I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

9462 *Real Decreto 613/2013, de 2 de agosto, por el que se establecen tres certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y V del Real Decreto 1521/2011, de 31 de octubre.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Empleo y Seguridad Social, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, tiene como finalidad la creación de un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional entendido como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.1.ª,7.ª y 30.ª de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

cve: BOE-A-2013-9462

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

La Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, cuyo antecedente es el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, introduce medidas para la mejora de la oferta formativa, y de la calidad y eficiencia del sistema de formación profesional. En concreto modifica la regulación del contrato para la formación y el aprendizaje contenida en el artículo 11.2 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, estableciendo que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta modalidad contractual podrá ser objeto de acreditación según lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, y su normativa de desarrollo, mediante la expedición, entre otros medios, del correspondiente certificado de profesionalidad o, en su caso, acreditación parcial acumulable. Dicho contrato se ha desarrollado por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. Asimismo, con el fin de introducir las modificaciones de la regulación de los certificados de profesionalidad en relación con el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje, la formación profesional dual, así como en relación con su oferta e implantación y aquellos aspectos que dan garantía de calidad al sistema se ha aprobado el Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, que regula los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Finalmente hay que tener en cuenta que, según el nuevo apartado 10 del artículo 26 de la Ley de Empleo, introducido por la citada Ley 3/2012, de 6 de julio, la formación recibida por el trabajador a lo largo de su carrera profesional, de acuerdo con el Catálogo de las Cualificaciones Profesionales, se inscribirá en una cuenta de formación, asociada al número de afiliación de la Seguridad Social.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca tres certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías de las áreas profesionales de Joyería y orfebrería y Artesanía tradicional, y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, anteriormente citado.

Asimismo, mediante este real decreto se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y V del Real Decreto 1521/2011, de 31 de octubre y a la derogación del Real decreto 346/1998, de 6 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Platero.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Empleo y Seguridad Social y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de agosto de 2013,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer tres certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Asimismo, mediante este real

cve: BOE-A-2013-9462

decreto se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y V del Real Decreto 1521/2011, de 31 de octubre.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Artes y artesanías y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: ARTES Y ARTESANÍAS.

– Anexo I. Talla de elementos decorativos en madera - Nivel 2
– Anexo II. Elaboración de artículos de platería - Nivel 2
– Anexo III. Reparación de joyería - Nivel 2

Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

Los requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad serán los establecidos en los artículos 5.5.c) y 20 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como en la de teleformación.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo. La formación en metodología didáctica de formación profesional para adultos será equivalente al certificado de profesionalidad de formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo, siempre que dicha formación se haya obtenido hasta el 31 de diciembre de 2013.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

cve: BOE-A-2013-9462

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas y quienes acrediten la superación de un curso de formación equivalente a la formación pedagógica y didáctica exigida para aquellas personas que, estando en posesión de una titulación declarada equivalente a efectos de docencia, no pueden realizar los estudios de máster, establecida en la disposición adicional primera del Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos siete años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los tutores-formadores que impartan formación mediante teleformación, además de cumplir las prescripciones específicas que se establecen para cada certificado de profesionalidad, deberán cumplir las establecidas en el artículo 13.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 6. *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en la normativa de aplicación.

Artículo 7. *Formación mediante teleformación.*

Los módulos formativos que constituyen la formación de los certificados de profesionalidad podrán ofertarse mediante teleformación en su totalidad o en parte, combinada con formación presencial, en los términos establecidos en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición*

Los centros y entidades de formación que impartan la formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Articulo 9. C*orrespondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

Disposición adicional única. *Equivalencias con certificados de profesionalidad anteriores.*

Se declara la equivalencia a todos los efectos del siguiente certificado de profesionalidad:

Certificados de profesionalidad que se derogan	Certificado de profesionalidad equivalente
Real Decreto 346/1998, de 6 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Platero.	Elaboración de artículos de platería.

cve: BOE-A-2013-9462

Disposición transitoria primera. *Modificación de planes de formación y acciones formativas.*

En los planes de formación y en las acciones formativas que ya estén aprobados, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación, en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, que incluyan formación asociada al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se podrá sustituir dicha formación por la que esté asociada al nuevo certificado de profesionalidad declarado equivalente en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración que lo aprobó y siempre que se cumplan las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos establecidos en el certificado.

Disposición transitoria segunda. *Baja en el Fichero de Especialidades.*

La especialidad correspondiente al certificado de profesionalidad derogado causará baja en el fichero de especialidades a partir de los nueve meses posteriores a la entrada en vigor de este real decreto. Durante este periodo dicho certificado mantendrá su vigencia, a los efectos previstos en este real decreto. En todo caso, las acciones formativas vinculadas a este certificado deberán iniciarse antes de transcurrido dicho periodo de nueve meses.

Disposición transitoria tercera. *Solicitud de expedición de los certificados de profesionalidad derogados.*

1. Las personas que, según lo dispuesto en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, hayan completado con evaluación positiva la formación asociada al certificado de profesionalidad que aquí se deroga, durante la vigencia del mismo, dispondrán de un plazo de cinco años para solicitar su expedición, a contar desde la entrada en vigor del presente real decreto.
2. También podrán solicitar la expedición, en el plazo de cinco años desde la finalización con evaluación positiva de la formación de dicho certificado de profesionalidad:

a) Las personas que, habiendo realizado parte de aquella formación durante la vigencia del real decreto que ahora se deroga, completen la misma después de su derogación.
b) Las personas que realicen la formación de este certificado de profesionalidad bajo los planes de formación y las acciones formativas que ya estén aprobados en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo.

Disposición transitoria cuarta. *Acreditación provisional de centros.*

Los centros de formación que a la entrada en vigor de este real decreto estuvieran incluidos en los registros de las Administraciones competentes y homologados para impartir formación en la especialidad formativa correspondiente al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se considerarán acreditados de forma provisional a efectos de la impartición de la acción formativa vinculada al certificado de profesionalidad establecido en este real decreto y declarado equivalente en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración competente. Esta acreditación tendrá efectos durante un año desde la entrada en vigor de este real decreto y hasta la finalización, en su caso, de la acción formativa aprobada. Transcurrido este periodo, para poder impartir formación dirigida a la obtención del certificado de profesionalidad establecido en este real decreto, los centros de formación deberán solicitar a las Administraciones competentes su acreditación, para lo que deberán cumplir los requisitos establecidos en el certificado.

cve: BOE-A-2013-9462

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogado el Real Decreto 346/1998, de 6 de marzo, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Platero.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.ª, 7.ª y 30.ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 1521/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 1521/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, en los términos siguientes:

Uno. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo II Elaboración artesanal de productos de vidrio en caliente», sustituyendo en el módulo 5 del Apartado II. Formación del certificado de profesionalidad el código MF1390_2 por MF1690_2:

Dos. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo V Decoración artesanal de vidrio mediante aplicación de color», sustituyendo los contenidos del Módulo formativo MF1690_2, por los que a continuación se especifican:

1. Normativa para los talleres artesanos:

– Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
– Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual, Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
– Procedimientos para constituir una empresa o taller artesano.
– Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
– Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
– Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
– Afiliación y alta del trabajador.
– Obligaciones fiscales.
– Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano:

– Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
– Nociones básicas de contabilidad empresarial.
– Facturación.

cve: BOE-A-2013-9462

– Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
– Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
– Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
– Inventario y amortizaciones.
– Necesidades de aprovisionamiento.
– Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental:

– Consecuencias y daños derivados del trabajo:

– Accidente de trabajo.
– Enfermedad profesional.
– Otras patologías derivadas del trabajo.
– Repercusiones económicas y de funcionamiento.

– Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:

– La ley de prevención de riesgos laborales.
– El reglamento de los servicios de prevención.
– Alcance y fundamentos jurídicos.
– Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.

– Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:

– Organismos nacionales.
– Organismos de carácter autonómico.
– Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
– Riesgos generales y su prevención.
– Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
– Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
– Primeros auxilios.

4. Riesgos generales y su prevención:

– Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
– Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
– Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.

– Riesgos asociados al medio de trabajo:

– Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
– El fuego.

– Riesgos derivados de la carga de trabajo:

– La fatiga física.
– La fatiga mental.
– La insatisfacción laboral.

– La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:

– La protección colectiva.
– La protección individual.

cve: BOE-A-2013-9462

5. Actuación en emergencias y evacuación

– Tipos de accidentes.
– Evaluación primaria del accidentado.
– Primeros auxilios.
– Socorrismo.
– Situaciones de emergencia.
– Planes de emergencia y evacuación.
– Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Disposición final tercera. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza a la Ministra de Empleo y Seguridad Social para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 2 de agosto de 2013.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Empleo y Seguridad Social,
FÁTIMA BÁÑEZ GARCÍA

cve: BOE-A-2013-9462

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Talla de elementos decorativos en madera.

Código: ARTA0111

Familia profesional: Artes y artesanías.

Área profesional: Artesanía tradicional.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ART521_2 Talla de elementos decorativos en madera. (RD 145/2011, de 4 de febrero)

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

UC1698_2: Planificar el proceso de talla de elementos decorativos en madera.
UC1699_2: Seleccionar y preparar las maderas y herramientas para realizar la talla de elementos escultóricos y decorativos en madera.
UC1700_2: Elaborar elementos decorativos de talla en madera.
UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Realizar la talla de elementos decorativos en madera, a partir de la interpretación del proyecto de los mismos, seleccionando las técnicas y preparando las maderas, herramientas y maquinaria a emplear, y organizar la actividad profesional de un taller artesanal, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental y con garantía de calidad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas y talleres de carácter artesanal y artístico, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes, relacionados con la realización de talla de elementos decorativos en madera, a partir de la interpretación del proyecto de los mismos, realizando su labor en el marco de las funciones y objetivos asignados por el técnico superior o maestro de taller. Puede también ejercer como profesional independiente o asociado con otros profesionales.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la talla de madera, entre otros, en el sector de las artes plásticas y en otros sectores de producción industrial o de la construcción que requieren los servicios de este profesional.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7820.1086 Tallistas artesanos de madera en muebles y similares.

cve: BOE-A-2013-9462

Tallista de elementos decorativos en madera.
Tallista de marcos y molduras.
Tallista en madera.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Los establecidos según la legislación vigente publicados en las normativas y decretos de cada una de las Comunidades Autónomas de España.

Duración de la formación asociada: 500 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1698_2: Planificación de procesos de elaboración de talla de elementos decorativos en madera. (60 horas)
MF1699_2: Selección y preparación de maderas y herramientas para la realización de una talla de elementos escultóricos y decorativos en función de un proyecto predefinido. (90 horas)
MF1700_2: Elaboración de elementos decorativos de talla en madera. (180 horas)
- UF2173: Plantillas, calcos y desbastado básico. (90 horas)
- UF2174: Técnicas de talla de elementos decorativos en madera (90 horas)

MF1690_2: (Transversal) Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0451: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Talla de elementos decorativos en madera (120 horas)

II PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: PLANIFICAR EL PROCESO DE TALLA DE ELEMENTOS DECORATIVOS EN MADERA.

Nivel: 2

Código: UC1698_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir gráficamente los elementos decorativos de talla en madera a partir de la interpretación del proyecto y de la información recibida del cliente/responsable superior para su ejecución sobre la madera.

CR1.1 Las demandas del cliente y el proyecto se interpretan mediante su análisis y la consulta de material bibliográfico, iconográfico y de antecedentes, para garantizar el estilo formal de la talla definido.

CR1.2 El material gráfico se realiza mediante técnicas gráficas manuales y/o informáticas, a partir de la interpretación del proyecto y de la información analizada y consultada para definir la forma de los elementos decorativos y su aspecto final.

CR1.3 El tamaño de los elementos decorativos se define analizando las dimensiones y proporciones establecidas en el proyecto, mediante planos, croquis y dibujos, para garantizar su integración en el soporte.

cve: BOE-A-2013-9462

CR1.4 Los elementos decorativos de talla en madera se representan mediante técnicas gráficas manuales y/o informáticas simulando su ubicación en el entorno real para garantizar su integración en éste y evaluar y modificar, en su caso, sus dimensiones y características visuales.

RP2: Prever las necesidades de herramientas, útiles, maderas, materiales y medios auxiliares, para la elaboración de los elementos decorativos de talla en madera, a partir de la interpretación del proyecto, para garantizar su disponibilidad a lo largo del proceso de elaboración.

CR2.1 El consumo de herramientas, maderas, materiales y medios auxiliares se prevén teniendo en cuenta las características de los elementos decorativos de talla en madera a realizar, para determinar las necesidades de aprovisionamiento.

CR2.2 La cantidad y calidad de la madera se prevé a partir del proyecto para calcular su cantidad, despiece y aprovechamiento.

CR2.3 El consumo de herramientas y útiles de la talla de elementos decorativos de talla en madera se prevé teniendo en cuenta su desgaste y deterioro, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y mantenimiento.

RP3: Realizar el plan de elaboración de los elementos decorativos de talla en madera, a partir del proyecto, incorporando la documentación gráfica y técnica para ser utilizado en el proceso de ejecución de los elementos decorativos de talla en madera.

CR3.1 El plan de elaboración se realiza determinando la secuencia de operaciones teniendo en cuenta las fases y plazos de elaboración establecidas en el proyecto, las características de los elementos decorativos de talla en madera a realizar, las características formales del soporte, la técnica de talla a utilizar y las herramientas, útiles y medios disponibles, para garantizar la elaboración de los elementos decorativos en condiciones de calidad y seguridad.

CR3.2 La técnica de talla de los elementos decorativos en madera se determina teniendo en cuenta las características formales de los mismos, para garantizar su viabilidad y calidad.

CR3.3 La técnica de talla seleccionada se describe en el plan de elaboración para tomarla como referencia y garantizar su aplicación en condiciones de seguridad y calidad.

CR3.4 La documentación gráfica y técnica se incorpora al plan de elaboración, revisada y ordenada por operaciones, realizando correcciones y adaptaciones en su caso, para facilitar la ejecución de los elementos decorativos de talla en madera.

CR3.5 Las necesidades de herramientas, útiles, maderas, materiales y medios auxiliares se incorporan en el plan de elaboración ordenándolas por fases, para garantizar su disponibilidad y la continuidad de los procesos.

CR3.6 Las normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales se describen en el plan de elaboración de los elementos decorativos de talla en madera, para garantizar la seguridad de los procesos.

Contexto profesional

Medios de producción

Material gráfico. Medios informáticos. Planos, croquis y dibujos. Maderas. Materiales. Documentación gráfica y técnica. Herramientas. Útiles. Medios auxiliares.

Productos y resultados

Definición gráfica de los elementos decorativos de talla en madera. Interpretación del proyecto previo. Simulaciones informáticas de los elementos decorativos de talla en madera ubicados en un entorno real. Previsión de consumos de materiales, herramientas, medios auxiliares. Plan de elaboración de los elementos decorativos de talla en madera.

cve: BOE-A-2013-9462

Información utilizada o generada
Proyecto previo. Manuales de programas informáticos. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manuales de herramientas y útiles de los elementos decorativos de talla en madera. Documentación gráfica y técnica manuales. Información bibliográfica, iconográfica y antecedentes.

Unidad de competencia 2

Denominación: SELECCIONAR Y PREPARAR LAS MADERAS Y HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA TALLA DE ELEMENTOS ESCULTÓRICOS Y DECORATIVOS EN MADERA.

Nivel: 2

Código: UC1699_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Seleccionar la madera en función de sus dimensiones, calidad y propiedades físicas y estéticas para garantizar la calidad del resultado de la talla de elementos escultóricos y decorativos en madera.

CR1.1 La madera se identifica a partir de su examen visual y táctil, comprobando su denominación comercial y calidad, para asegurar su disponibilidad y adecuación a las necesidades establecidas en el proyecto.

CR1.2 La madera se selecciona detectando de manera visual, al tacto y mediante herramientas (cepillos y rasquetas) su grado de secado y las zonas de desperdicio para valorar su calidad.

CR1.3 La madera se selecciona según las escuadrías de comercialización para optimizar el aprovechamiento de la misma.

CR1.4 La madera se adquiere en segmentos comprobando su procedencia documentalmente para garantizar el cumplimiento de las normativas de protección ambiental (CITES).

RP2: Preparar los segmentos de madera mediante sistemas de unión, teniendo en cuenta el volumen requerido por la forma establecida en el proyecto, para obtener un bloque de madera continuo.

CR2.1 Los segmentos de madera se regruesan, cepillan y preparan mediante herramientas manuales y/o mecánicas (cepillos, garlopas o regruesadoras, entre otras), teniendo en cuenta la dirección de la veta y la fibra, para obtener una superficie de unión lisa y homogénea entre ellos.

CR2.2 Los segmentos de madera se miden y cortan teniendo en cuenta la posición de la veta y la dirección de la fibra para obtener las dimensiones requeridas en el proyecto y favorecer la estabilidad de la pieza y el proceso de talla.

CR2.3 Los segmentos de madera cortada y regruesada se disponen teniendo en cuenta los anillos de crecimiento y la dirección de la veta y la fibra para evitar tensiones en el bloque de madera.

CR2.4 La disposición de los segmentos de madera se establece teniendo en cuenta la forma y las medidas del modelo para obtener un bloque de madera continuo que facilite el proceso de tallado.

CR2.5 Los segmentos de madera se encolan entre sí, manteniendo la disposición establecida previamente, aplicando el adhesivo de manera uniforme y por fases y utilizando medios de sujeción y presión para garantizar la calidad y estabilidad de la unión.

cve: BOE-A-2013-9462

CR2.6 El encolado de elementos escultóricos que así lo requieran, se realiza mediante la técnica de falso encolado para permitir su posterior separación.

CR2.7 La zona de trabajo, útiles, herramientas y materiales se utilizan siguiendo las instrucciones de orden, uso, mantenimiento y normas de seguridad, para asegurar su conservación y condiciones de uso y prevenir riesgos laborales y ambientales.

RP3: Seleccionar la maquinaria y herramientas manuales de corte y los medios auxiliares, teniendo en cuenta el plan de elaboración, para su uso en la talla de elementos escultóricos y decorativos en madera.

CR3.1 La maquinaria se selecciona según la capacidad y características de cada máquina, procesos a realizar y características de la pieza de talla de madera a mecanizar para optimizar el proceso de elaboración.

CR3.2 Las herramientas manuales de corte se seleccionan según la capacidad y características de filo y forma de cada una, procesos a realizar y características de la pieza de talla de madera a realizar, para optimizar el proceso de elaboración.

CR3.3 Las herramientas manuales de corte se organizan de forma progresiva considerando el proceso de ejecución de las operaciones de talla en madera para garantizar su disponibilidad y optimizar tiempo y esfuerzo.

CR3.4 Los medios auxiliares se seleccionan según su función y características, procesos a realizar y características de la pieza de talla de madera a realizar, para optimizar el proceso de elaboración.

CR3.5 Los medios auxiliares se mantienen clasificados, organizados y protegidos en función de su uso y finalidad para facilitar su utilización y disponibilidad a lo largo de los procesos de la talla en madera.

RP4: Realizar el mantenimiento preventivo de la maquinaria, herramientas manuales de corte y medios auxiliares, efectuando las operaciones de verificación, ajuste, afilado y limpieza de las mismas para garantizar su uso en condiciones de calidad y seguridad.

CR4.1 La maquinaria se revisa periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, ajustando sus parámetros de funcionamiento, verificando el estado de cuchillas y dientes, y realizando su sustitución, en su caso, para evitar su deterioro y errores y prevenir riesgos laborales en las operaciones de elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera.

CR4.2 El mantenimiento preventivo de las herramientas manuales de corte se realiza verificando su estado y efectuando, en su caso el afilado y asentado del filo mediante sistemas mecánicos y/o manuales de afilado para optimizar su función y prevenir riesgos laborales.

CR4.3 El mantenimiento preventivo de los sistemas mecánicos y manuales de afilado se realiza verificando sus superficies de trabajo, eliminando residuos y sustituyendo piedras o muelas, en su caso, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para optimizar su función y prevenir riesgos laborales.

CR4.4 Las herramientas de talla de madera tales como pantógrafos manuales y máquina de puntos entre otros se mantienen limpias, secas, libres de óxido y ordenadas para su conservación, operatividad y localización.

CR4.5 Las operaciones de mantenimiento preventivo de maquinaria, herramientas manuales de corte y medios auxiliares se realizan considerando las normas de seguridad y de salud laboral con los equipos de protección individual necesarios para prevenir riesgos laborales.

cve: BOE-A-2013-9462

Contexto profesional

Medios de producción
Proyecto de la talla. Madera. Adhesivo. Maquinaria para los proceso de mecanizado. Herramientas manuales de corte. Medios de sujeción y presión. Sistemas mecánicos y manuales de afilado. Herramientas de talla. Pantógrafos manuales. Máquina de puntos. Medios auxiliares.

Productos y resultados
Maderas seleccionadas para realizar la talla. Preparación de los segmentos de madera. Selección de la maquinaria y herramientas manuales de corte y medios auxiliares. Mantenimiento preventivo de maquinaria, herramientas manuales de corte y medios auxiliares de talla en madera.

Información utilizada o generada
Certificación de la madera. Documentación y etiquetado de la madera. Manuales de las máquinas de mecanizado. Manuales de las herramientas de corte. Normativa de seguridad y salud laboral. Manuales de las herramientas mecánicas de afilado. Manuales de los medios auxiliares.

Unidad de competencia 3

Denominación: ELABORAR ELEMENTOS DECORATIVOS DE TALLA EN MADERA.

Nivel: 2

Código: UC1700_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar los calcos y/o plantillas, entre otros medios, de los elementos decorativos de madera a partir del proyecto, para utilizarlos en el copiado o reproducción de los mismos, durante el proceso de talla.

CR1.1 Los calcos se realizan sobre papel, a partir de la definición gráfica de los elementos decorativos de talla en madera, reproduciendo su forma, para su traslado al bloque de talla.

CR1.2 Las plantillas se realizan en material rígido o flexible, en función de la forma de los elementos decorativos de talla en madera a elaborar, para servir de guía durante el proceso de talla.

CR1.3 Los calcos y/o plantillas de repetición se realizan representando únicamente su módulo de repetición, para su traslado sucesivo al bloque de talla.

CR1.4 Los calcos y plantillas se archivan identificados y ordenados, garantizando su conservación, para su uso en posteriores trabajos.

RP2: Obtener el volumen aproximado de los elementos decorativos de talla en madera definido en el proyecto mediante técnicas y procedimientos de desbastado manuales y/o mecánicas del bloque de madera, en condiciones de calidad y seguridad para su posterior resanado, corregido y tallado.

CR2.1 El bloque de madera se fija al banco mediante herramientas y/o sistemas de sujeción, para garantizar la estabilidad y seguridad del bloque durante su desbaste y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las herramientas manuales y/o mecánicas de corte se seleccionan, atendiendo a la anchura y profundidad de los volúmenes de los elementos

cve: BOE-A-2013-9462

decorativos para optimizar el proceso de desbastado manual y/o mecánico y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.3 Las formas de los elementos decorativos de repetición se reparten en la superficie del bloque madera, calculando su número de repeticiones en función de las dimensiones establecidas en el proyecto, para obtener una distribución armónica y garantizar las características estéticas establecidas.

CR2.4 La forma de los elementos decorativos de talla en madera se traslada al bloque de madera, determinando puntos de referencia, mediante los calcos y/o plantillas, utilizando técnicas de calcado, estarcido o silueteados, entre otros para servir de guía en el proceso de desbastado.

CR2.5 El desbastado manual o mecánico del bloque se realiza de manera homogénea en toda la superficie de las piezas de los elementos decorativos de talla en madera, sin rebasar los puntos de referencia para garantizar la obtención del volumen aproximado de la forma establecida en el proyecto.

CR2.6 El cumplimiento de las especificaciones se verifica a lo largo de todo el proceso mediante control visual y mediciones para garantizar la calidad del resultado final.

CR2.7 La zona de trabajo, útiles, herramientas y materiales se utilizan siguiendo las instrucciones de orden, uso, mantenimiento y normas de seguridad, para asegurar su conservación y condiciones de uso y prevenir riesgos laborales y ambientales.

RP3: Obtener los elementos decorativos definidos en el proyecto mediante técnicas de talla en madera, a partir del bloque desbastado, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar sus características formales, artísticas y estéticas.

CR3.1 Las herramientas de corte se seleccionan, atendiendo a la forma, anchura y profundidad de los volúmenes del elemento decorativos de talla en madera para optimizar el proceso de talla y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La forma de los elementos decorativos de talla en madera se traslada al bloque de talla mediante los calcos y/o plantillas, utilizando técnicas de calcado, estarcido o silueteados, entre otros para servir de guía en el proceso de tallado.

CR3.3 La forma se obtiene mediante tallado con herramientas de corte, teniendo como referencia el proyecto y en su caso modelos y muestras de anteriores trabajos, verificando la correspondencia de las formas del elemento con sus referentes, para garantizar la calidad formal, artística y estética del elemento decorativo de talla en madera.

CR3.4 El acabado de la superficie de los elementos decorativos de madera se realiza mediante herramientas de corte, lijado o pulido, siguiendo el proyecto, para garantizar para garantizar la calidad formal y estética de la superficie del elemento decorativo de talla en madera.

CR3.5 El elemento de talla en madera se protege contra la acción de los xilófagos y agentes atmosféricos, mediante tratamientos de productos específicos por aspersión o inmersión, entre otros, para garantizar su conservación.

CR3.6 El producto del tratamiento de protección preventiva y su aplicación se selecciona en función del proyecto y/o del acabado posterior que la pieza vaya a llevar para garantizar su conservación.

CR3.7 La correspondencia con los modelos y muestras de anteriores trabajos y con el proyecto se verifica a lo largo de todo el proceso mediante control visual y mediciones para garantizar la calidad del resultado final.

CR3.8 La zona de trabajo, las máquinas, herramientas y productos se utilizan siguiendo las instrucciones de orden, mantenimiento y normas de seguridad, para asegurar su conservación y condiciones de uso y prevenir riesgos laborales y ambientales.

cve: BOE-A-2013-9462

Contexto profesional

Medios de producción
Proyecto de talla. Útiles. Materiales. Plantillas. Calcos. Medios y sistemas manuales y mecánicos. Herramientas y sistemas de sujeción. Herramientas manuales y mecánicas de corte. Madera. Herramientas manuales de acabados. Herramientas de lijado y pulido.

Productos y resultados
Calcos y plantillas. Bloque de madera desbastado para la talla de elementos decorativos. Elementos decorativos tallados.

Información utilizada o generada
Proyecto de talla de madera. Manuales de herramientas y sistemas de sujeción. Manuales de herramientas manuales y mecánicas de corte. Manuales de herramientas manuales de acabados. Manuales de herramientas de lijado y pulido. Normativa de seguridad y protección ambiental.

Unidad de Competencia 4

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Nivel: 2

Código: UC1690_2

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.

cve: BOE-A-2013-9462

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.

cve: BOE-A-2013-9462

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.

III FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PLANIFICACIÓN DE PROCESOS DE ELABORACIÓN DE TALLA DE ELEMENTOS DECORATIVOS EN MADERA.

Código: MF1698_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1698_2 Planificar el proceso de talla de elementos decorativos en madera.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Representar gráficamente elementos decorativos de talla en madera a partir del análisis e interpretación de proyectos de referencia y/o de fuentes de información directa

CE1.1 Interpretar proyectos de talla de elementos decorativos en madera y relacionar la tipología de los elementos solicitados con estilos formalmente establecidos a través de la consulta de fuentes documentales, bibliografía iconográfica y antecedentes que permitan realizar el análisis previo a la representación gráfica de lo expresado en cada proyecto.

cve: BOE-A-2013-9462

CE1.2 Representar gráficamente volúmenes, piezas geométricas y elementos básicos ornamentales, aplicando las técnicas gráficas de:

- Proyección ortogonal según el sistema europeo.
- Proyección ortogonal según el sistema americano.
- Representación en perspectiva con dos y tres puntos de fuga.
- Representación en perspectiva a partir de proyecciones ortogonales.
- Representación integrada de volúmenes, piezas geométricas y elementos básicos ornamentales en escenarios de referencia.

CE1.3 Describir y aplicar técnicas gráficas manuales e informáticas de representación de elementos decorativos de talla en madera:

- Relacionándolos con su utilidad en la determinación del estilo, la forma y el tamaño de los mismos.
- Identificando materiales, herramientas, medios informáticos y sus criterios de utilización y selección.

CE1.4 En un supuesto práctico de proyecto de talla de elementos decorativos en madera:

- Identificar el estilo formal de la talla mediante la interpretación del proyecto y el análisis de la información en él contenida.
- Seleccionar las técnicas gráficas a utilizar, justificando su elección.
- Representar los elementos de talla solicitados en el proyecto de referencia mediante técnicas de dibujo tradicionales manejando los recursos y materiales gráficos manuales en consonancia con la técnica utilizada.
- Representar los elementos de talla solicitados en el proyecto de referencia mediante técnicas digitales manejando hardware y software específicos de diseño y representación gráfico-digital.
- Realizar croquis y dibujos, escalando y dimensionando los distintos elementos conforme al soporte definido en el proyecto.
- Realizar una simulación de la integración de los elementos en su entorno real mediante técnicas gráficas manuales e informáticas.

C2: Estimar consumos de herramientas, útiles, maderas, materiales y medios auxiliares, en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera, mediante el análisis e interpretación de proyectos e informaciones dadas.

CE2.1 Identificar las propiedades mecánicas, rendimiento, desperdicio y formato comercial de las maderas más habitualmente utilizadas en la talla de elementos decorativos en madera.

CE2.2 Describir y aplicar procedimientos de cálculo de volúmenes de madera, relacionándolo con las operaciones de despiece y su optimización.

CE2.3 Describir herramientas, útiles y medios auxiliares para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera, y determinar el desgaste, mantenimiento y necesidad de reposición piezas en los mismos en función del uso a que se les someta.

CE2.4 En un supuesto práctico de estimación de necesidades de herramientas, maderas, materiales y medios auxiliares, a partir de un proyecto e información dada:

- Determinar el tipo y la calidad de la madera a utilizar, en consonancia con las especificaciones del proyecto de referencia.
- Calcular las necesidades de madera, previendo su despiece y optimizándola.
- Determinar las necesidades de materiales y medios auxiliares, justificando la decisión.
- Determinar las necesidades de herramientas, y maquinaria estimando su desgaste y previendo las operaciones de mantenimiento en su caso.

C3: Confeccionar planes de elaboración de elementos decorativos de talla en madera a partir de la información gráfica y técnica contenida y/o desarrollada a partir del proyecto de talla de elementos decorativos en madera de referencia.

cve: BOE-A-2013-9462

CE3.1 Determinar criterios de planificación y describir las distintas fases del proyecto de la elaboración de elementos decorativos de talla en madera relacionándolos con su utilidad en la elaboración, control de la calidad y seguridad.
CE3.2 En un supuesto práctico, determinar el estilo y la técnica de talla de los elementos decorativos en madera en consonancia con las características formales de los mismos, expresadas en el proyecto de referencia para conseguir los niveles de calidad previstos.
CE3.3 En un supuesto práctico, Identificar las normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales relacionándolas con las distintas operaciones de elaboración de elementos decorativos de talla en madera, e integrar en la documentación del plan de elaboración tanto las normas como la forma de aplicarlas y los criterios de supervisión de las mismas.
CE3.4 En un supuesto practico de proyecto de elaboración de elementos decorativos de talla en madera, ordenar, revisar, completar y, en caso necesario, corregir la documentación gráfica y técnica recogida en dicho proyecto, y redactarla conforme a una metodología de concreción que permita incluirla en el plan operativo de talla en madera de dichos elementos decorativos.
CE3.5 En un supuesto practico de proyecto de elaboración de elementos decorativos de talla en madera, elaborar el plan operativo de talla en madera de dichos elementos decorativos realizando las siguientes acciones:

- Identificación de las características técnicas, estilísticas y procedimentales en la documentación gráfica y técnica relacionándolas con las operaciones a realizar y su calidad.
- Selección de la técnica de talla, justificando la decisión.
- Determinación de la secuencia de operaciones de elaboración de elementos decorativos de talla en madera, teniendo en cuenta las fases y plazos establecidos en la información dada.
- Organización de la secuencia de suministro de madera y materiales y la disponibilidad de herramientas, útiles y medios auxiliares, justificando su necesidad en cada fase del proceso.
- Determinación de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables.
- Elaboración del documento final del plan operativo, incorporando la documentación recopilada y elaborada, conforme a distintos modelos, formatos y soportes de referencia.

CE3.6 A partir de un proyecto de elaboración de elementos decorativos de talla en madera, identificar la normativa sobre prevención de riesgos laborales y ambientales relacionados con todas las fases y operaciones establecidas en dicho proyecto y determinar las directrices para la aplicación práctica de dicha normativa, redactándolas en un anexo complementario al proyecto de referencia.

Contenidos

1. Representación gráfica de proyectos de talla de elementos decorativos en madera.

- Arte y artesanías en la talla de madera:
  - Referentes histórico-culturales.
  - La talla de la madera en el arte y la cultura.
  - Estilos ornamentales relacionados con la talla de madera.
  - Evolución y dependencia tecnológica en la talla de la madera como recurso artístico.
  - Características formales, funcionales e históricas de los elementos decorativos de talla en madera.
  - Características y evolución de los estilos artísticos.
- Proyectos de talla de elementos decorativos en madera:
  - Objetivos, estructura y contenido.

cve: BOE-A-2013-9462

- Interpretación de proyectos.
- Logística de transferencia del proyecto a la representación gráfica de los elementos estructurales y ornamentales que contiene.

– Sistemas de representación gráfica bidimensional en dibujo técnico:
  - Proyección ortogonal según el sistema europeo.
  - Proyección ortogonal según el sistema americano.
  - Axonometría: perspectiva isométrica y caballera con dos y tres puntos de fuga.
– Técnicas aplicadas a la elaboración de materiales gráficos en la talla de elementos decorativos en madera:
  - Objetivos del proceso/ operaciones.
  - Materiales, para la representación grafica. Tipos de papeles y acetatos.
  - Técnicas de representación manual, ampliación, reducción, calcado, silueteado y plantillas (croquis, dibujos a escala y cuadriculas, entre otros).
  - Técnicas de representación mecánica, ampliación, reducción y copiado. (fotografía, fotocopia y escaneado).
  - Útiles, (perfiladores) y maquinas (fotocopiadora, escáner y proyectores, entre otros).
  - Usos y manipulación de los útiles y maquinas de representación grafica.
  - Sistemas de codificación, de archivado, y realización de memorias de la documentación generada.
– Sistemas de representación gráfica artística y técnica:
  - Elementos Dibujo artístico.
  - Forma y dimensiones de la pieza: representación artística.
  - Elementos de dibujo técnico.
  - Interpretación de la forma y dimensiones de la pieza.
  - Representación geométrica.
– Croquizado de soluciones constructivas:
  - Vistas.
  - Planta.
  - Alzado.
  - Perfil.
– Interpretación de planos.-Representación grafica de secciones y detalles.
– Escalas.
– Aplicaciones informáticas para la realización de elementos decorativos en madera.
– Tecnologías digitales aplicadas a la representación gráfica en talla de madera:
  - Hardware y software específicos de diseño gráfico.
  - Adaptación y aplicación de recursos informáticos a la representación gráfica de elementos decorativos de talla en madera.
  - Recursos y materiales de apoyo para el diseño gráfico digital: tabletas gráficas, escáneres y proyectores, entre otros.
  - Recreación virtual e integración de piezas talladas en entornos reales.
– Planos, croquizado y dibujo de piezas de proyectos de talla de elementos decorativos en madera:
  - Interpretación y análisis gráfico del proyecto original y las expectativas estéticas del cliente.
  - Investigación documental, antecedentes e iconografía: determinación del estilo formal de las tallas y la composición del conjunto.
  - Concreción y escala del tamaño de los elementos decorativos conforme al proyecto de referencia.
  - Selección de técnicas y recursos de diseño gráfico adaptados a un proyecto de referencia.
  - Representación gráfica integral de proyectos de talla de elementos decorativos en madera: realización de planos, croquis y dibujo de piezas y elementos ornamentales.

cve: BOE-A-2013-9462

2. Previsión de Consumos de herramientas, útiles, maderas, materiales y medios auxiliares, en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera,

- Interpretación de planos- croquis proyectos de talla de elementos decorativos en madera y despiece operativo:
  - Planificación del despiece.
  - Instrucciones de proceso.
  - Instrucciones de secuenciación e instrucciones de control de calidad.
- Cálculo de consumo y gasto de maderas:
  - Maderas para talla- tipos y variedades más utilizadas: propiedades mecánicas, rendimiento, escuadrías y dimensiones y calidades comerciales.
  - Cubicación.
  - Optimización del despiece de madera.
  - Litas de corte de despiece de madera, inventario y ordenación de las piezas.
  - Inventario, codificación y registro documental del despiece, secuencia del proceso y las instrucciones del control de calidad.
- Cálculo de las necesidades de herramientas, instrumentos y medios auxiliares manuales para la elaboración de proyectos de talla de elementos decorativos en madera.
  - De corte. Utilidad, su mantenimiento, y afilado y
  - De medición y marcaje. Utilidad, Mantenimiento y conservación.
  - De copiado. Utilidad, Mantenimiento y conservación
  - Herramientas de sujeción y apriete. Utilidad, mantenimiento y conservación.
  - De Afilado y afinado de herramienta manual. Utilidad, mantenimiento y conservación.
  - Inventario, codificación y registro documental de las necesidades de herramientas, instrumentos y medios auxiliares manuales.
- Cálculo de las necesidades de maquinaria y recursos auxiliares electro-mecánicos para la elaboración proyectos de talla de elementos decorativos en madera:
  - De corte: indicaciones de uso y mantenimiento.
  - De calibración, cepillado y regruesado y torneado: indicaciones de uso y mantenimiento.
  - De copiado, pantógrafos y otros: indicaciones de uso y mantenimiento.
  - Talladoras por percusión.
  - De amolado, afilado y afinado:. indicaciones de uso y mantenimiento.
  - Sistemas y procedimientos manuales y mecánicos de afilado y afinado de herramienta manual.
  - Maquinaria de aspiración: indicaciones de uso y mantenimiento.
  - Inventario, codificación y registro documental de las necesidades de maquinaria y recursos auxiliares electro-mecánicos.

3. Seguridad y prevención en la elaboración de los elementos decorativos de talla en madera.

- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de la elaboración de los elementos decorativos de talla en madera:
  - Derivados de la localización y selección de la madera.
  - Derivados de la preparación previa de las piezas y bloques de madera para su talla posterior.
  - Derivados del primer desbaste de los bloques de madera.
  - Derivados de la ejecución de la talla decorativa en piezas de madera previamente preparadas.
  - Derivados de la aplicación de protectores de la madera para su tratamiento antixilófagos.
- Normativa de seguridad, prevención y salud laboral aplicada a la elaboración de los elementos decorativos de talla en madera.

cve: BOE-A-2013-9462

- Métodos, equipos, recursos y útiles personales de protección y prevención específicos en la elaboración de los elementos decorativos de talla en madera en sus distintas fases.
- Normativa medioambiental y tratamiento de residuos en la elaboración de los elementos decorativos de talla en madera.
- Sistemas de prevención y extinción de incendios.
- Simbología normalizada de seguridad y prevención de riesgos.
- Elementos de seguridad de instalaciones y maquinaria.
- Control de la aplicación de las normas de seguridad y salud laboral.
- Planes de seguridad y prevención.
- Primeros auxilios.

4. Plan de elaboración de los elementos decorativos de talla en madera.

- Documentación previa a incluir en el plan de elaboración de elementos de talla en madera:
  - Proyecto inicial y expectativas del cliente: interpretación y análisis del mismo.
  - Planos, croquis y representación gráfica de las piezas y elementos ornamentales del proyecto.
  - Registro documental de elección del tipo y calidad de la madera y la logística del despiece: secuencia del proceso e instrucciones del control de calidad.
  - Documentación relativa al inventario, codificación e indicaciones de uso y mantenimiento relativa a las necesidades de herramientas, instrumentos y medios auxiliares manuales.
  - Documentación relativa al inventario, codificación e indicaciones de uso y mantenimiento de las necesidades de maquinaria y recursos auxiliares electro-mecánicos.
- Determinación de las técnicas, procesos, procedimientos y fases en la realización de proyectos de talla de elementos decorativos en madera:
  - Procesos y Procedimientos de preparación y mecanizado de la madera. , terminología, objetivo del proceso / operación.
  - Secuenciación de procesos de mecanizado de madera.
  - Procesos y Procedimientos de talla en madera: adecuación al proyecto de referencia, terminología, justificación técnica, fases y operaciones.
  - Secuenciación de procesos de tallado de madera.
  - Técnicas de talla manual, de desbastado, afinado y acabado.
  - Técnicas mecánicas de talla en madera, de desbastado, afinado y acabado.
- Realización de Planes de elaboración de elementos decorativos de talla en madera:
  - Sistemas de estructuración, codificación, registro documental y archivado, de la documentación generada.
  - Sistemas de presentación de memorias.
  - Integración y tratamiento de la información.
  - Incorporación de documentación previa: proyecto de referencia, representaciones gráficas y necesidades de madera, herramientas y recursos.
  - Incorporación de normas y pautas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
  - Sistemática de elaboración de la programación y secuenciación de los procesos y fases de desarrollo de proyectos de talla de elementos decorativos en madera.
  - Ofimática adaptada: Modelos de documentos, registro físico, soportes y recursos informáticos.
  - Flujo de la información: ubicación y comunicación de la documentación elaborada.

cve: BOE-A-2013-9462

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE MADERAS Y HERRAMIENTAS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA TALLA DE ELEMENTOS ESCULTÓRICOS Y DECORATIVOS EN FUNCIÓN DE UN PROYECTO PREDEFINIDO.

Código: MF1699_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1699_2: Seleccionar y preparar las maderas y herramientas para realizar la talla de elementos escultóricos y decorativos en madera.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de selección de maderas para la talla de elementos escultóricos y decorativos en madera considerando las dimensiones, calidad y propiedades físicas y estéticas de las mismas predefinidas en un proyecto.

CE1.1 Enumerar denominaciones comerciales de maderas y sus escuadrías de comercialización relacionándolas con su uso en la elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera.

CE1.2 Describir la normativa CITES relacionándola con su aplicación en la comercialización de maderas para elementos escultóricos y decorativos de talla en madera.

CE1.3 Identificar el tipo y calidad de la madera de distintas muestras, a partir del examen visual y táctil de las mismas y verificar o corregir que el tipo y calidad de madera analizada se ajusta a la información comercial que se proporciona con las muestras. analizadas.

CE1.4 Ante distintos piezas comerciales de madera, detectar, mediante técnicas de análisis visual, táctil y el uso de cepillos y rasquetas, el grado de secado y las zonas de desperdicio de las mismas y valorar su idoneidad o no para la ejecución operativa de un proyecto de talla decorativa en madera.

CE1.5 En un supuesto práctico de selección de maderas, a partir de un plan de elaboración de elementos decorativos de talla en madera:

- Identificar las necesidades de madera relativas al tipo, calidad, dimensiones, proceso y logística de despiece expresadas en el plan de referencia.
- Relacionar la logística de despiece con las escuadrías de comercialización de la madera propuesta.
- Identificar posibles entidades de venta comercial y simular la adquisición de los segmentos más adecuados a las necesidades expresadas en el plan de referencia.
- Comprobar in situ el tipo, calidad y dimensiones de la madera objeto de compra
- Comprobar el cumplimiento de las normativas de protección ambiental (CITES).

cve: BOE-A-2013-9462

C2: Aplicar técnicas de Mecanizado de madera (aserrado, cepillado regruesado, moldurado y lijado entre otros) mediante el uso de herramientas manuales y/o maquinaria convencional para la elaboración de elementos escultóricos y decorativos, a partir de un proyecto, con criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental.

CE2.1 Describir las técnicas manuales y mecánicas que se utilizan para mecanizar piezas de madera y relacionarlas con:

- El tipo de herramientas manuales y/o mecánicas idóneas para realizar el mecanizado (aserrado, cepillado, regruesado, torneado, lijado entre otros), para obtener piezas con características definidas.
- La tipología, características y aplicaciones de las máquinas, equipos y herramientas manuales.
- Las fases del mecanizado como un proceso preparatorio para la talla de elementos decorativos en madera.
- Las características de las maderas utilizadas para la talla de elementos decorativos en madera.

CE2.2 En un supuesto práctico de preparación de la madera para su mecanizado posterior, a partir de un proyecto de talla de elementos decorativos en madera:

- Comprobar que la calidad, medidas, y posibilidades de despiece de la madera se corresponden con las especificaciones recogidas en el proyecto para el proceso mecanizado.
- -Seleccionar las plantillas y/o medios en función del tipo de volumen que hay que obtener en el proceso de mecanizado.
- Marcar los segmentos de madera para obtener el máximo aprovechamiento de la misma.
- Distribuir los segmentos de madera en el espacio específico que facilite el inicio del mecanizado de los mismos.
- Comprobar que las condiciones del espacio de trabajo y ubicación de las máquinas y equipos responden a criterios de seguridad y prevención laboral para preservar la salud de los operarios y del medioambiente.

CE2.3 En un supuesto práctico de mecanizado de madera a partir de un plan de elaboración de elementos decorativos de talla en madera:

- Transportar, en caso necesario, las piezas de madera al espacio específico donde se iniciará el proceso de mecanizado.
- Seleccionar y utilizar los equipos y medios de protección necesarios en las
- distintas operaciones de mecanizado conforme a los criterios de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales estipulados.
- Disponer las piezas a fin de obtener durante el mecanizado el resultado requerido, considerando: caras maestras, sentido de la veta, situación y orientación de los nudos y dimensiones.
- Mecanizar las piezas con las superficies rectas, secuenciando las operaciones de corte, cepillado y regruesado en función de las características de la pieza a obtener comprobando que los resultados que se van obteniendo responden a la calidad y a las especificaciones expresadas en el plan de referencia.
- Las piezas que deban tener las superficies curvas se someten a un proceso de mecanizado adicional utilizando plantillas y medios auxiliares específicos comprobando que los resultados que se van obteniendo responden a la calidad y a las especificaciones expresadas en el plan de referencia.
- Clasificar las piezas según dimensiones despiece, color y veteado, entre otros
- Transportar, en caso necesario, las piezas de madera al espacio específico donde se continuará el proceso de preparación de las piezas de madera para su tallado posterior.

cve: BOE-A-2013-9462

C3: Aplicar técnicas de preparación de bloques de madera, mediante sistemas de unión o empalme, para la elaboración de elementos escultóricos y decorativos, a partir de un proyecto, con criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental.

CE3.1 Describir la influencia de la posición y dirección de la veta y de la fibra en las características mecánicas de segmentos de madera con diferentes escuadrías relacionándolas con su uso en la elaboración de bloques de madera para talla de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera.

CE3.2 Describir herramientas manuales y mecánicas específicas para la preparación de piezas de madera por la unión de segmentos de menor tamaño aplicando técnicas de unión y/o empalme, encolado simple o falso encolado.

CE3.3 En un supuesto práctico de preparación de bloques de madera para la elaboración de elementos escultóricos y decorativos, a partir de un proyecto y unos segmentos de madera previamente mecanizados, aplicar técnicas de encolado directo para la unión de los segmentos de madera realizando secuencialmente las siguientes acciones:

- Selección de las herramientas específicas para unión por encolado directo, en función de las dimensiones establecidas en el proyecto y las características de las maderas dadas.
- Disposición de los segmentos según las vetas, las fibras y los anillos de crecimiento de cada segmento en función de la forma definitiva a obtener.
- Realización del encolado directo de los segmentos de madera, garantizando la fijación y estabilidad de los mismos durante el proceso de secado y aplicando en todo momento las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales especificados en el plan de trabajo.

CE3.4 En un supuesto práctico de preparación de bloques de madera para la elaboración de elementos escultóricos y decorativos, a partir de un proyecto y unos segmentos de madera previamente mecanizados, aplicar técnicas falso encolado para la unión de los segmentos de madera realizando secuencialmente las siguientes acciones:

- Selección de las herramientas específicas para unión por falso encolado, en función de las dimensiones establecidas en el proyecto y las características de las maderas dadas.
- Disposición de los segmentos según las vetas, las fibras y los anillos de crecimiento de cada segmento en función de la forma definitiva a obtener.
- Realización del falso encolado de los segmentos de madera, garantizando la fijación y estabilidad de los mismos durante el proceso de secado y aplicando en todo momento las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales especificados en el plan de trabajo.

C4: Aplicar procedimientos de selección de maquinaria y herramientas manuales de corte y medios auxiliares a partir de un plan de elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera.

CE4.1 Describir la maquinaria, los equipos, las herramientas y los medios auxiliares utilizados para la realización completa de planes de elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera:

- Relacionando la capacidad, potencia, función y características de cada máquina con las operaciones específicas en las que será utilizada en la elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera.
- Identificando todas las tipologías de herramientas manuales y relacionando sus características con las operaciones en la elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera.

cve: BOE-A-2013-9462

– Identificando todos las tipos de medios auxiliares en la elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera relacionándolos con sus usos y funciones.

CE4.2 En un supuesto práctico caracterizado por distintos planes de elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera:; identificar el apartado en el que se describen las necesidades de recursos materiales en cuanto a maquinaria, herramientas manuales y medios auxiliares, analizar que las previsiones reflejadas en cada plan de trabajos son las adecuadas para llevar a cabo el proyecto de talla de referencia y determinar, en caso necesario, las modificaciones en la previsión de recursos que permitan corregir las carencias detectadas.

CE4.3 En un supuesto practico caracterizado por un plan de elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera y los recursos materiales correspondientes, seleccionar la maquinaria, herramientas manuales de corte y medios auxiliares:

– Justificando la decisión en función de las especificaciones expresadas en el plan de referencia y por las características y prestaciones de los recursos proporcionados.
– Estableciendo la secuencia de uso de las herramientas manuales de corte y disponiéndolas físicamente en el espacio específico habilitado para este tipo de herramienta en un orden coherente con secuencia establecida.
– Asignando a los medios auxiliares la ubicación específica que por su función y finalidad de uso establecido en el plan de trabajo deben de tener.
– Organizar la secuencia de uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares, en función del plan de trabajo de referencia.

CE4.4 En un supuesto practico caracterizado por un plan de elaboración de elementos escultóricos y decorativos de talla en madera y los recursos materiales correspondientes, clasificarlos, organizarlos y protegerlos en función de su uso y finalidad para facilitar su disponibilidad y operatividad a lo largo de los procesos de la talla en madera.

C5: Aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo, operativo y, en su caso, correctivo a la maquinaria y herramientas manuales de corte y medios auxiliares con criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental.

CE5.1 Describir de manera diferenciada el mantenimiento preventivo, operativo y, en su caso, correctivo, destinado a garantizar el estado de conservación, la operatividad y la seguridad de uso conforme a criterios de excelencia en la calidad de los resultados y de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales, de los siguientes recursos materiales:

– Maquinaría de corte y de mecanizado de la madera.
– Maquinaria de copiado de piezas de referencia, como son las copiadoras de talla en madera.
– Herramienta manual de corte para la talla de la madera como son gubias, formones, cuchillos de talla, legras y vaciadores, entre otros.
– Maquinaría de amolado, afilado y afinado.
– Herramientas y recursos manuales de afilado y afinado de las herramientas de corte manuales.
– Herramientas auxiliares para la talla de madera como son los gramiles sacadores de puntos.

CE5.2 En un supuesto práctico, realizar el mantenimiento preventivo y operativo sobre la maquinaria de corte y mecanizado de los bloques de madera, sobre la maquinaria de copiado y sobre la maquinaría de amolado, afilado y afinado, secuenciando las siguientes acciones:

cve: BOE-A-2013-9462

– Revisión visual y comprobación operativa con la frecuencia que marque el fabricante y conforme a los criterios establecidos por el propio fabricante o en su defecto determinado en el plan de trabajo.
– Aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo de limpieza, ajuste, lubricación y protección de elementos específicos y superficies conforme a los criterios establecidos por el fabricante o en su defecto estipulado en el plan de trabajo.
– Aplicación de las técnicas de mantenimiento operativo necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad de uso conforme a criterios de excelencia en la calidad de los resultados y de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales establecidos por el propio fabricante o en su defecto estipulado en el plan de trabajo.
– Detección de las averías o desviaciones significativas del correcto funcionamiento de este tipo de maquinaria que requieran la intervención de un técnico especialista, y registro y comunicación de las mismas a través del protocolo establecido en el plan de trabajo para su inmediata subsanación.

CE5.3 En un supuesto práctico, realizar el mantenimiento preventivo y operativo sobre la maquinaria de amolado, afilado y afinado, secuenciando las siguientes acciones:

– Revisión visual y comprobación operativa con la frecuencia que marque el fabricante y conforme a los criterios establecidos por el propio fabricante o en su defecto determinados en el plan de trabajo.
– Aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo de limpieza, ajuste, lubricación y protección de elementos específicos y superficies conforme a los criterios establecidos por el fabricante o en su defecto estipulado en el plan de trabajo.
– Aplicación de las técnicas de mantenimiento operativo necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad de uso conforme a criterios de excelencia en la calidad de los resultados y de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales establecidos por el propio fabricante o en su defecto estipulado en el plan de trabajo.
– Detección de las averías o desviaciones significativas del correcto funcionamiento de este tipo de maquinaria que requieran la intervención de un técnico especialista, y registro y comunicación de las mismas a través del protocolo establecido en el plan de trabajo para su inmediata subsanación.

CE5.4 En un supuesto práctico, realizar el mantenimiento preventivo, operativo y correctivo sobre la herramientas y recursos manuales de afilado y afinado de las herramientas de corte manuales, secuenciando las siguientes acciones:

– Revisión visual y comprobación operativa de las distintas piedras, suavizadores y abrasivos para el afilado y afinado de las herramientas de corte manuales con la frecuencia que se determine en el plan de trabajo.
– Aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo de limpieza, protección y almacenamiento para evitar el deterioro ocasionado por motivos medioambientales y/o por causa derivadas de un almacenamiento deficiente, conforme a los criterios establecidos en el plan de trabajo.
– Aplicación de las técnicas de mantenimiento operativo y correctivo procediendo a la eliminación del exceso de pastas abrasivas y de suavizado y al rectificado de las superficies irregulares o desigualmente desgastadas para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad de uso conforme a criterios de excelencia en la calidad de los resultados y de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos en el plan de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9462

CE5.5 En un supuesto práctico, realizar el mantenimiento preventivo, operativo y correctivo sobre la herramienta manual de corte para la talla de la madera como son gubias, formones, cuchillos de talla, legras y vaciadores, entre otros, secuenciando las siguientes acciones:

- Revisión visual y comprobación operativa de la calidad de corte de cada una de las herramientas con la frecuencia que se determine en el plan de trabajo.
- Aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo de limpieza, protección y almacenamiento para evitar el deterioro ocasionado por motivos medioambientales y/o por causa derivadas de un almacenamiento deficiente, conforme a los criterios establecidos en el plan de trabajo.
- Aplicación de las técnicas de mantenimiento operativo de afilado y afinado del filo de las herramientas, así como corrigiendo los defectos detectados en su empuñadura, necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad de uso conforme a criterios de excelencia en la calidad de los resultados y de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos en el plan de trabajo.
- Aplicación de las técnicas de mantenimiento correctivo de amolado y recuperación del bisel y del filo correspondiente cuando las herramientas se hallen gravemente melladas, así como de restitución el mango en caso de que éste se encuentre peligrosamente dañado conforme a criterios de excelencia en la calidad de los resultados y de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos en el plan de trabajo.

CE5.6 En un supuesto práctico, realizar el mantenimiento preventivo, operativo y correctivo sobre las herramientas auxiliares para la talla de madera como son los gramiles sacadores de puntos , secuenciando las siguientes acciones:

- Revisión visual y comprobación operativa de las herramientas auxiliares para la talla de madera como son los gramiles sacadores de puntos con la frecuencia que se determine en el plan de trabajo.
- Aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo de limpieza, protección y almacenamiento para evitar el deterioro ocasionado por motivos medioambientales y/o por causa derivadas de un almacenamiento deficiente, conforme a los criterios establecidos en el plan de trabajo.
- Aplicación de las técnicas de mantenimiento operativo y correctivo procediendo a la eliminación del óxido y residuos acumulados durante su uso anterior y a la sustitución o reparación correctiva de las piezas móviles y fijas que se encuentren deterioradas para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad de uso conforme a criterios de excelencia en la calidad de los resultados y de seguridad y prevención de riesgos laborales establecidos en el plan de trabajo.

Contenidos

1. Maderas para talla de elementos escultóricos y decorativos

- Tipos: especies botánicas y morfología de la madera: anillos de crecimiento, veta y fibra.
- Características y propiedades esenciales:
  - Características dimensionales.
  - Propiedades físicas de la madera.
  - Propiedades mecánicas de la madera.
  - Higroscopicidad de la madera.
  - Secado de la madera (natural y en secadero).
  - Defectos y anomalías (el “trabajo” en la madera).
  - Enfermedades y defectos.
  - Vulnerabilidad ante los agentes meteorológicos y biológicos.
  - Durabilidad natural

cve: BOE-A-2013-9462

- Tipos de Escuadrías. Dimensiones comerciales - Sistema de denominaciones.
- Variedades de maderas más utilizadas en la talla de elementos escultóricos y decorativos.
- Control de calidad de la madera: estándares de calidad. Normas de calidad de la madera.
- Procedimientos de selección y verificación de maderas. Reglas de clasificación.
- Identificación de las maderas - Normativa de protección medioambiental y de aplicación a la madera (CITES).
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de la selección de maderas para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a la selección de maderas para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

2. Desplazamiento y distribución de piezas y materiales para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.

- Máquinas y equipos utilizados en el movimiento de piezas y materiales durante la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Análisis de los proyectos y planes de trabajo de referencia:
  - Transporte de materiales. Finalidad.
  - Dimensiones críticas para la ubicación de elementos elaborados y sin elaborar.
  - Condiciones de almacenaje.
  - Criterios de selección de Máquinas y equipos para el movimiento de piezas y materiales.
  - Descripción, preparación, funcionamiento y mantenimiento.
- Procedimientos y Técnicas:
  - Fases.
  - Secuencia de operaciones.
- Máquinas, útiles y accesorios:
  - Carros.
  - Transpaletas.
  - Carretillas elevadoras.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de movimiento de piezas y materiales durante la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas al movimiento de piezas y materiales durante la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

3. Maquinaría electromecánica y manual para el corte, cepillado, regruesado y unión de segmentos de madera.

- Criterios de selección - análisis de los proyectos y planes de trabajo de referencia.
- Maquinaría electromecánica para el corte de segmentos de madera:
  - Sierras de cinta: Tipos. Descripción, preparación, funcionamiento parámetros de corte y mantenimiento.
  - Elementos de corte de la sierra de cinta: (cintas) - afilado.
  - Colocación. velocidad de giro, tensión de la cinta y dentados, entre otros.
  - Sierra circular, sierra circular de carro, sierra circular angular descripción, preparación, funcionamiento y mantenimiento.

cve: BOE-A-2013-9462

- Elementos de corte de la sierra circular: (discos de sierra): tipos, afilado, colocación, parámetros de corte (velocidad de giro, avance y número de dientes, entre otros.
- Plantillas para seccionado de piezas: utilidad, materiales y técnicas de elaboración de plantillas.
- Contorneado y seccionado.

– Maquinaría electromecánica para el cepillado y regruesado de segmentos de madera:
  - Cepillado-escuadrado-regruesado: finalidad, descripción y técnicas.
  - Cepilladoras-escuadradoras: descripción, preparación, funcionamiento - herramientas específicas: tipos (cabezales, cuchillas), parámetros de cepillado (velocidad de giro y ajuste de altura, entre otros).
  - Regruesadoras y herramientas: tipos (cabezales, cuchillas), colocación, parámetros de regruesado (velocidad de giro y ajuste de altura, entre otros).
– Útiles y herramientas para cepillado-regruesado- Tipos y usos principales:
  - Montaje en máquina.
  - Pasada de prueba, parámetros de comprobación.
  - Elaboración de plantillas.
  - Lijado y calibrado de madera: máquinas y equipos de taller.
  - Lijas: tipos. Características. Conservación. Parámetros de desgaste.
  - Lijadoras manuales: descripción, preparación, funcionamiento y mantenimiento.
  - Lijado con máquinas manuales: finalidad y técnicas.
  - Pasada de prueba, parámetros de comprobación.
  - Lijadoras de molduras: descripción, preparación, funcionamiento y mantenimiento.
  - Lijado de molduras con lijadoras de molduras: finalidad y técnicas.
  - Parámetros de lijado (velocidad de avance, ajuste de perfiles y presión, entre otros).
– Maquinaría electromecánica y manual para el encolado y unión de segmentos de madera.
– Mantenimiento preventivo, operativo y correctivo de maquinaría electromecánica y manual para el corte, cepillado, regruesado y unión de segmentos de madera:
  - Evaluación del estado de la maquinaría electromecánica y manual y de los medios auxiliares.
  - Instrucciones de mantenimiento e Interpretación.
  - Mantenimiento preventivo y operativo de la maquinaría electromecánica y manual y de los medios auxiliares.
  - Selección, sustitución, posicionamiento y fijación de los elementos de corte de la maquinaría electromecánica y manual.
  - Sistemas y procedimientos manuales y mecánicos de afilado y afinado de elementos de corte de la maquinaría electromecánica y manual.
  - Maquinas, útiles y herramientas para el afilado y afinado de lo elementos de corte de la maquinaria electromecánica y manual.
– Máquinas para el torneado básico de piezas de madera y equipos de taller:
  - Piezas torneadas: concepto, características y aplicaciones principales en talla de elementos decorativos en madera.
  - Torneado manual: finalidad, técnicas, productos (características y aplicaciones).
  - Tornos manuales: descripción, preparación, funcionamiento y mantenimiento.
  - Herramientas: tipos, afilado, parámetros de torneado (velocidad de rotación, entre otros).
  - Útiles y herramientas para el torneado. Tipos, usos principales, materiales, geometrías, selección en función de parámetros y verificación del estado.
  - Montaje en máquina.

cve: BOE-A-2013-9462

- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de la selección y mantenimiento de maquinaría electromecánica y manual para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a la selección y mantenimiento de Maquinaría electromecánica y manual para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

4. Elaboración de bloques para la talla decorativa en madera: mecanizado y encolado de segmentos de madera.

- Mecanizado de la madera con máquinas convencionales:
  - Alimentación y extracción.
  - Cepillado. Escuadrado.
  - Regruesado.
  - Lijado y calibrado.
  - Silueteado, recortado y aserrado adaptando la madera al volumen necesario (replantillado).
  - Moldurado.
  - Fresado (tupí).
  - Taladrado.
  - Torneado.
- Técnicas de apilado, almacenado e identificación de piezas.
- Técnicas de Elaboración de bloque de madera:
  - Sistemas de unión y empalme .Características y propiedades esenciales.
  - Sistemas de encolado, y falso encolado: características y propiedades esenciales.
  - Adhesivos y colas naturales: características, uso y propiedades
  - Construcción del bloque de madera.
  - Posicionamiento de la veta y de los anillos de crecimiento.
  - Sistemas de fijación y prensado.
  - Control de calidad del encolado.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de mecanizado de madera, preparación y encolado de bloques de madera, para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas al mecanizado de madera, preparación y encolado de bloques de madera, para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS)

5. Herramienta manual de corte, medios auxiliares y máquinas para el amolado, afilado y afinado de las herramientas manuales de talla en madera.

- Criterios de selección y análisis de los proyectos y planes de trabajo de referencia.
- Maquinas para el amolado, afilado y afinado de las herramientas de corte manual:
  - Tipos, descripción, características y uso.
- Mantenimiento preventivo, operativo y correctivo de Maquinas para el amolado, afilado y afinado de las herramientas de corte manual:
  - Evaluación del estado de las maquinas de amolado, afinado y afilado.
  - Instrucciones de mantenimiento, interpretación de las mismas.
  - Mantenimiento preventivo y operativo: operaciones y secuenciación.
  - Criterios para el mantenimiento correctivo y apoyo técnico especializado.

cve: BOE-A-2013-9462

- Herramienta manual de corte para el tallado, desbastado y vaciado:
  - Azuelas y hachas: tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Mazas: tipos, descripción y materiales.
  - Gubias planas o semiplanas: tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Gubias curvas o de media caña tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Gubias curvas o de desbaste tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Gubias acodadas tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Gubias de contracodillo tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Gubias especiales para trabajos específicos: tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Cuchillos de talla Tipos tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
  - Legras y vaciadores: tipos, descripción, parámetros de corte, mantenimiento y afilado.
- Medios auxiliares para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera:
  - De medición y marcaje: utilidad, mantenimiento y conservación.
  - De copiado: utilidad, mantenimiento y conservación.
  - Herramientas de sujeción y apriete: utilidad, mantenimiento y conservación.
- Mantenimiento preventivo, operativo y correctivo de la herramienta manual de corte y de los medios auxiliares para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera:
  - Evaluación del estado de las herramientas manuales de corte y de los medios auxiliares.
  - Instrucciones de mantenimiento e interpretación de las mismas.
  - Mantenimiento preventivo, operativo y correctivo de herramientas manuales de corte y de los medios auxiliares.
  - Maquinas, útiles y herramientas para el amolado, afilado y afinado.
  - Sistemas y procedimientos manuales y mecánicos de amolado, afilado y afinado de la herramienta manual de talla.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo y mantenimiento de herramienta manual, medios auxiliares y máquinas para el amolado, afilado y afinado de las herramientas de corte manual para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas al trabajo y mantenimiento de herramienta manual, medios auxiliares y máquinas para el amolado, afilado y afinado de las herramientas de corte manual para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

Criterios de acceso para los alumnos

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

cve: BOE-A-2013-9462

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ELABORACIÓN DE ELEMENTOS DECORATIVOS DE TALLA EN MADERA

Código: MF1700_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1700_2: Elaborar elementos decorativos de talla en madera

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PLANTILLAS, CALCOS Y DESBASTADO BÁSICO

Código: UF2173

Duración: 90 horas

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

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de realización de calcos y plantillas, a partir de un proyecto, para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.

CE1.1 Describir las técnicas más habitualmente utilizadas en la elaboración de elementos auxiliares para trasladar la representación gráfica de los motivos ornamentales recogidos en un proyecto de elementos decorativos de talla en madera a la superficie de piezas de madera previamente preparadas para su tallado posterior, como son los calcos y las plantillas, entre otros y especificar las ventajas de uso de cada uno de ellos para facilitar el tallado posterior de la pieza.

CE1.2 En distintos supuestos prácticos caracterizados por un proyecto específico que contiene toda la documentación gráfica para su realización:

- Identificar los dibujos relativos a los distintos motivos ornamentales expresados en el proyecto.
- Comprobar las dimensiones y en su caso la escala a la que están representados para, en caso necesario, efectuar las correcciones necesarias que permitan obtener unos calcos y/o plantillas en el tamaño real de dichos motivos ornamentales.
- Discriminar aquellos motivos ornamentales que respondan a un módulo de repetición para acotar sólo las partes que por operatividad habrán de convertirse en calcos o plantillas.
- Diferenciar los motivos ornamentales que por la morfología de la superficie de la madera será más conveniente dibujarlos en papel para luego calcarlos sobre la madera de aquellos que por el mismo motivo será más operativo convertirlos en plantillas, determinando, en este último caso, el material más adecuado par su elaboración

CE1.3 En un supuesto practico de elaboración de calcos a partir de un proyecto específico que contiene toda la documentación gráfica para su realización:

- Determinar los motivos ornamentales contenidos en el proyecto que será más conveniente convertir en calcos para su traslado gráfico posterior a la

cve: BOE-A-2013-9462

pieza de madera y discriminar dentro de estos aquellos que respondan a un módulo de repetición.
- Seleccionar, preparar y acondicionar previamente la zona de trabajo, materiales, útiles, herramientas y equipos necesarios para elaborar calcos, respetando durante el proceso las especificaciones de uso, mantenimiento y condiciones de seguridad establecidas para prevenir los riesgos laborales y ambientales derivados del proceso de ejecución y garantizar la calidad del resultado.
- Seleccionar el papel más adecuado por calidad y tamaño para realizar los dibujos que habrán de ser luego calcados a la madera.
- Dibujar sobre el papel seleccionado los motivos ornamentales de referencia, discriminando a través de recursos gráficos las partes significativas para el proceso de desbaste y las significativas para el proceso de talla en sus diferentes fases, teniendo en cuenta el carácter modular o no de los motivos ornamentales que habrán de dibujarse.
- Dibujar de manera diferenciada aquellos elementos que responden a un módulo de repetición que genere el elemento decorativo de talla en madera por adicción de dicho elemento de manera repetida, verificando que su congruencia geométrica permite la continuidad estética necesaria en las repeticiones sucesivas.

CE1.4 En un supuesto practico de elaboración de plantillas a partir de un proyecto específico que contiene toda la documentación gráfica para su realización:
- Determinar los motivos ornamentales contenidos en el proyecto que será más conveniente convertir en plantillas para su traslado gráfico posterior a la pieza de madera y discriminar dentro de estos aquellos que respondan a un módulo de repetición.
- Seleccionar, preparar y acondicionar previamente la zona de trabajo, materiales, útiles, herramientas y equipos necesarios para elaborar plantillas, respetando durante el proceso las especificaciones de uso, mantenimiento y condiciones de seguridad establecidas para prevenir los riesgos laborales y ambientales derivados del proceso de ejecución y garantizar la calidad del resultado.
- Seleccionar el material más adecuado por sus propiedades físicas en cuanto a flexibilidad, resistencia, adaptabilidad y perdurabilidad para realizar las plantillas que se utilizarán para pasar las representaciones gráficas a la madera.
- Realizar sobre el material o materiales elegidos las plantillas con los motivos ornamentales de referencia, reproduciendo el contorno y los calados interiores que permitan discriminar las partes significativas para el proceso de desbaste y las significativas para el proceso de talla en sus diferentes fases, teniendo en cuenta el carácter modular o no de los motivos ornamentales que habrán de dibujarse.
- Realizar de manera diferenciada aquellas plantillas que respondan a un módulo de repetición que genere el elemento decorativo de talla en madera por adicción de dicho elemento de manera repetida, verificando que su congruencia geométrica permite la continuidad estética necesaria en las repeticiones sucesivas.

CE1.5 En un supuesto práctico, realizar el mantenimiento preventivo y operativo sobre el conjunto global de calcos y plantillas que caracterizan dicho supuesto práctico para que estén permanentemente operativas y a disposición de los técnicos que puedan necesitarlas.

CE1.6 En un supuesto práctico, y aplicar técnicas de inventariado y archivado o almacenamiento de las existencias de calcos y plantillas registrando documentalmente en el soporte y formato establecidos los aspectos cualitativos y cuantitativos de dichas existencias.

cve: BOE-A-2013-9462

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de desbastado manuales y con maquinaria electro-portátil, a partir de un proyecto, en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera, con criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental.

CE2.1 En un supuesto práctico en el que se requiera la fijación de distintos bloque de madera ya preparados para su primer desbaste:

- Describir herramientas y sistemas de sujeción de los bloques que caracterizan el supuesto práctico a los bancos y soportes más adaptados a las características de cada bloque.
- Ejecutar el proceso de fijación de los diferentes bloques comprobando la estabilidad de los mismos, que proporcionan la accesibilidad operativa necesaria para realizar el primer desbastado y que en todo momento la fijación de cada bloque es compatible con los criterios y normas de seguridad y prevención laboral y de ergonomía adaptada a las características del operario que tenga que efectuar ese primer desbaste.

CE2.2 En un supuesto práctico de traslado de formas de elementos decorativos a bloques de madera preparados para el primer desbaste:

- Localizar los calcos y plantillas que recogen todos los motivos ornamentales que habrán de tenerse en cuenta para el primer desbaste.
- Aplicar los calcos y/o plantillas a la superficie del bloque de madera y reproducir gráficamente sobre la misma los motivos ornamentales representados, engarzando con congruencia geométrica aquellos que por su carácter modular deban ir encadenados de manera repetida.
- Destacar de manera diferenciada los puntos de referencia más importantes para realizar el primer desbaste de la pieza de madera.

CE2.3 En un supuesto práctico caracterizado por realizarse a partir de una situación en la que se cuenta con un bloque de madera preparado para su primer desbaste, con los motivos gráficos representados en su superficie y fijado a un soporte conforme a criterios de seguridad, prevención y ergonomía, realizar el primer desbaste del bloque de madera con técnicas de corte manual, secuenciando las siguiente acciones:

- Selección de las herramientas manuales que serán precisas para realizar el primer desbaste y comprobar su correcto estado de operatividad y mantenimiento.
- Identificación de los puntos de referencia representados en la superficie del bloque de madera.
- Ejecución del desbastado del bloque por aproximación, combinando técnicas de corte manual por empuje con técnicas de corte manual por percusión con maza sobre la herramienta que provoca el corte, verificando en todo momento las referencias establecidas.

CE2.4 En un supuesto práctico caracterizado por realizarse a partir de una situación en la que se cuenta con un bloque de madera preparado para su primer desbaste, con los motivos gráficos representados en su superficie y fijado a un soporte conforme a criterios de seguridad, prevención y ergonomía, realizar el primer desbaste del bloque de madera con técnicas de corte y desbastado electromecánico con maquinaria portátil, secuenciando las siguiente acciones:

- Selección de las máquinas, herramientas y equipos auxiliares que serán precisas para realizar el primer desbaste y comprobar su correcto estado de operatividad y mantenimiento.
- Identificación de los puntos de referencia representados en la superficie del bloque de madera.
- Ejecución del desbastado del bloque por aproximación, utilizando de manera diferenciada o combinada técnicas de corte electro mecánico por calado o aserrado, técnicas de desbaste electromecánico con amoladoras y discos específicos y de desbaste y técnicas de desbaste electromecánico

cve: BOE-A-2013-9462

con fresadoras específicas, entre otros recursos electromecánicos válidos para un primer desbaste por aproximación verificando en todo momento las referencias establecidas.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos especiales de desbastado, con máquinas de sacar puntos y con maquinaria electromecánica de gran formato, a partir de un proyecto, en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera, con criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental.

CE3.1 En un supuesto práctico caracterizado por realizarse a partir de una situación en la que se cuenta con un bloque de madera preparado para su primer desbaste, con un modelo tridimensional perfectamente terminado del motivo que habrá de reproducirse y una máquina de sacar puntos , realizar el primer desbaste del bloque de madera con la técnica de sacado de puntos , secuenciando las siguiente acciones:

- Comprobación de características, estado de operatividad y mantenimiento del gramil sacador de puntos y verificación de que responden a las especificaciones necesarias para un primer desbaste de la pieza de madera.
- Fijación del modelo tridimensional conforme a las especificaciones técnicas del gramil sacador de puntos y a las características de dicho modelo en cuanto a dimensiones y morfología se refieren.
- Fijación de la pieza de madera que habrá de desbastarse conforme a las especificaciones técnicas de la máquina de sacar puntos y a las características del modelo de referencia en cuanto a dimensiones y morfología se refieren.
- Ejecución del desbastado del bloque por la marcación sucesiva de los puntos más significativos y obtenidos del modelo de referencia y la eliminación de la madera correspondiente hasta alcanzar el diámetro y profundidad determinada por la máquina de sacar puntos conforme al procedimiento de la triangulación, , verificando en todo momento la adecuación del resultado al modelo de referencia.

CE3.2 En un supuesto práctico caracterizado por realizarse a partir de una situación en la que se cuenta con un bloque de madera preparado para su primer desbaste, con un modelo tridimensional perfectamente terminado del motivo que habrá de reproducirse y una maquina copiadora , realizar el primer desbaste del bloque de madera con técnicas de copiado electro mecánico, secuenciando las siguiente acciones:

- Comprobación del estado de operatividad y mantenimiento de la maquina copiadora y verificación de que las fresas de corte responden a las especificaciones necesarias para un primer desbaste de la pieza de madera.
- Fijación del modelo tridimensional conforme a las especificaciones técnicas de la maquina copiadora y a las características de dicho modelo en cuanto a dimensiones y morfología se refieren.
- Fijación de la pieza de madera que habrá de desbastarse conforme a las especificaciones técnicas de la maquina copiadora y a las características del modelo de referencia en cuanto a dimensiones y morfología se refieren.
- Ejecución del desbastado del bloque verificando en todo momento la adecuación del resultado al modelo de referencia.

CE3.3 En un supuesto práctico caracterizado por realizarse a partir de una situación en la que se cuenta con un bloque de madera preparado para su primer desbaste y con los puntos de referencia representados en su superficie, realizar el primer desbaste del bloque de madera con técnicas básicas de torneado, secuenciando las siguiente acciones:

cve: BOE-A-2013-9462

- Comprobación del estado de operatividad y mantenimiento del torno y verificación de que las características responden a las especificaciones necesarias para un primer desbaste de la pieza de madera.
- Selección de las herramientas y equipos auxiliares que serán precisos para realizar el primer desbaste y la verificación en todo momento de la adecuación del resultado al modelo de referencia.
- Fijación de la pieza de madera que habrá de desbastarse conforme a las características técnicas del torno y a las características del modelo de referencia en cuanto a dimensiones y morfología se refieren.
- Ejecución del desbastado del bloque mediante torneado verificando en todo momento la adecuación del resultado al modelo de referencia.

Contenidos

1. Calcos y plantillas de elementos decorativos de talla en madera.

- Interpretación de las necesidades de calcos y plantillas a partir de proyectos y planes de trabajo específicos:
  - Criterios de selección de calcos y plantillas.
  - Usos y sistemas de codificación y sistemas de archivado de calcos y plantillas.
  - Decoraciones modulares en elementos decorativos de talla en madera.
  - Módulos y repeticiones. Reproducción de módulos.
  - Materiales más empleados. para calcos y plantillas: tipos y características.
  - Accesorios y/o componentes prefabricados.
- Método de fabricación:
  - Procedimientos y Técnicas de elaboración de calcos y plantillas.
  - Fases del proceso elaboración de calcos y plantillas.
  - Corte de distintos materiales.
  - Secuencia de operaciones.
  - Contorneado y seccionado.
- Máquinas, útiles y accesorios:
  - Máquinas de grapar, pegar, perforar y cortar.
  - Herramientas y accesorios.
  - Herramientas de corte.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de la realización de los calcos y/o plantillas, para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a la realización de los calcos y/o plantillas, para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

2. Sistemas de marcaje de piezas y copiado de modelos para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera

- Análisis de proyectos y planes de trabajo en lo relativo al proceso de marcaje de piezas y reproducciones según un modelo.
- Trazado de puntos y líneas de referencia:
  - Simetría, perpendicularidad , puntos, ejes y líneas de referencia.
- Traslado de las formas al bloque de madera mediante calcos y/o plantillas especificas:
  - Técnicas de traslado de formas a partir de plantillas y calcos para relieves.
  - Técnicas de traslado de formas a partir de plantillas y calcos para bulto redondo o talla exenta.
  - Técnicas especiales de traslado de formas con instrumentos y tecnologías de proyección de imágenes.

cve: BOE-A-2013-9462

- Sistemas de copiado mecánico:
  - Criterios de selección.
  - Maquinaria electromecánica de copiado y reproducción de una o varias piezas a diferente escala o escala real: descripción, tipos, características, preparación, funcionamiento y parámetros de copiado.
- Sistemas de copiado manual:
  - Criterios de selección.
  - Maquina de copiado y reproducción a diferente escala o escala real: descripción, tipos, características, preparación, funcionamiento y parámetros de copiado.
- Útiles y accesorios:
  - De marcaje- gramiles y compases: características.
  - De referencia: bastidores, plomadas, escalímetros y sacadores de perfiles.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de marcaje de piezas y reproducciones según un modelo para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a las técnicas de marcaje de piezas y reproducciones según un modelo para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS)

3. Técnicas especiales de desbaste con máquinas de sacar puntos y con máquinas electromecánicas de gran formato para la talla de elementos decorativos en madera.

- Técnica de desbastado con máquinas de sacar puntos:
  - Maquinas de sacado de puntos: tipos, descripción, características y uso.
  - Posicionamiento del modelo y el bloque de madera : posicionamiento del bloque de madera según la veta y los anillos de crecimiento con respecto al modelo, posicionamiento de la máquina de puntos en relación al modelo y al bloque de madera.
  - Fijación del bloque de madera y modelo: falso encolado , fijación mediante gatos y fijación mediante atornillado, entre otros.
  - Marcado de puntos: localización, determinación y marcado de los puntos en el modelo, traslado de los puntos al bloque de madera, optimización y coordinación de las operaciones de marcado y desbastado.
  - Márgenes de desbastado para un posterior tallado.
- Técnica de desbastado con máquinas electromecánicas de gran formato:
  - Máquinas electromecánicas de gran formato: tipos, descripción, características y uso.
  - Fijación del modelo y bloque de madera: posicionamiento del modelo, posicionamiento de los bloques de madera según la veta y los anillos de crecimiento.
  - Herramientas y útiles de la maquinaria electro-portátil de copiado: tipos de fresas, características, y uso y elementos de fijación y sujeción.

4. Técnicas de desbaste manual y con máquinas electro portátiles para la talla de elementos decorativos en madera.

- Análisis de proyectos y planes de trabajo en lo relativo al proceso de desbastado:
  - Selección de la técnica de desbaste.
  - Criterios de selección del herramienta y maquinaria de desbaste.
- Fijación y estabilidad de la pieza de madera - Ergonomía del puesto de trabajo:
  - Características de la pieza de madera: relieve, talla exenta y formato, entre otras.
  - Técnicas de fijación en función necesidades espaciales de abordaje del bloque de madera.
  - Estabilidad y firmeza: criterios de seguridad en el anclaje del bloque de madera.

cve: BOE-A-2013-9462

- Técnica de desbastado por percusión con maza sobre la herramienta de corte:
  - Herramientas específicas - mazas, gubias de mango reforzado, formones: tipología, criterios de uso secuenciado en función del tamaño, morfología y avance en el proceso de desbastado.
  - Posición del cuerpo: distribución del peso, apoyos y afianzamiento sobre la base de sustentación.
  - Sujeción y orientación de la herramienta de corte: posición de la mano no dominante para el agarre de la herramienta de corte, orientación dinámica del eje y del filo de la herramienta, protección de la mano para no ser golpeada por la maza, criterios de prevención y seguridad para la sujeción de la herramienta
  - Sinergía percusión-orientación de la herramienta de corte en la acción coordinada de ambas manos para conseguir la aproximación al volumen definitivo.
- Técnicas especiales de desbastado con máquinas electro-portátiles:
  - Moto sierras, sierras de disco, sierras de cinta, amoladoras con discos de desbaste, talladoras neumáticas y eléctricas: tipología, criterios de uso secuenciado en función del tamaño, morfología y avance en el proceso desbastado.
  - Criterios de oportunidad de uso y de acople de los elementos auxiliares específicos, conforme al momento en que se encuentra el desbastado del bloque.
  - Aplicación de las medidas seguridad y prevención laboral y medioambiental especificas para el manejo de este tipo de máquinas.
  - Manejo específico y coordinación motriz conforme a las especificaciones de uso de la máquina de desbastado para conseguir una aproximación al volumen definitivo.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de desbaste para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a las técnicas de desbaste para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS)

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE TALLA DE ELEMENTOS DECORATIVOS EN MADERA.

Código: UF2174

Duración: 90 horas

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

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de talla, a partir de proyectos y del bloque desbastado, en la elaboración de elementos decorativos en madera, con criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental.

CE1.1 Analizar distintos bloques de madera preparados y sometidos a un primer proceso de desbaste y comprobar la adecuación de los mismos a los requerimientos técnicos y estéticos especificados en sus respectivos proyectos de referencia.

cve: BOE-A-2013-9462

CE1.2 A partir de un bloque de madera previamente desbastado, trasladar la forma de los distintos motivos ornamentales conforme a la necesidad de disponer de las referencias gráficas específicas para abordar la fase de tallado establecida en el proyecto de referencia:

- Seleccionando los calcos y las plantillas específicamente elaboradas para tal fin.
- Aplicando técnicas de calcado, estarcido y silueteado, entre otras adaptadas a las características de las distintas formas a obtener y de la pieza de madera.

CE1.3 A partir de un bloque de madera previamente desbastado y con la forma de los elementos decorativos ya trasladados a dicho bloque, seleccionar las herramientas de talla justificando la tipología, geometría, tamaño y técnica de manejo de dichas herramientas en relación a los volúmenes, la morfología de los distintos motivos ornamentales, su disposición en la pieza de madera y las propias características de la pieza de madera en cuanto a la dureza, dirección de las fibras y zonas con elementos irregulares.

CE1.4 Aplicar técnicas de posicionamiento y fijación de bloques de madera previamente preparados para someterlos a un proceso de tallado, conforme a los siguientes criterios:

- De optimización y uso específico de los recursos materiales disponibles.
- De operatividad y facilitación de la posición espacial de la pieza conforme a las exigencias secuenciadas de la técnica y el estilo de tallado establecidos en el proyecto de referencia.
- De facilitación en la aplicación de las técnicas de talla de madera que serán utilizadas.
- De prevención de los riesgos laborales derivados del proceso de tallado de la pieza.
- De ergonomía para evitar una fatiga innecesaria y prevenir el riesgo de posibles patologías posturales.

CE1.5 Ejecutar acciones de talla conforme a modelos técnicos y recursos de motricidad fina específicamente adaptados a la geometría y estilo de los motivos ornamentales a tallar, a las características del bloque de madera, a la tipología y tamaño de la herramienta manual de talla que se utiliza y a las propias características del ejecutante, aplicando criterios de eficacia, ergonomía y prevención de riesgos laborales.

CE1.6 En un supuesto práctico caracterizado a partir de un proyecto concreto de talla de elementos decorativos en madera y del suministro de un bloque de madera específicamente preparado y sometido a una correcta fijación, tallar los distintos motivos ornamentales conforme a una secuencia en la se ejecutarán las siguientes acciones:

- Comprobación del inventario, disposición y estado de todas las herramientas necesarias para su ejecución.
- Supervisión del bloque de madera en cuanto a adecuación de su forma, volumen y representación gráfica en el mismo de las formas a tallar y correcta fijación del mismo.
- Ejecución de las distintas acciones de talla, encadenándolas de manera secuencial, seleccionando herramientas y adaptando las técnicas a las necesidades puntuales de los distintos estados por los que pasa la obra, conforme al feed-back que se establece hasta la ejecución completa del proceso de tallado expresado en el proyecto de referencia.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de vaciado interior en bloques macizos y de falso encolado manuales y mecánicos, a partir de proyectos, en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera, con criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental.

cve: BOE-A-2013-9462

CE2.1 Analizar distintos bloques de madera previamente tallados, comprobar el tipo de encolado a que han sido sometidos conforme a las especificaciones del proyecto de referencia y describir de manera justificada la necesidad de vaciado interior de la pieza y la técnica específica para su abordaje y ejecución.

CE2.2 En un supuesto práctico caracterizado por realizarse a partir de una situación en la que se cuenta con un pieza de madera tallada y preparada para su vaciado interior , fijada a un soporte conforme a criterios de seguridad, prevención y ergonomía, realizar el vaciado interior del bloque de madera utilizando de manera diferenciada o combinada técnicas de corte electro mecánico por calado o aserrado, técnicas de desbaste electromecánico con amoladoras y discos específicos y de desbaste y técnicas de desbaste electromecánico con fresadoras específicas, entre otros recursos electromecánicos, secuenciando las siguiente acciones:

- Trazado de las líneas de referencia determinando los espesores de cada segmento a partir de un proyecto dado para realizar el vaciado interior de la pieza de madera.
- Ejecución del vaciado interior de la pieza de madera verificando en todo momento las referencias establecidas y su correspondencia con el proyecto.

CE2.3 En un supuesto práctico caracterizado por realizarse a partir de una situación en la que se cuenta con un pieza de madera con falso encolado tallada y preparada para su vaciado interior , realizar el vaciado interior del bloque de madera utilizando de manera diferenciada o combinada técnicas de corte electro mecánico por calado o aserrado, técnicas de desbaste electromecánico con amoladoras y discos específicos y de desbaste y técnicas de desbaste electromecánico con fresadoras específicas, entre otros recursos electromecánicos, secuenciando las siguiente acciones:

- Desencolado de la pieza por la zona del falso encolado verificando la fijación y estabilidad de cada pieza.
- Trazado de las líneas de referencia determinando los espesores en cada pieza a partir de un proyecto dado para realizar el vaciado interior de la pieza de madera.
- Ejecutar el proceso de fijación en las diferentes piezas a vaciar comprobando la estabilidad de las mismas, que proporcionan la accesibilidad operativa necesaria para realizar el vaciado y que en todo momento la fijación de cada pieza es compatible con los criterios y normas de seguridad y prevención laboral y de ergonomía adaptada a las características del operario que tenga que efectuar ese vaciado.
- Ejecución del vaciado interior de la pieza de madera verificando en todo momento las referencias establecidas y su correspondencia con el proyecto.
- Realizar el ajuste de la zona de encolado verificando la correspondencia y alineación de cada pieza.
- Realizar el encolado de las piezas verificando la correspondencia y alineación y garantizando la fijación y estabilidad durante el proceso de secado y tallado.

C3: Aplicar técnicas de acabado de la superficie conforme a las especificaciones técnicas y estéticas de un proyecto de talla de elementos decorativos en madera.

CE3.1 En distintos supuestos de proyectos de talla de elementos decorativos en madera, identificar las especificaciones relativas al acabado final expresado en dichos proyectos y explicar las técnicas de preparación de la superficie de la madera específicamente adecuadas al tipo de acabado prescrito en el proyecto de referencia.

CE3.2 A partir de una pieza en relieve previamente tallada, en la que se han delimitado tres zonas de similares características y extensión, realizar el acabado de la superficie de dicha pieza:

cve: BOE-A-2013-9462

– Seleccionando para cada zona las herramientas y recursos auxiliares necesarios entendiendo que en una zona se aplicará una técnica de acabado de superficie a gubia, en otra zona se acabará la superficie con técnicas de lijado y en la zona restante se aplicarán otras técnicas de texturizado para el mismo fin.
– Comprobar la posición, fijación y cumplimiento de todas las especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales derivados de la realización de las técnicas que se aplicarán para el acabado de la superficie.
– Realizar en cada una de las zonas delimitadas en la pieza el acabado de su superficie aplicando técnicas de acabado de gubia en una de las zonas, en otra zona se aplicarán técnicas de lijado y en la zona que restan se aplicarán técnicas de texturizado para el mismo fin.
– Analizar el resultado de cada una de las zonas delimitadas y establecer su correspondencia y adecuación con los estilos más habitualmente expresados en los proyectos de talla de elementos decorativos en madera.

CE3.3 En un supuesto práctico caracterizado por un proyecto de talla de elementos decorativos en madera y a partir de una pieza de madera previamente tallada realizar el acabado de la superficie de dicha pieza:

– Aplicando las técnicas de acabado de la superficie de la pieza especificadas en el proyecto de referencia, conforme a criterios de calidad y seguridad laboral y ambiental derivados de la naturaleza de las acciones que es necesario realizar.
– Verificando que el resultado del proceso de acabado de la superficie se corresponde formal y estéticamente con el modelo expresado en el proyecto de referencia y que constituirá el soporte adecuado para tratamiento de protección de la madera y para el acabado definitivo de la obra.

C4: Aplicar técnicas de protección de los elementos de talla en madera conforme a criterios de de calidad, seguridad laboral y ambiental y compatibilidad con el acabado definitivo que vaya a recibir la pieza.

CE4.1 Identificar las condiciones medioambientales y los agentes biológicos que producen deterioro sobre la madera, relacionarlos con las características de los distintos tipos de madera a las que atacan y explicar el efecto destructivo que producen sobre la fibra de la madera, a corto y largo plazo.

CE4.2 Describir las técnicas de protección que se aplican sobre la madera para prevenir su deterioro y relacionarlas con el tipo de organismos y situaciones medioambientales destructivas para las que están más indicadas en función del tipo de madera y del grado de protección que proporcionan.

CE4.3 En un supuesto práctico caracterizado por un proyecto de talla de elementos decorativos en madera y a partir de una pieza de madera tallada y realizado el acabado de su superficie:

– Identificar las especificaciones relativas a la protección de la madera de la pieza expresadas en el proyecto de referencia.
– Determinar la técnica o técnicas de protección que habrán de aplicarse sobre la madera y la secuencia de aplicación de los distintos productos que se utilizarán.
– Acondicionar el espacio, y seleccionar y distribuir los productos, elementos auxiliares y herramientas que se van a utilizar de manera coherente con las características del tipo de protección de la madera que se va a efectuar.
– Comprobar y, en su caso, corregir las condiciones previas a la aplicación de los productos conforme a criterios de seguridad, prevención laboral y salubridad personal y medioambiental.

CE4.4 En un supuesto práctico en el que se cuenta con una pieza de madera tallada lista para su tratamiento de protección y en el que se ha caracterizado un modelo específico de aplicación técnica de dicha protección y se han preparado

cve: BOE-A-2013-9462

el espacio, los elementos auxiliares, las herramientas y los productos a aplicar, realizar de manera práctica las distintas acciones necesarias para completar el proceso de protección de la pieza de madera, realizando de manera secuenciada las siguientes acciones:

- Comprobación del estado y operatividad de los equipos y útiles a emplear en la aplicación y que los productos a aplicar, son los adecuados al tipo de trabajo y material.
- Colocación correcta de las piezas de madera a proteger en el lugar de trabajo que permita una aplicación de calidad, eficaz y segura.
- Utilización de todos los equipos de protección individual (EPIS) y cumplimiento de las normas de seguridad, salud laboral y medioambiente.
- Aplicación del producto o productos de protección de la madera conforme a las especificaciones del fabricante y bajo el control visual permanente de la calidad de la aplicación.
- Verificación del secado de la pieza, después de la aplicación de los productos de protección de la madera, comprobando que se realiza conforme a las especificaciones prescritas y a criterios prevención laboral, seguridad y salud personal y medioambiental, corrigiendo, en caso necesario, las condiciones del espacio en cuanto a temperatura, renovación y pureza del aire, entre otros factores a tener en cuenta.
- Verificación del nivel de protección alcanzado y la coherencia óptima de la superficie de la madera con el tratamiento estético y de preservación final que recibirá la obra.

Contenidos

1. Técnicas de talla para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.

- Análisis de proyectos y planes de trabajo en lo relativo Identificación del estilo y técnica de talla:
  - Criterios de selección de estilo y técnicas de tallado.
  - Planificación y secuenciación.
- Fijación y estabilidad de la pieza de madera - Ergonomía del puesto de trabajo:
  - Características de la pieza de madera: relieve, talla exenta y formato, entre otras.
  - Técnicas de fijación en función necesidades espaciales de abordaje de la pieza
  - Estabilidad y firmeza: criterios de seguridad en el anclaje de la pieza de madera.
  - Posición de la pieza versus postura del tallista: criterios de ergonomía y eficiencia.
- Traslado de las formas definitivas a la pieza de madera mediante calcos y/o plantillas especificas:
  - Técnicas de traslado de formas a partir de plantillas y calcos para relieves.
  - Técnicas de traslado de formas a partir de plantillas y calcos para bulto redondo o talla exenta.
  - Técnicas especiales de traslado de formas con instrumentos y tecnologías de proyección de imágenes.
- Técnica de tallado por la acción coordinada y sinérgica de empuje-frenado de ambas manos:
  - Herramientas específicas - gubias: tipología, criterios de uso secuenciado en función del tamaño, morfología y avance en el proceso de tallado.
  - Posición del cuerpo: distribución del peso, apoyos y afianzamiento sobre la base de sustentación.

cve: BOE-A-2013-9462

- Acción motriz de corte: posición de la palma, muñeca y dedos de la mano dominante para el agarre y empuje de la herramienta, acción de empuje, postura y utilización del peso del cuerpo , criterios de prevención y seguridad en el empuje de la herramienta (la trayectoria de la mano que maneja la herramienta siempre libre sin interferencias peligrosas).
- Acción de control y ajuste fino: Posición de la mano no dominante para el frenado y ajuste fino de la acción motriz principal, adaptación y sinergia con la mano dominante, criterios de prevención y seguridad en el control del empuje de la herramienta (ninguna mano en la trayectoria del filo de la herramienta).
- Sinergía empuje-control en la acción coordinada de ambas manos para conseguir un resultado técnico fino y preciso.

– Técnica de tallado por percusión con maza sobre la herramienta de corte:
  - Herramientas específicas - mazas, gubias de mango reforzado y formones: tipología, criterios de uso secuenciado en función del tamaño, morfología y avance en el proceso de tallado.
  - Posición del cuerpo: distribución del peso, apoyos y afianzamiento sobre la base de sustentación.
  - Sujeción y orientación de la herramienta de corte: posición de la mano no dominante para el agarre de la herramienta de corte, orientación dinámica del eje y del filo de la herramienta, protección de la mano para no ser golpeada por la maza, criterios de prevención y seguridad para la sujeción de la herramienta.
  - Percusión sobre el mango de la herramienta de corte: posición de la mano dominante para el agarre de la maza, precisión de golpeo sobre el mango de la herramienta de corte, criterios de prevención y seguridad en la acción de golpear y sujetar la maza.
  - Sinergía percusión-orientación de la herramienta de corte en la acción coordinada de ambas manos para conseguir un resultado técnico fino y preciso.
– Técnicas especiales de tallado manual por tracción y deslizado cortante:
  - Herramientas específicas - cuchillos de talla, legras y vaciadores: tipología, criterios de uso secuenciado en función del tamaño, morfología y avance en el proceso de tallado.
  - Posición del cuerpo: distribución del peso, apoyos y afianzamiento sobre la base de sustentación.
  - Acción motriz de corte: posición de la palma, muñeca y dedos de la mano dominante para el agarre y tracción de la herramienta, acción de tracción y/o deslizado del filo, criterios de prevención y seguridad en la tracción sobre la herramienta de corte (la trayectoria de la mano que maneja la herramienta siempre libre sin interferencias peligrosas).
  - Acción de refuerzo, apoyo y ajuste fino: Posición de la mano no dominante para refuerzo, apoyo y ajuste fino de la acción motriz principal, adaptación y sinergia con la mano dominante, criterios de prevención y seguridad en el refuerzo y apoyo de la mano que maneja la herramienta (ninguna mano en la trayectoria del filo de la herramienta).
  - Sinergía tracción-control en la acción coordinada de ambas manos para conseguir un resultado técnico fino y preciso.
– Técnicas especiales de tallado por desbastado fino con máquinas electro-portátiles:
  - Máquinas específicas-mini-taladradoras, talladoras neumáticas y eléctricas: tipología, criterios de uso secuenciado en función del tamaño, morfología y avance en el proceso de tallado.

cve: BOE-A-2013-9462

  - Criterios de oportunidad de uso y de acople de los elementos auxiliares específicos, conforme al momento en que se encuentra el tallado de la pieza.
  - Aplicación de las medidas seguridad y prevención laboral y medioambiental especificas para el manejo de este tipo de máquinas.
  - Manejo específico y coordinación motriz conforme a las especificaciones de uso de la máquina de desbastado fino para conseguir un resultado técnico fino y preciso.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de talla para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a las técnicas de talla para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

2. Técnicas y procedimientos de vaciado interior de piezas de madera talladas, compactas o con falso encolado.

- Análisis de los proyectos y planes de trabajo en lo relativo al vaciado de piezas de madera talladas:
  - Criterios de selección de técnicas de vaciado.
  - Planificación y secuenciación
- Técnicas y Procedimientos de vaciado:
  - Vaciado de piezas compactas.
  - Vaciado de piezas con falso encolado.
- Fases y Secuencia de operaciones del proceso de vaciado:
  - Fijación del bloque.
  - Trazado de líneas de referencia y espesores.
  - Vaciado manual y/o mecánico.
  - Verificación de los espesores mediante herramientas especificas.
  - Acabados del vaciado: texturizado y/o pulido.
- Máquinas, herramientas, útiles y accesorios para el vaciado mecánico:
  - Maquinaria de gran formato Criterios de selección y manejo específico.
  - Maquinas electro-portátiles: Criterios de selección u manejo específico.
- Herramienta manual de talla para el vaciado manual:
  - Gubias, formones, cuchillos de talla, mazas de diferentes materiales.
  - Criterios de selección.
  - Características y manejo específico.
- Herramientas auxiliares de marcado y medición:
  - Calibres, flexometros, medidor de espesores, medidor de perfiles, gramiles, gramiles sacadores de puntos, escuadras, falsas escuadras, puntas de trazar y compases, entre otros.
  - Criterios de selección.
  - Características y manejo específico.
- Herramientas auxiliares de fijación para el vaciado de piezas de madera talladas:
  - Gatos de prensa , gatos de fleje, mordazas, tornillos de fijación.
  - Criterios de selección.
  - Características, y manejo específico.
  - Sistemas de fijación a banco: útiles, prensas y usillos, entre otros.
- Productos para el encolado de piezas vaciadas mediante falso encolado: adhesivos y colas naturales.
  - Características, Utilidad, y conservación.
  - Criterios de selección.
  - Técnicas de aplicación.
  - Reconstrucción de piezas de madera tallada con falso encolado para su encolado definitivo.

cve: BOE-A-2013-9462

- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de vaciado para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a las técnicas de talla para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

3. Procesos de acabados en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.

- Análisis de los proyectos y planes de trabajo de referencia:
  - Criterios de selección de técnicas de acabado.
  - Planificación y secuenciación.
- Técnicas y Procedimientos de acabado.
- Fases y Secuencia de operaciones del proceso de acabado:
  - Fijación del bloque.
  - Diferenciación de las diferentes zonas a intervenir.
  - Ejecución del acabado.
  - Verificación de la homogeneidad del acabado
  - Acabados de gubia: texturizado y pulido.
  - Acabados de superficie para la aplicación de tratamientos de protección y de decoración y técnicas de policromía: escofinado, lijado, acuchillado y bruñido mediante fibras naturales.
  - Acabados de superficies mediante punzones marcadores.
- Máquinas, herramientas, útiles y accesorios para el acabado:
  - Selección y manejo secuenciado de maquinaria electromecánica y manual para el acabado.
  - Selección y manejo secuenciado de herramienta manual de talla para acabado.
  - Selección y manejo secuenciado de herramientas auxiliares de marcado y medición.
  - Selección y manejo secuenciado de herramientas auxiliares de fijación.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de acabado para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a las técnicas de acabado para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

4. Aplicación de tratamientos de protección de elementos decorativos de talla en madera

- Análisis de los proyectos y planes de trabajo en lo relativo a la protección de piezas de talla decorativa en madera.
- Agentes de deterioros de la madera - agentes biológicos y medioambientales:
  - Bacterias y hongos destructores de la madera: acción destructiva y tipos de madera más vulnerables.
  - Xilófagos: acción destructiva y tipos de madera más vulnerables.
  - Deterioro estructural de la madera por agentes medioambientales: acción de la luz, cambios de humedad y temperatura, entre otros.
- Protección de la madera ante agentes biológicos y medioambientales:
  - Diagnóstico de la prevalencia de riesgos derivados de las características de la madera y de la influencia de los agentes biológico-ambientales del entorno de destino.
  - Selección de productos específicos de protección.

cve: BOE-A-2013-9462

  - Identificación de las técnicas de aplicación de los productos seleccionados.
  - Planificación y secuenciación de las distintas acciones de protección.
- Técnicas y Procedimientos para la aplicación del producto de protección preventiva:
  - Aspersión y/o pulverización.
  - Inmersión.
  - Impregnación.
- Fases y Secuencia de operaciones del proceso de protección:
  - Ubicación y colocación de la pieza.
  - Aplicación del producto preventivo.
  - Verificación de la homogeneidad de la aplicación.
- Herramientas, útiles y accesorios para la aplicación del producto de protección preventiva:
  - Herramienta manual.
  - Protectores.
  - Pulverizadores y aspersores.
  - Brochas, recipientes.
  - Mantenimiento y conservación.
- Productos del tratamiento de protección preventiva:
  - Tipología, usos, características y preparación.
  - Productos químicos y naturales: propiedades.
  - Criterios de selección de los productos de tratamiento de protección.
  - Productos de dilución y limpieza: Características y preparación.
  - Criterios de selección de los productos de dilución y limpieza.
- Tipos de riesgos inherentes al trabajo de aplicación del producto de protección preventiva. de elementos decorativos de talla en madera.
- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a las técnicas de aplicación del producto de protección preventiva en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención, útiles personales de protección, primeros auxilios.
- Equipos de protección individual (EPIS).

Orientaciones metodológicas

La secuencia de impartición de las Unidades Formativas deberá seguir el orden en el que aparecen en el Modulo Formativo. Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

cve: BOE-A-2013-9462

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

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 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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 presupuestos de piezas o series 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 aprovisionamientos 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 garanticen 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 planes de venta de 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.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

cve: BOE-A-2013-9462

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.
CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.
CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.
CE7.6. Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos
- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
  - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
  - Procedimientos para constituir una empresa o taller artesano.
  - Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
  - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
  - Afiliación y alta del trabajador.
  - Obligaciones fiscales.
  - Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano
- Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
  - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
  - Facturación
- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
  - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
  - Inventario y amortizaciones.
  - Necesidades de aprovisionamiento.
  - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
  - Accidente de trabajo.
  - Enfermedad profesional.
  - Otras patologías derivadas del trabajo.
  - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
  - La ley de prevención de riesgos laborales.
  - El reglamento de los servicios de prevención.
  - Alcance y fundamentos jurídicos.

cve: BOE-A-2013-9462

  - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
  - Organismos nacionales.
  - Organismos de carácter autonómico.
- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
- Primeros auxilios.

4. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
  - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
  - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
  - La fatiga física.
  - La fatiga mental.
  - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
  - La protección colectiva.
  - La protección individual.

5. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE TALLA DE ELEMENTOS DECORATIVOS EN MADERA

Código: MP0451

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Planificar procesos de elaboración de talla de elementos decorativos en madera ajustados a las fases de proyectos reales de talla de elementos decorativos en madera.

CE1.1 Representar gráficamente elementos decorativos de talla en madera a partir del análisis e interpretación de proyectos reales de de talla de elementos decorativos en madera.

cve: BOE-A-2013-9462

CE1.2 Determinar las necesidades herramientas, útiles, maderas, materiales y medios auxiliares conforme a las especificaciones establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

CE1.3 Analizar planes reales de elaboración de elementos decorativos, estableciendo las correspondencias con la información gráfica y técnica contenida en el proyecto de talla de elementos decorativos en madera de referencia, registrando, en su caso, las carencias y posibles mejoras detectadas y proponiendo soluciones alternativas.

C2: Seleccionar y preparar maderas y herramientas para realizar una talla de elementos escultóricos y decorativos en función de un proyecto predefinido.

CE2.1 Seleccionar maderas para la realización de talla de elementos escultóricos y decorativos en madera considerando las dimensiones, calidad y propiedades físicas y estéticas de las mismas predefinidas en un proyecto real.

CE2.2 Realizar el mecanizado de madera (aserrado, cepillado regruesado, moldurado y lijado entre otros) mediante el uso de maquinaria electromecánica, y herramientas manuales de corte para la elaboración de elementos escultóricos y decorativos, a partir de un proyecto real ,

CE2.3 Llevar a cabo mediante sistemas de unión o empalme y utilizando los medios de fijación y sujeción las operaciones de encolado conforme a las especificaciones establecidas un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

CE2.4 Seleccionar y poner a punto la maquinaria electromecánica y los medios auxiliares conforme a las especificaciones establecidas un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

CE2.5 Seleccionar y poner a punto las herramientas manuales de corte según descripciones del proyecto real de talla de elementos decorativos en madera

C3: Elaborar plantillas, calcos para utilizar en el proceso de desbastado básico de elementos decorativos de talla en madera conforme a las especificaciones establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

CE3.1 Elaborar calcos y plantillas, a partir de un proyecto real, para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.

CE3.2 Realizar el traslado de la forma de los distintos motivos ornamentales al bloque de madera según las características definidas en un proyecto real en la elaboración de elementos decorativos en madera

CE3.3 Realizar el desbastado básico manual y con maquinaria electro-portátil, en base a las especificaciones de un proyecto real , en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera,

CE3.4 Realizar el desbastado, con máquinas de sacar puntos y con maquinaria electromecánica de gran formato, a partir de un proyecto real, en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera,

C4: Realizar tallas, y acabados de superficie de elementos decorativos en madera.

CE4.1 Seleccionar bloques de madera desbastados conforme a las especificaciones establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

CE4.2 Realizar el traslado de la forma de los distintos motivos ornamentales al bloque de madera desbastado según las características definidas en un proyecto real en la elaboración de elementos decorativos en madera

CE4.3 Seleccionar las herramientas de talla conforme a las características de la pieza a tallar y especificaciones establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

cve: BOE-A-2013-9462

CE4.4 Llevar a cabo las técnicas de posicionamiento y fijación de bloques de madera desbastados conforme a los criterios establecidos en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE4.5 Realizar la talla a partir del bloque desbastado de madera conforme a las especificaciones técnicas y características estéticas de un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

C5: Realizar el vaciado interior de elementos decorativos en madera.
CE5.1 Seleccionar los bloques de madera encolados y tallados y la técnica específica para su vaciado interior conforme a las especificaciones del proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE5.2 Realizar el desencolado de las piezas de falso encolado según las especificaciones del proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE5.3 Realizar el vaciado interior del bloque de madera utilizando las técnicas de corte, técnicas de desbaste específicas, y criterios establecidos en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE5.4 Realizar el ajuste de la zona de encolado utilizando los medios de fijación y sujeción para las operaciones de encolado conforme a las especificaciones establecidas un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

C6: Realizar los acabados de superficie de elementos decorativos en madera.
CE6.1 Seleccionar las herramientas especificas de acabados de talla conforme a las características de la pieza a tallar y especificaciones establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE6.2 Llevar a cabo las técnicas de posicionamiento y fijación de piezas de madera talladas para su posterior aplicación de técnicas de acabados conforme a las especificaciones técnicas y estéticas establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE6.3 Realizar el acabado de las superficie de elementos de talla en madera conforme a las especificaciones técnicas y características estéticas de un proyecto real.

C7: Aplicar las técnicas de protección de los elementos decorativos de talla en madera.
CE7.1 Seleccionar las técnicas de protección conforme a las características de la pieza y especificaciones establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE7.2 Seleccionar los productos de protección y herramientas de aplicación conforme a las características de la pieza y especificaciones establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.
CE7.3 Aplicar el tratamiento de protección conforme a criterios prevención y especificaciones prescritas y establecidas en un proyecto real de talla de elementos decorativos en madera.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.
CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
CE8.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

cve: BOE-A-2013-9462

Contenidos

1. Planificación de procesos para la elaboración de talla de elementos decorativos en madera.

- Técnicas de representación gráfica de elementos decorativos de talla en madera.
- Interpretación de proyectos de de talla de elementos decorativos en madera.
- Determinación de necesidades de necesidades herramientas, útiles, maderas, materiales y medios auxiliares a partir de proyectos de talla de elementos decorativos en madera.
- Elaboración de planes de trabajo para la talla de elementos decorativos en madera.
- Determinación de las técnicas, procesos, procedimientos y fases en la realización de proyectos de talla de elementos decorativos en madera.

2. Selección y preparación de maquinaria electromecánica y manual para el corte, cepillado, regruesado y unión de segmentos de madera.

- Cálculo de las necesidades de maquinaria y recursos auxiliares electro-mecánicos para la elaboración proyectos de talla de elementos decorativos en madera.
- Selección, colocación y evaluación del estado de herramientas y útiles.
- Puesta a punto de máquinas herramientas y útiles: selección de parámetros de mecanizado/seccionado y regulación en función del proceso a realizar.
- Mantenimiento preventivo y operativo de máquinas.

3. Selección y preparación de herramienta manual de corte, medios auxiliares y máquinas para el amolado, afilado y afinado de las herramientas manuales de talla en madera.

- Cálculo de las necesidades de maquinaria y recursos auxiliares electro-mecánicos y manuales para el mantenimiento preventivo y operativo de máquinas.
- Puesta a punto de máquinas herramientas y útiles : para el mantenimiento preventivo y operativo de maquinaria electromecánica y manual.
- Mantenimiento preventivo y operativo de máquinas: afilado.

4. Selección de maderas y preparación de bloques - Encolado de segmentos de madera.

- Cálculo de las necesidades de madera para la elaboración proyectos de talla de elementos decorativos en madera. - Control de calidad de la madera: estándares de calidad. Normas de calidad de la madera.
- Procedimientos de selección y verificación de maderas. Reglas de clasificación.
- Identificación de las maderas - Normativa de protección medioambiental y de aplicación a la madera (CITES).
- Aplicación en maquinaria electromecánica y/o manual de las técnicas de: cepillado, regruesado, moldurado, fresado (tupí), taladrado, lijado y torneado.
- Alimentación, extracción y apilado de piezas. Técnicas.
- Identificación de piezas. Técnicas.
- Utilización de los equipos y herramientas necesarias en el proceso de encolado, fijación. y presión.

5. Materiales para la elaboración de calcos y plantillas de elementos decorativos de talla en madera.

- Interpretación de las necesidades de calcos y plantillas a partir de proyectos y planes de trabajo específicos.
- Materiales para elaboración de calcos y plantillas.
- Método de fabricación.
- Máquinas, útiles y accesorios.

cve: BOE-A-2013-9462

6. Sistemas de marcaje de piezas y copiado de modelos para la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.

- Análisis de proyectos y planes de trabajo en lo relativo al proceso de marcaje de piezas y reproducciones según un modelo.
- Trazado de puntos y líneas de referencia.
- Traslado de las formas al bloque de madera mediante calcos y/o plantillas especificas.
- Sistemas de copiado mecánico.
- Sistemas de copiado manual.
- Útiles y accesorios.

7. Sistemas y técnicas de desbaste

- Técnica de desbastado con máquinas de sacar puntos.
- Técnica de desbastado con máquinas electromecánicas de gran formato.
- Técnicas de desbaste manual y con máquinas electro portátiles.
- Técnica de desbastado por percusión con maza sobre la herramienta de corte.

8. Sistemas y técnicas de reproducción, vaciado y tallado manual y/o mecánico

- Técnica de reproducción con máquinas de sacar puntos.
- Técnica de reproducción con máquinas electromecánicas de gran formato.
- Técnicas de talla.
- Técnica de tallado por la acción coordinada y sinérgica de empuje-frenado de ambas manos.
- Técnica de tallado por percusión con maza sobre la herramienta de corte.
- Técnicas especiales de tallado manual por tracción y deslizado cortante.
- Técnicas especiales de tallado por desbastado fino con máquinas electro-portátiles.
- Técnicas y procedimientos de vaciado interior de piezas de madera talladas compactas o con falso encolado.
- Técnicas y procedimientos de vaciado.
- máquinas, herramientas, útiles y accesorios para el vaciado mecánico.
- Herramienta manual y maquinaria electromecánica utilizada en la aplicación de las técnicas de desbaste, reproducción vaciado y tallado.

9. Procesos de acabados en la elaboración de elementos decorativos de talla en madera.

- Técnicas y procedimientos para la aplicación del producto de protección preventiva.
- Fases y Secuencia de operaciones del proceso de protección.
- Herramientas, útiles y accesorios para la aplicación del producto de protección preventiva.
- roductos del tratamiento de protección preventiva.

10. Cumplimiento de las normas de seguridad higiene y protección del medioambiente.

- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas a la elaboración de elementos ornamentales de talla en madera.
- Métodos de protección y prevención.
- Normativa medioambiental aplicable a la elaboración de elementos ornamentales de talla en madera.
- Normativa correspondiente a la eliminación de residuos.

11. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9462

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

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1698_2: Planificación de procesos de elaboración de talla de elementos decorativos en madera.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 del área de vidrio y cerámica artesanal de la familia profesional de artes y artesanía	1 año	3 años
MF1699_2: Selección y preparación de maderas y herramientas para la realización de una talla de elementos escultóricos y decorativos en función de un proyecto predefinido.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 del área de vidrio y cerámica artesanal de la familia profesional de artes y artesanía	1 año	3 años
MF1700_2: Elaboración de elementos decorativos de talla en madera.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 del área de vidrio y cerámica artesanal de la familia profesional de artes y artesanía	1 año	3 años
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de artes y artesanía	1 año	3 años

cve: BOE-A-2013-9462

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Taller de talla en madera	60	100
Taller de mecanizado de madera	150	200
Almacén	30	30

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula polivalente	X	X	X	X
Taller de talla en madera	X		X	X
* Taller de mecanizado de madera	X	X		X
Almacén		X	X	

* Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula Polivalente	– Mesa y silla para el formador, mesa y sillas del alumnado, pizarra, rotafolios, equipos audiovisuales (DVD, cañón, portátil), material de aula, PCs instalados en red, conectados a Internet, – Hardware y Software específico de ofimática y tratamiento de información.Plotter. – Ordenador conectado a red e impresora

cve: BOE-A-2013-9462

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de talla en madera	**Herramientas y útiles:** – Banco de trabajo. – Escuadra/falsa escuadra. – Goniómetro (medidor de ángulos). – Flexómetro. – Escuadra. Falsa escuadra. – Cintas métricas. – Calibres (Pié de rey) – Maquina de sacado de puntos. – Perfiladores. – Higrómetros. – Martillo. – Maceta goma o plástico. – Limas planas. – Escofinas (fina, media, basta). – Juego brocas (madera). – Juego de Formones. – Juegos de Gubias. – Juegos de Legras. – Gatos (sargentos) – Útiles de encolado (pistola, dosificadores o pinceles). – Colas o adhesivos – Tenazas. – Alicates. – Cepillos. – Sierras de mano. – Serrucho. – Grapadora manual de montaje. – Mascarillas. – Destornillador y juegos de tornillos – Juego de puntas. – Espátula. – Embudos. – Mesas y/o superficies de trabajo para aplicación de producto de acabado. – Compresor insonorizado. – Sistema de extracción de viruta y polvo y silo de almacenamiento. **Equipos electro-portátiles:** – Taladro manual – Lijadora de banda. – Lijadoras manuales (orbitales, vibradoras etc.). – Moto sierras, – Amoladoras con discos de desbaste. – Sistema de trasiego y transporte (transpaletas y carros)

cve: BOE-A-2013-9462

Espacio Formativo	Equipamiento
	– Sierra caladora electro-portátil (de vaivén). – Taladro-atornillador portátil (a batería) con inversión de giro con batería de repuesto y cargador. – Cepillo electro-portátil. – Máquina de fresar electro-portátil – Electro-esmeril. para amolado, afilado y afinado. – Aspirador electro-portátil. – Herramientas para taladro manual. Brocas. – Herramientas para lijadora de banda. Lijas. – Herramientas para Lijadoras manuales (orbitales, vibradoras etc.).Lijas. – Herramientas para Moto sierras, Cadena de corte – Herramientas para Amoladoras .Discos de desbaste. – Herramientas para sierra caladora electro-portátil (de vaivén). Juegos de sierra para caladora (madera,). – Herramientas para Cepillo electro-portátil. Cuchillas – Herramientas para Máquina de fresar electro-portátil. Juego de fresas para madera. – Compresor para el circuito de aire comprimido con instalación de aire comprimido con tomas en los bancos de trabajo y máquinas que lo requieran. – Electro-esmeril. – Aspirador electro-portátil - Compresor insonorizado. – Sistema de extracción de viruta y polvo y silo de almacenamiento.
* Taller de mecanizado de madera	**Herramientas y útiles** – Llaves para el mantenimiento y cambio de herramientas de las máquinas. – Juego llaves allen – Juego llaves fijas – Juego puntas (allen philips, planas y tork) y conector alargador para taladro. – Juego llaves vaso hasta métrica 18 mm y conector alargador para taladro. – Prolongadores mínimo 5 mts. – Recogedor y escoba. – Aceitera. – Aceite. – Grasa. – Engrasadora. – Portaherramientas. – Guantes – Útiles de protección. – Pistola de aire comprimido. – Guantes – Extintores según normas de seguridad y salud laboral. – Gafas de protección y EPI´s correspondientes. – Calculadora. – Útiles para cambios de cuchillas. **Equipos** – Sierra circular con carro móvil (escuadradora). – Sierra tronzadora-ingletadora. – Sierra de cinta. – Cepilladora.

cve: BOE-A-2013-9462

Espacio Formativo	Equipamiento
	– Regruesadora. – Moldurera. – Tupí. – Copiadora en tres dimensiones – Torno copiador o manual. – Taladro múltiple. – Taladro manual – Lijadora de banda. – Lijadoras manuales (orbitales, vibradoras etc.). – Moto sierras, – Amoladoras con discos de desbaste. – Sistema de trasiego y transporte (transpaletas y carros) – Sierra caladora electro-portátil (de vaivén). – Taladro-atornillador portátil (a batería) con inversión de giro con batería de repuesto y cargador. – Cepillo electro-portátil. – Máquina de fresar electro-portátil – Electro-esmeril. para amolado, afilado y afinado. – Aspirador electro-portátil. – Herramientas para sierra circular con carro móvil (escuadradora). Sierras. – Herramientas sierra tronzadora-ingletadora. Sierras. – Herramientas para Sierra de cinta. Cinta. – Herramientas para cepilladora. Cuchillas. – Herramientas para regruesadora. Cuchillas. – Herramienta para moldurera. Cuchillas con rectas y con perfíl. – Herramientas para tupí. Fresas, cabezales, cuchillas rectas y con perfíl. – Herramienta para Copiadora en tres dimensiones. Fresas y brocas de desbaste y copiado. – Herramientas para torno copiador o manual. – Herramientas para Taladro múltiple. Brocas. – Herramientas para taladro manual. Brocas. – Herramientas para lijadora de banda. Lijas. – Herramientas para Lijadoras manuales (orbitales, vibradoras, etcétera). Lijas. – Herramientas para Moto sierras, Cadena de corte – Herramientas para Amoladoras .Discos de desbaste. – Herramientas para sierra caladora electro-portátil (de vaivén). Juegos de sierra para caladora (madera,). – Herramientas para Cepillo electro-portátil. Cuchillas – Herramientas para Máquina de fresar electro-portátil. Juego de fresas para madera. – Compresor para el circuito de aire comprimido con instalación de aire comprimido con tomas en los bancos de trabajo y máquinas que lo requieran. – Electro-esmeril. – Aspirador electro-portátil – Compresor insonorizado. – Sistema de extracción de viruta y polvo y silo de almacenamiento.
Almacén	– Estanterías – Maquinaria de transporte apropiada para el desplazamiento – Madera.

* Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro formativo.

cve: BOE-A-2013-9462

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

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

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

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

cve: BOE-A-2013-9462

ANEXO II

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Elaboración de artículos de platería.

Código: ARTB0111.

Familia Profesional: Artes y Artesanía.

Área profesional: Joyería y orfebrería.

Nivel de cualificación profesional: 2.

Cualificación profesional de referencia:

ART617_2 Elaboración de artículos de platería. (RD 1029/2011, de 15 de julio).

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

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.
UC2043_2: Organizar procesos y ornamentar elementos y piezas de platería.
UC2044_2: Organizar procesos y realizar acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería.
UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

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.

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 relacionados:

7613.1062 Orfebres.
7613.1071 Plateros.
7613.1026 Grabadores de joyería y platería.
7613.1017 Esmaltadores artesanales de metales y/o joyería.
Operador de instalaciones de galvanoplastia en empresas de platería.

cve: BOE-A-2013-9462

Duración de la formación asociada: 620 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2041_2: Procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería. (180 horas)
- UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso (50 horas).
- UF2092: Técnicas de representación gráfica (90 horas)
- UF2093: Planificación y control de los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de metales preciosos (40 horas)

MF2042_2: Elaboración de elementos y piezas de platería. (180 horas)
- UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso (50 horas).
- UF2094: (Transversal). Técnicas básicas de elaboración de elementos y piezas de metal precioso. (90 horas)
- UF2095: Técnicas específicas de elaboración de elementos y piezas de platería (40 horas)

MF2043_2: Ornamentación de elementos y piezas de platería. (170 horas)
- UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso (50 horas).
- UF2096: Técnicas de grabado en platería. (40 horas)
- UF2097: Técnicas de repujado y cincelado en platería. (40 horas)
- UF2098: Técnicas de esmaltado en platería. (40 horas)

MF2044_2: Acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería. (110 horas)
- UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso (50 horas).
- UF2099: (Transversal). Técnicas básicas de acabados en joyería y orfebrería. (30 horas)
- UF2100: Técnicas de coloración por oxidación en elementos y piezas de platería. (30 horas)

MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0439: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Elaboración de artículos de platería (80 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: PLANIFICAR LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN, ACABADOS Y ORNAMENTACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA

Nivel: 2

Código: UC2041_2

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 estimándolos 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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 lacalidad 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 aplicaren 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, reducirlos 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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, determinado 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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

Denominación: ORGANIZAR PROCESOS Y ELABORAR ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA.

Nivel: 2

Código: UC2042_2

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 prototipo, 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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, recocido, 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 (EPIs) 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 blanquimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) 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

cve: BOE-A-2013-9462

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 semirrígido 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 fuera 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 gruesos 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

cve: BOE-A-2013-9462

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

cve: BOE-A-2013-9462

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 asoldar.

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

cve: BOE-A-2013-9462

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.

cve: BOE-A-2013-9462

Unidad de competencia 3

Denominación: ORGANIZAR PROCESOS Y ORNAMENTAR ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA.

Nivel: 2

Código: UC2043_2

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 técnicos 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 réplicas 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, sometiéndolas a recocido, decapado y pulido, para posibilitar la aplicación de las operaciones de burilado sobre ellas.

cve: BOE-A-2013-9462

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 (triangulo, 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 ornamentarlas 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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, recogiéndola para ser reutilizada, quemando la pieza hasta hacer desaparecer los restos de la pez y decapándola en blanquimento, 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 «base taille» y pintado o «limoge»), seleccionando y preparando los esmaltes y las superficies, transfiriendolos 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 «bassetaille» 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 rellenaran 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 950 ºC y 750 ºC) en horno o aplicando calor indirectamente con soplete, para cristalizar el

cve: BOE-A-2013-9462

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 máquinas, plantillas, diseño asistido por ordenador, normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidad de competencia 4

Denominación: ORGANIZAR PROCESOS Y REALIZAR ACABADOS MECÁNICOS Y QUÍMICOS DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA

Nivel: 2

Código: UC2044_2

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 (EPIs) 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),

cve: BOE-A-2013-9462

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 réplicas 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 demarcas, 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

cve: BOE-A-2013-9462

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, enjuagueen 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Nivel: 2

Código: UC1690_2

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.

cve: BOE-A-2013-9462

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 cubrirlas 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.

cve: BOE-A-2013-9462

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.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PROCESOS DE ELABORACIÓN, ACABADOS Y ORNAMENTACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA

Código: MF2041_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2041_2: Planificar los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería.

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO

Código: UF2101

Duración: 50 horas

cve: BOE-A-2013-9462

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2 Y RP3 en lo relativo a las técnicas, productos, materiales, máquinas y utillaje a utilizar en la fabricación, ornamentación y acabados de elementos y piezas de platería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigentes.

CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas

CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal.

CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

- Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar.
- Depositar ácido sobre la marca.
- Observar la permanencia o desaparición de la huella.
- Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella.
- Contrastar las huellas de las dos marcas.

C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos

CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas.

CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería.

CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje.

CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.

C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. .

CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados.

CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos.

CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura.

CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental

CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías

cve: BOE-A-2013-9462

CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.
- Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.
- Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.
- Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.

C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento.

CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.

Contenidos

1. **Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente.**
   - Propiedades de los metales nobles:
     - Propiedades físicas.
     - Propiedades químicas.
     - Propiedades mecánicas.
     - Propiedades tecnológicas.
     - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temples, normalizados.
   - Microestructura
   - Aleaciones de metales nobles.
     - Unidades de medida.
     - Legislación reguladora de metales y contrastes.
     - Cálculos para la obtención de leyes.
     - Fundición de metales. Ley y liga.
     - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos.
   - Otros materiales de aplicación.

2. **Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.**
   - Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería.
   - Sistemas de sujeción, cierre y unión.

3. **Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.**
   - Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería:
   - Herramientas individuales: características y aplicaciones.
   - Herramientas colectivas: características y aplicaciones.

cve: BOE-A-2013-9462

- Instrumentos de medida y verificación.
- Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones.
- Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

4. **Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.**
   - Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos:
     - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfusión, Electroconformado.
     - Mecanizado
     - Unión de piezas metálicas
   - Procedimientos y técnicas de decoración.
     - Engastado
     - Grabado.
     - Repujado y cincelado.
     - Esmaltados.
     - Otras técnicas de decoración
   - Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos.
     - Pulido.
     - Matizado.
     - Texturas.
     - Baños galvanotécnicos.
     - Pátinas
   - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
   - Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
   - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Código: UF2092

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en lo referido a la definición gráfica del proceso global de elaboración de elementos y piezas de platería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar plantillas, planos y dibujos de piezas y elementos de joyería y orfebrería, aplicando los distintos métodos gráficos y técnicos para asegurar la viabilidad técnica de su fabricación.

CE1.1 Enumerar, identificando las principales herramientas de representación gráfica necesarias para la elaboración de piezas de para asegurar su conocimiento.

CE1.2 En un supuesto práctico, caracterizado a partir de las especificaciones de diseño, elaborar las plantillas, planos o dibujos y memoria técnica para asegurar la viabilidad técnica de su fabricación, incluyendo los siguientes datos:

- Forma
- Dimensiones exteriores

cve: BOE-A-2013-9462

- Espesores
- Detalles decorativos (engastado, grabado o esmaltado)
- Elementos de sujeción y cierre
- Acabados superficiales
- Funcionalidad
- Materias primas
- Pesos y costes

CE1.3 Describir funcionalmente cada elemento representado y su relación con el conjunto detallado para asegurar el correcto ensamblaje de una pieza compleja de joyería u orfebrería.

C2: Abocetar objetos, elementos o piezas.

CE2.1. Reconocer y describir el uso de soportes, aplicadores e instrumentos de medida, en función de la técnica a utilizar.

CE2.2 Representar el objeto, a mano alzada utilizando el grueso de línea adecuado para cada parte. Según normas UNE.

CE2.3 Representar secciones de objetos, indicando la marcha del corte y las superficies cortadas con el sombreado y el color, según normas UNE.

CE2.4 Extraer las medidas de un objeto y trasladarlas al boceto según normas DIN y UNE.

CE2.5 Realizar la rotulación y el despiece en un cajetín, según normas UNE, y reflejar materiales y características de los objetos representados.

CE2.6 Aplicar color al boceto según las normas de armonía o contraste.

C3: Interpretar planos de trabajo para la ejecución de las piezas, objetos o elementos dibujados, de acuerdo a las especificaciones técnicas indicadas.

CE3.1. Reconocer y explicar las diversas aplicaciones de las escalas que se hacen en las reducciones, ampliaciones y copias de objetos según normas UNE.

CE3.2. Reconocer y explicar la disposición de vistas y cortes, tanto del sistema americano como del europeo.

CE3.2 Describir los valores extremos que determinan las medidas máximas y mínimas de una pieza, utilizando límites y tolerancias según normas ISO y DIN.

CE3.3. Enumerar las diferentes calidades superficiales, a partir de la interpretación de los símbolos correspondientes, según normas DIN.

C4: Representar conjuntos con diferentes perspectivas y sistemas de despieces.

CE4.1 Realizar, a partir de los datos extraídos de un objeto real, las proyecciones ortogonales necesarias para representarlo.

CE4.2 Adaptar las medidas del objeto a representar de acuerdo con las normas ergonómicas.

CE4.3 Realizar el despiece de conjuntos o subconjuntos, según una determinada perspectiva.

CE4.4 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.

CE4.5 Indicar las características de los materiales de revestimiento, utilizando la simbología convencional y las denominaciones de las normas DIN.

CE4.6 Identificar y utilizar con corrección los signos de representación / convencionales de la ocupación.

C5: Realizar el desarrollo de cuerpos de volumen elementales con diversos sistemas de trazado.

CE5.1 Realizar la representación del desarrollo de un cuerpo geométrico, con el sistema de paralelas.

CE5.2 Realizar el desarrollo de un cuerpo geométrico, con el sistema de radiales.

cve: BOE-A-2013-9462

CE5.3 Realizar la representación del desarrollo de dos cuerpos geométricos intersectados, con el sistema de triangulación.

C6. Realizar plantillas de trabajo a escala real.

CE6.1 Extraer y transformar los datos indicados en los planos a la escala real del objeto.

CE6.2 Trazar las plantillas de los diferentes elementos del objeto a construir, aplicando los signos convencionales que permitirán su fabricación.

CE6.3 Ajustar con precisión y seguridad, el corte de los contornos de las plantillas al trazado.

C7: Aplicar técnicas de dibujo 3D (CAD), completando en una ficha técnica especificaciones técnicas y estéticas de diseño para representar piezas de joyería y orfebrería.

CE7.1 Enumerar especificaciones técnicas y estéticas de diseño, considerando un caso práctico.

CE7.2 Describir las características principales del proceso de fundición, repasado y acabado en metal, indicando: la viabilidad de la realización del modelo con los distintos equipos de modelado (CAD-CAM).

CE7.3 Desarrollar el proceso de preparación de modelos de piezas de joyería y orfebrería para fabricación, determinando la disponibilidad y la compatibilidad con los distintos equipos de modelado (CAD-CAM).

CE7.4 En un supuesto práctico para elaborar un modelo de joyería y orfebrería con equipos CAD-CAM, representar sus especificaciones técnicas y estéticas.

- Describir las diferentes partes en las que se divide el diseño, contemplando las contracciones y mermas que el metal sufrirá durante los procesos posteriores.
- Detallar despieces, descripciones y vistas normalizadas (planta, alzado, perfil y perspectiva)
- Elaborar una ficha técnica, indicando las peculiaridades de la pieza no representadas gráficamente, (metales, pesos, tipo y características de piedras, elementos de sujeción y cierre y acabados).

Contenidos

1. Dibujo técnico

- Materiales y herramientas
- Trazados básicos
- Tipos de líneas
- Utilización de plantillas
- Utilización de escuadra y cartabón
- Utilización de los compas
- Simetrías
- Construcciones geométricas
- Simples
- Polígonos regulares
- Polígonos estrellados
- Rosetones
- Estructuras
- Tipos de estructuras
- Estructuras reticulares planas
- Estructuras tridimensionales
- Tangencias y enlaces
- Curvas geométricas
- Elipses

cve: BOE-A-2013-9462

- Ovoide
- Espirales
- Rotulación normalizada
- Rotulación normalizada con plantillas
- Rotulación normalizada sobre retícula
- Rotulación artística, caligrafías inglesa y otras
- Aplicación al grabado
- Construcción de cuerpos geométricos
- Desarrollo de cuerpos geométricos, con el sistema de paralelas
- Desarrollo de cuerpos geométricos, con el sistema de radiales
- Representación normalizada
- Formato y cajetín
- Tipos de líneas
- Acotación, Instrumentos de medida
- Escalas
- Cortes
- Sistemas de representación
- Sistema americano y europeo
- Sistema diédrico
- Perspectivas: Isométrica y caballera

2. Dibujo artístico

- Materiales
- Mobiliario
- La proporción (representación a mano alzada de modelos)
- Igualdad
- Semejanza
- Representación a escala de piezas y diseños
- El color. La luz. Sombra
- Expresividad y simbolismo
- Contrastes y armonías
- Percepción y representación de volúmenes mediante luces y sombras
- Técnicas específicas para la representación de brillos sobre metales y piedras preciosas
- Análisis de formas
- Estructuración del espacio
- Análisis y evolución de formas, abstracción y transformación
- Modificación de diseños
- Realización de proyectos
- Realizar arte final de piezas de joyería y orfebrería.
- Presentación de proyectos
- Realización de maqueta (prototipo)
- Verificación de utilidad y posible fabricación
- Correcciones y realización de contratipo.

3. Técnicas de dibujo 3D (CAD)

- Fundamentos de programas CAD
- Descripción del entorno.
- Vistas de trabajo.
- Las 3 dimensiones.
- Coordenadas XYZ.
- Crear objetos básicos: cajas, esferas, cilindros…
- Herramientas de precisión: Mover, girar y escalar.
- Herramientas de dibujo 2D.
- Creación de líneas, rectángulos, círculos, arcos, polígonos

cve: BOE-A-2013-9462

– Herramienta unir, recortar, cortar, descomponer
– Herramientas de modelado 3D
– Modelado y representación 3D
– Análisis del modelo.
– Conversión del formato del sistema CAD al formato del sistema CAM.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN, ACABADOS Y ORNAMENTACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE METALES PRECIOSOS

Código: UF2093

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la: RP1, RP2, RP3 en lo relativo a la planificación y control de materias primas, auxiliares y consumibles elaboración de fichas técnicas y con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Elaborar fichas técnicas a partir de un diseño establecido de elementos y piezas, detallando métodos de elaboración, técnicas de acabado y ornamentación que intervienen en la fabricación de un elemento o pieza de metal precioso.

CE1.1 Describir diferentes técnicas de elaboración de elementos y piezas: fundido, conformado, mecanizado entre otras, sus fases y los criterios de organización y control de materias primas, auxiliares y consumibles a tener en cuenta en la planificación de los procesos.

CE1.2 Describir diferentes técnicas de ornamentación de elementos y piezas: trazado, grabado, repujado, tallado, cincelado, esmaltado, sus fases y los criterios de organización y control de materias primas, auxiliares y consumibles a tener en cuenta en la planificación de los procesos.

CE1.3 Describir diferentes técnicas de acabados de elementos y piezas: acabado brillo y mate, plateado, dorado y técnicas de coloración por oxidación, sus fases y los criterios de organización y control de materias primas, auxiliares y consumibles a tener en cuenta en la planificación de los procesos.

CE1.4 Elaborar fichas técnicas describiendo: procesos de fabricación, ornamentación y acabado de elementos y piezas.

CE1.5 En un supuesto práctico de elaboración de piezas de metal precioso, elaborar fichas técnicas especificando: método de elaboración, técnicas de acabado y ornamentación, utillaje, aparatos, medios de trabajo y normativa.

– Interpretar documentación técnica, detallando materiales, pesos, formas y tamaños.
– Identificar las características y el estilo artístico de la pieza, indicando métodos de elaboración, ornamentación y acabado, equipos, productos y útiles necesarios para elaborar un prototipo ajustado a las características definidas en el diseño, minimizando el desperdicio de metal y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
– 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.
– Estimar el coste, calculando tiempos, calidades de producción y pesos de materiales.
– Cumplimentar la ficha técnica.

cve: BOE-A-2013-9462

CE1.6 Identificar los riesgos (atrapamiento, corte) y los principales elementos de seguridad (protecciones, alarmas, indumentaria), que se deben emplear en las distintas fases de fabricación de elementos y piezas
CE1.7 Identificar los principales aspectos ambientales (residuos, vertidos, emisiones) y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de elementos y piezas para asegurar la prevención de la contaminación ambiental.

C2: Aplicar técnicas para elaborar planes de muestreo y control de calidad en los acabados de elementos y piezas, a partir de un diseño establecido.
CE2.1 Interpretar las fases de un plan de muestreo y control de calidad.
CE2.2 Elaborar un procedimiento de revisión de las técnicas de conformado por fundido, forjado, estampado, entallado, entre otras.
CE2.3 Elaborar un procedimiento de revisión de las técnicas de ornamentación de elementos y piezas indicando los resultados a conseguir al finalizar las fases de grabado, cincelado, burilado, esmaltado.
CE2.4 Desarrollar información técnica determinando: características de los metales preciosos, productos químicos, técnicas de fabricación, reproducción y ensamblajes de piezas, equipos y útiles.
CE2.5 En un supuesto práctico de muestreo y control de calidad de acabados de elementos y piezas, cumplimentar 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.
- 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 indicando: medidas, ajustes, acabados y estructuras de las piezas de metales preciosos.
- Ajustar el coste, según tiempos, calidades de producción y cantidades o pesos de materiales empleados.

Contenidos

1. Planificación del trabajo
- Interpretación y estudio del proyecto. Información técnica.
- Identificación y secuenciación de las fases de fabricación, ornamentación y acabado de los elementos o piezas de metal precioso.
- Consideraciones de seguridad laboral y protección ambiental.
- Materias primas, consumibles y otros productos.
- Capacidad productiva y carga horaria técnica y humana.

cve: BOE-A-2013-9462

– Compras y gestión con proveedores.
– Cálculo y control de tiempos y costes.
– Elaboración de presupuestos.
– Elaboración y cumplimentación de fichas técnicas.
– Proyecto global.

2. Elaboración de planes de muestreo y control de calidad.
– Puntos críticos en los procesos de fabricación, ornamentación y acabado.
– Inspecciones y ensayos. Criterios de aceptación y rechazo.
– Resultados No conformes. Rechazo, reproceso o aceptación.
– Planes de muestreo y control de calidad.
– Control de calidad de proveedores.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo deben impartirse de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ELABORACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA

Código: MF2042_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2042_2: Organizar procesos y elaborar elementos y piezas de platería.

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO

Código: UF2101

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2 en lo relativo a las técnicas, productos, materiales, máquinas y utillaje para la elaboración de elementos y piezas de platería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigentes.

CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas

CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal.

CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa

cve: BOE-A-2013-9462

de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

- Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar.
- Depositar ácido sobre la marca.
- Observar la permanencia o desaparición de la huella.
- Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella.
- Contrastar las huellas de las dos marcas.

C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos

CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas.

CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería.

CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje.

CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.

C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. .

CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados.

CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos.

CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura.

CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental

CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías

CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.
- Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.
- Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.
- Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.

cve: BOE-A-2013-9462

C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento.

CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.

Contenidos

1. **Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente.**
   - Propiedades de los metales nobles:
     - Propiedades físicas.
     - Propiedades químicas.
     - Propiedades mecánicas.
     - Propiedades tecnológicas.
     - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temples, normalizados.
   - Microestructura
   - Aleaciones de metales nobles.
     - Unidades de medida.
     - Legislación reguladora de metales y contrastes.
     - Cálculos para la obtención de leyes.
     - Fundición de metales. Ley y liga.
     - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos.
   - Otros materiales de aplicación.

2. **Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.**
   - Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería.
   - Sistemas de sujeción, cierre y unión.

3. **Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.**
   - Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería:
   - Herramientas individuales: características y aplicaciones.
   - Herramientas colectivas: características y aplicaciones.
   - Instrumentos de medida y verificación.
   - Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones.
   - Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.
   - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
   - Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
   - Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

4. **Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.**
   - Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos:
     - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfusión, Electroconformado.

cve: BOE-A-2013-9462

  - Mecanizado
  - Unión de piezas metálicas
- Procedimientos y técnicas de decoración.
  - Engastado
  - Grabado.
  - Repujado y cincelado.
  - Esmaltados.
  - Otras técnicas de decoración
- Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos.
  - Pulido.
  - Matizado.
  - Texturas.
  - Baños galvanotécnicos.
  - Pátinas
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
  - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS DE ELABORACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE METAL PRECIOSO

Código: UF2094

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en relación a la fabricación del prototipo mediante operaciones manuales, con la RP2, con la RP5, con la RP6 y con la RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de preparación, fusión y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación de los elementos y piezas a fabricar, realizando la fusión en crisoles, laminando, trefilando y forjando, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE1.1 Describir la preparación de metales preciosos, aleaciones y soldadura, indicando las fases de los procesos de fundición, ajustándose al «título» y a la aleación establecida.

CE 1.2 Describir las características de los procesos de fundición más empleados en la fabricación de elementos y piezas de metal precioso para la obtención de ley y liga, según lo establecido en las especificaciones de diseño y en la normativa de aplicación.

CE1.3 Describir los procesos de conformado, indicando las fases de las operaciones a realizar, detallando las características de máquinas, equipos, útiles y herramientas empleados indicando parámetros significativos y posibilidades de uso y las anomalías que pueden darse.

CE1.4 En un supuesto práctico de obtención de lingotes de metal precioso con una ley y forma requeridas para el posterior conformado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Pesar el metal y la aleación en la proporción adecuada para conseguir la ley o «título» y características requeridas.

cve: BOE-A-2013-9462

– Elegir el tamaño del crisol en función de la cantidad de metal a fundir.
– Poner en el crisol el metal y la aleación a fundir añadiendo los fundentes.
– Fundir el metal y la aleación hasta conseguir una mezcla homogénea realizando un ligero movimiento circular.
– Volcar el metal en la chaponera o la rielera, según la forma de lingote a obtener.
– Introducir el lingote en una solución decapante para eliminar el óxido y los restos de fundente.
– Comprobar los lingotes, verificando el título o ley de la aleación obtenida.

CE1.5 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas:
– Realizar operaciones de forjado golpeando un lingote con un martillo.
– Recocer el lingote durante el proceso de forjado para recuperar su maleabilidad.
– Identificar defectos de calidad en la pieza obtenida.

CE1.6 En un supuesto práctico de conformado para obtener hilos de distintos perfiles:
– Trefilar el lingote diestramente a la medida especificada, partiendo de la sección idónea.
– Recocer el hilo trefilado para recuperar su maleabilidad.
– Preparar el extremo del hilo trefilado, asegurando que atraviese el palacio de la hilera y el agarre de la mordaza.
– Estirar mediante bancos, trefiladora en hilo redondo, media caña, oval, cuadrado o triángulo, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laboral y protección medioambiental.
– Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas.

CE1.7 En un supuesto práctico de obtención de chapas, siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
– Preparar la laminadora ajustando la separación de los rodillos al espesor de los lingotes.
– Laminar el lingote obtenido, adaptando progresivamente la distancia de los rodillos en función del espesor de la chapa a obtener y recociendo la chapa laminada para recuperar su maleabilidad.
– Identificar defectos de calidad en las chapas obtenidas, tales como hojas, marcas, grietas y porosidad.

CE1.8 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas (tubos y formas huecas) con distintos perfiles, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
– Calcular el desarrollo del tubo.
– Calcular el grueso y ancho de la chapa para la confección del tubo.
– Trazar sobre la chapa el rectángulo.
– Cortar la chapa con tijeras, dando forma triangular a los extremos.
– Iniciar el curvado en el tas de canales, golpeando con el martillo hasta obtener una forma cilíndrica y conseguir que los cantos ajusten y entren en contacto.
– Realizar operaciones de recocido para recuperar su maleabilidad.
– Estirar la chapa en hileras hasta que se unan los cantos.
– Soldar el empalme, utilizando soldaduras fuertes.
– Decapar.
– Eliminar, utilizando la lima, los sobrantes de soldadura.
– Meter el tubo en la hilera hasta que su diámetro quede a la medida precisa.
– Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas.

cve: BOE-A-2013-9462

CE1.9 Evaluar los riesgos inherentes a los procesos de fundición, conformado y mecanizado atendiendo a los equipos y útiles empleados, fuentes de obtención de calor necesario y entorno para garantizar la seguridad ambiental y del personal.

C2: Aplicar técnicas de elaboración y repaso de artículos o elementos de metal precioso, llevando a cabo operaciones de medición limando, cortando y calando, manejando útiles, herramientas y maquinaria, atendiendo a las características del elemento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE2.1 En un supuesto práctico de cortado y calado:

- Elegir el tipo de pelo de segueta más adecuado al tipo y espesor del material que se va a cortar.
- Montar el pelo en el arco con la tensión que permita realizar el trabajo, obteniendo los resultados especificados sin que se produzcan roturas debido a tensión excesiva.
- Abrir con la segueta, bocas de diferentes geometrías regulares de recorridos rectos y curvos, respetando los trazos hechos con compás de puntas y puntas de trazar.
- Calar con la segueta, dibujos trazados sobre superficies, curvas o rectas que previamente han sido taladradas.

CE2.2 En un supuesto práctico de limado de piezas, obteniendo formas y acabados superficiales:

- Elegir el tipo de lima adecuada para realizar las operaciones de desbaste y acabado.
- Limar chapas y superficies curvas, previamente trazadas para obtener el resultado especificado.
- Preparar bandas rectangulares limando con precisión los cantos y superficies, hasta conseguir ángulos rectos.
- Preparar ajustes mediante el limado de cantos interiores y exteriores.
- Obtener piezas decorativas simples, limando volúmenes en diferentes direcciones.

C3: Aplicar operaciones de ajuste y ensamblado de elementos, 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.

CE3.1 Identificar, teniendo en cuenta su utilización, los útiles y las herramientas específicas (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.

CE3.2 En un supuesto práctico de ajuste y ensamblaje de elementos de metal precioso 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 por medio de remaches o roscado, 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, 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.

cve: BOE-A-2013-9462

CE3.3 En un supuesto práctico caracterizado a partir de la información de un diseño:

- Preparar soldaduras teniendo en cuenta las especificaciones legales sobre metales preciosos y los distintos procesos de trabajo, para determinar el tipo de soldadura a usar dependiendo de su punto de fusión para cada proceso.
- Realizar las operaciones complejas de montaje y fijación.
- Recuperar los recortes de metal y limalla para su fundición.

CE3.4 En un caso práctico de montaje de una pieza a partir de de un proceso dado:

- Verificar que las distintas partes cumplen con las especificaciones en dimensiones, formas y colores.
- Montar la pieza armando las distintas partes con las técnicas y procedimientos idóneos y consiguiendo la armonía del conjunto.

C4: Aplicar técnicas de soldadura a elementos de metal precioso, seleccionando y manejando sopletes y equipos de soldadura láser y de arco voltáico, ajustando los parámetros de intensidad y duración, realizando la limpieza de las partes a unir, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir las distintas técnicas de soldadura empleadas, detallando el modo de empleo de los equipos y relacionando parámetros (intensidad y duración), contemplando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.2 Describir los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan.

CE4.3 En un supuesto de unión de elementos de metal precioso con soldadura y equipo de soldar de gas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seleccionar la técnica y el tipo de unión o consolidación (a tope o solape), atendiendo a las características de los elementos a unir o consolidar y a los esfuerzos que vaya a sufrir.
- Seleccionar el soplete para unir elementos: gas convencional, butano, propano, oxhídrico y oxígeno.
- Preparar los equipos, ajustando los parámetros y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales 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 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 palleta en la unión, aplicando la llama, distribuyendo la soldadura hasta, asegurando una buena penetración y evitando el sobrecalentamiento o fundido de las piezas, cumpliendo especificaciones y en condiciones de seguridad.
- Realizar la eliminación de restos de óxidos e impurezas producidos en el proceso de unión.
- -Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior.
- Elaborar la ficha técnica, especificando el tipo de unión y materiales utilizados.

cve: BOE-A-2013-9462

CE4.4 En un supuesto práctico de unión de elementos mediante soldadura de arco voltaico:
- Encender la máquina, la lámpara o el microscopio con filtro de protección para los ojos.
- Afilar la punta del electrodo.
- Ajustar los parámetros de trabajo en la máquina, de potencia (Intensidad del impulso eléctrico) y tiempo (duración del impulso eléctrico) en función del grueso del elemento a soldar y tipo de metal.
- Conectar el otro polo a la anilla mediante los útiles de sujeción del equipo.
- Situar la pieza detrás del filtro de protección de los ojos y mirar a través de él.
- Tocar con la punta del electrodo la pieza en el punto exacto a unir para producir el arco eléctrico y la fusión del metal si el contacto es bueno el equipo emitirá un pitido antes de producir el arco.
- Desconectar la máquina.
- Limpiar el posible oxido producido mediante el cepillo de fibra.

CE4.5 En un supuesto práctico de soldadura láser.
- Poner en funcionamiento el equipo de soldadura láser accionando el interruptor general de la máquina y activando el sistema de seguridad hasta que se encienda la pantalla.
- Ajustar los parámetros de trabajo, potencia (potencia que se desarrolla en cada impulso), tiempo (duración del pulso), frecuencia (número de veces que el láser se dispara por segundo) y tamaño (diámetro del haz láser cuando alcanza la pieza), en función del grueso del pasador a soldar y tipo de metal.
- Ajustar los dos oculares del microscopio juntándolos o separándolas hasta su alineación, comprobando su corrección cuando una cruz en el centro sea visible.
- Introducir la pieza en el interior de la cabina.
- Situar la señal encima del punto en donde se toca el metal a soldar.
- Pisar el pedal para producir el disparo del láser y la unión de los elementos.
- Sacar la pieza de la cabina y desconectar la máquina.

Contenidos

1. Operaciones de preparación de lingotes en metal precioso.
- Preparación de aleaciones de metales preciosos y soldaduras.
- Fundentes: preparación de crisoles, tipos y aportación.
- Verificación del título o ley de la aleación en lingotes, planchas y perfiles.
- Operaciones de decapado: soluciones decapantes, temperatura y tiempos.

2. Tratamientos térmicos.
- Objetivos generales de los tratamientos térmicos: elementos comunes; parámetros que deben ser considerados.
- Métodos, técnicas y procedimientos de realización de recocidos en piezas de joyería y platería.
- Métodos, técnicas y procedimientos de realización de temples en piezas de joyería y platería.
- Métodos, técnicas y procedimientos de realización de envejecidos en piezas de joyería y platería.
- Resudado: objetivo; métodos, técnicas y procedimientos para realizarlo.

3. Operaciones básicas para la fabricación de elementos de metal precioso.
- Operaciones de conformado: laminado, trefilado o estirado y forjado.
- Obtención de tubo: estirado y conformado.

cve: BOE-A-2013-9462

- Segueteado.
- Limado.
- Fresado.
- Aplanado.
- Trazado.
- Embutido.
- Bateado.

4. Preparación, ajuste y ensamblado de elementos.

- Procesos de repaso y ajuste de elementos de metal precioso.
- Preparación y limpieza de las superficies para soldar, sujeción y posicionamiento de las piezas.
- Procesos de ensamblaje de elementos con tortillería y remaches.
- Técnicas de fabricación de elementos de unión móviles y fijos.
- Preparación de charnelas.
- Roscado.
- Verificación de medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano de las piezas.
- Escariado.
- Abocardado.
- Taladrado.

5. Procesos de soldadura mediante equipos de gas.

- Técnicas de soldadura: tradicional gas (butano, propano, oxhídrico).
- Equipos para soldar: Preparación, ajuste de parámetros, manejo y mantenimiento.
- Los gases combustibles para soldar.
- Tipos de llama y aplicaciones.
- Soldadura fuerte, media y blanda y aplicaciones.
- Fundentes protectores de soldaduras y pulido.
- Preparación y limpieza de las superficies para soldar. Sujeción.
- Técnicas y procedimientos para la soldadura por pallones.
- Técnicas y procedimientos para la soldadura por palleta.

6. Otros procesos de soldadura:

- Técnicas y procedimientos para la soldadura láser.
- Técnicas y procedimientos para soldadura por arco voltáico.
- Elementos de seguridad inherentes a los procesos de soldadura

7. Operaciones complejas de fabricación en el taller de joyería / platería.

- Volteado.
- Técnicas artísticas (texturas, entorchado, mokune game, reticulación,etc)
- Apertura de bocas en cuajados.
- Trazado y preparación de gallones.
- Trazado y preparación de casquillas.
- Montaje de sistemas de cierre, sujeción, articulaciones y sistemas de seguridad.
- Montaje de piezas complejas.
- Operaciones de Pulido.
- Tratamiento de residuos y limaduras.
- Riesgos en las operaciones y formas de tratarlos.

cve: BOE-A-2013-9462

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE ELABORACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA

Código: UF2095

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en relación con la organización de los procesos de elaboración de elementos y piezas de platería, con la RP3 y con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Organizar la elaboración de prototipos de elementos y piezas de platería, aplicando técnicas específicas de fabricación de platería y determinando la intervención de otros profesionales.

CE1.1 Enumerar las distintas técnicas específicas para la fabricación de elementos y piezas de platería, relacionándolas con su aplicación según la geometría de las piezas.

CE1.2 En un supuesto práctico de elaboración de un prototipo de platería:

- Interpretar la ficha técnica y las especificaciones de diseño de una pieza de platería.
- Determinar las técnicas básicas de fabricación de elementos y piezas con metal precioso, así como las técnicas específicas de elaboración de artículos de platería, requeridas para la elaboración de los distintos elementos de un prototipo a partir del diseño dado.
- 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 del elemento o piezas de platería.

C2. 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.

CE2.1 Describir las herramientas y útiles empleados en el forjado en frío a martillo.

CE2.2 Describir las distintas operaciones de forjado en frío a martillo (abombado, alisado, aplanado o desabollado).

CE2.3 Calcular las dimensiones y el grueso de la chapa necesaria para la fabricación de una pieza de platería dada, interpretando una ficha técnica.

CE2.4 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.
- Realizar el desarrollo y elaborar plantillas o escantillones en material rígido o semirígido.
- Preparar la superficie de golpeo.
- 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).

cve: BOE-A-2013-9462

– 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).

C3: 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.

CE3.1 Describir las herramientas y útiles empleados en el grifado.

CE3.2 Describir las distintas operaciones de grifado (plegado y doblado).

CE3.3 En un supuesto práctico de conformado de chapas por grifado cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

– Calcular los desarrollos.
– 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 95º, siguiendo líneas marcadas con la herramienta específica (uñeta 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.

Contenidos

1. Elaboración de elementos de platería por forjado en frío a martillo

– Organización en el taller de los procesos de forjado en frío a martillo de elementos de platería.
– Las superficies de golpeo.
– 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.

2. Elaboración de elementos de platería por grifado

– Organización en el taller de los 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.

Orientaciones metodológicas

La UF2101 debe impartirse la primera el resto de unidades formativas correspondientes a este módulo puede programarse de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

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

cve: BOE-A-2013-9462

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ORNAMENTACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA

Código: MF2043_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2043_2: Organizar procesos y ornamentar elementos y piezas de platería.

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO

Código: UF2101

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3 y RP4 en lo relativo a las técnicas, productos, materiales, máquinas y utillaje a utilizar en la ornamentación de elementos y piezas de platería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigentes.

CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas

CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal.

CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

- Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar.
- Depositar ácido sobre la marca.
- Observar la permanencia o desaparición de la huella.
- Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella.
- Contrastar las huellas de las dos marcas.

C2: Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos

CE2.1 Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas.

CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería.

CE2.3 Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje.

CE2.4 Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.

cve: BOE-A-2013-9462

C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. .

CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados.

CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos.

CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura.

CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental

CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías

CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.
- Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.
- Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.
- Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.

C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento.

CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.

Contenidos

1. **Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente.**
   - Propiedades de los metales nobles:
     - Propiedades físicas.
     - Propiedades químicas.
     - Propiedades mecánicas.
     - Propiedades tecnológicas.
     - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temples, normalizados.

cve: BOE-A-2013-9462

- Microestructura
- Aleaciones de metales nobles.
  - Unidades de medida.
  - Legislación reguladora de metales y contrastes.
  - Cálculos para la obtención de leyes.
  - Fundición de metales. Ley y liga.
  - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos.
- Otros materiales de aplicación.

2. Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.
- Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería.
- Sistemas de sujeción, cierre y unión.

3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería:
- Herramientas individuales: características y aplicaciones.
- Herramientas colectivas: características y aplicaciones.
- Instrumentos de medida y verificación.
- Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones.
- Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos:
  - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfusión, Electroconformado.
  - Mecanizado
  - Unión de piezas metálicas
- Procedimientos y técnicas de decoración.
  - Engastado
  - Grabado.
  - Repujado y cincelado.
  - Esmaltados.
  - Otras técnicas de decoración
- Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos.
  - Pulido.
  - Matizado.
  - Texturas.
  - Baños galvanotécnicos.
  - Pátinas
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
  - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

cve: BOE-A-2013-9462

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE GRABADO EN PLATERÍA

Código: UF2096

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en relación con la organización del proceso de ornamentación de piezas de platería por grabado y con la RP2 en relación con la decoración de artículos de platería por grabados manuales, mecánicos y químicos.

Capacidades y criterios de evaluación

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

CE1.1 Describir técnicas y soluciones constructivas de grabado aplicables a los elementos y piezas.

CE1.2 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 (manual, químico y mecánico).

CE1.3 En un supuesto practico de organización de operaciones de grabado 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.
- 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 a buril utilizando técnicas y procedimientos manuales.

CE2.1 Describir técnicas y soluciones constructivas de grabado a buril aplicables a los elementos y piezas.

CE2.2 Describir los distintos tipos de buriles especificando sus aplicaciones.

CE2.3 En un supuesto practico de organización de operaciones de grabado a buril 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.
- 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

cve: BOE-A-2013-9462

C3: Aplicar operaciones de grabado de metales utilizando técnicas y procedimientos químicos.

CE3.1 Describir técnicas y soluciones constructivas de grabado químico aplicables a los elementos y piezas.

CE3.2 Describir los distintos ácidos, las proporciones y las 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 y protección ambiental vigentes.

CE3.3 En un supuesto practico de organización de operaciones de grabado químico a partir de un dibujo dado 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.
- 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.

C4: Aplicar operaciones de grabado de metales utilizando técnicas y procedimientos mecánicos.

CE4.1 Describir técnicas y soluciones constructivas de grabado mecánico aplicables a los elementos y piezas.

CE4.2 Describir los distintos procedimientos mecánicos de grabado en función de los resultados que se desean obtener según la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental vigentes.

CE4.3 En un supuesto practico de organización de operaciones de grabado mecánico a partir de un dibujo dado realizar el grabado mecánico utilizando bien las plantillas o bien un diseño CAD 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.
- Preparar la superficie a grabar.
- Encaje adecuado y sujeción de la pieza o elemento a grabar.
- Planteamiento previo del grabado en la zona de la pieza o elemento donde se va plasmar.
- Aplicación directa del grabado por el medio mecánico seleccionado.
- Limpieza y terminación de la zona grabada.

Contenidos

1. **Operaciones previas al grabado en platería.**
   - Organización del proceso de grabado
   - Procedimientos, equipos y herramientas de grabado manual, químico y mecánico.
   - Preparación de buriles.
   - Afilado de buriles.

cve: BOE-A-2013-9462

– Preparación del metal.
– Marcado del dibujo.

2. **Técnicas de grabado manual**
   – Formas de trabajo y posibilidades.

3. **Técnicas de grabado químicas y mecánicas.**
   – Aplicación del ácido teniendo en cuenta las variables existentes (concentración del ácido, tiempo y temperatura)

4. **Técnicas de grabado mecánico en platería.**
   – Técnicas de grabado mecánico en platería.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: TÉCNICAS DE REPUJADO Y CINCELADO EN PLATERÍA

Código: UF2097

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en relación con la organización del proceso de ornamentación de piezas de platería por repujado y cincelado y con la RP3 en relación con la decoración de artículos de platería por repujado y cincelado.

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Aplicar técnicas de organización de operaciones de cincelado y repujado de elementos y piezas, identificando especificidades y necesidades de materias primas, útiles, herramientas y maquinaria.

CE1.1 Describir técnicas y soluciones constructivas de repujado y cincelado aplicables a los elementos y piezas.

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 practico de organización de operaciones de repujado y cincelado 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.
– 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.

cve: BOE-A-2013-9462

C2: Aplicar operaciones de repujado y cincelado de metales utilizando técnicas y procedimientos manuales.

CE2.1 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.

CE2.2 Describir secuencialmente las operaciones que intervienen en la elaboración de ornamentaciones cinceladas y repujadas.

CE2.3 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.

CE2.4 Identificar los distintos tipos de hierros de repujar y cinceles así como sus usos en función de las superficies disponibles, formas de las piezas o de los diseños a repujar y/o cincelar.

Contenidos

1. Operaciones previas al repujado y cincelado en platería.

- Organización de los procesos de repujado y cincelado.
- Procedimientos, herramientas y productos para el repujado y cincelado en platería.
- La pez. Preparación de la pez.
- Temple y preparación de los cinceles
- Preparación del metal.
- Marcado del dibujo.

2. Técnicas de repujado

- Operaciones de repujado para conseguir distintos volúmenes o alturas de relieve sobre superficies planas o curvas.
- Operaciones auxiliares al repujado (recocido del metal)

3. Técnicas de cincelado.

- Preparación de la pieza para cincelar.
- Operaciones de cincelado con los cinceles adecuados (matizadores, trazadores y cinceles de modelado)

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: TÉCNICAS DE ESMALTADO EN PLATERÍA

Código: UF2098

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en relación con la organización del proceso de ornamentación de piezas de platería por

cve: BOE-A-2013-9462

esmaltado al fuego y con la RP3 en relación con la decoración de artículos de platería por esmaltado al fuego.

Capacidades y criterios de evaluación

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

CE1.1 Describir técnicas y soluciones constructivas de esmaltado aplicables a los elementos y piezas.

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 practico de organización de operaciones de esmaltado 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.
- 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 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 «bassetaille», de pintado o «limoge».

CE2.1 Describir las distintas técnicas de aplicación del esmaltado a fuego (vaciado, campeado o «champlevé», alveolado, tabicado o «cloisonné», traslúcido sobre relieve o «bassetaille», de pintado o «limoge»).

CE2.2 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 translúcidos, en función del efecto deseado según el dibujo inicial.

cve: BOE-A-2013-9462

CE2.3 Describir los distintos procedimientos de aplicación del esmaltado a fuego (vaciado, campeado o «champlevé», alveolado, tabicado o «cloisonné», traslúcido sobre relieve o «bassetaille», de pintado o «limoge»), así como las distintas técnicas de aplicación (por vía seca y por vía húmeda).-

CE2.4 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.

CE2.5 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.

Contenidos

1. **El taller de esmaltado.**
   - Útiles, herramientas y materiales.
   - El horno. Tipologías y características.

2. **Los esmaltes.**
   - Tipologías y características.
   - Técnicas de preparación de esmaltes.
   - Operaciones previas al esmaltado sobre plata.

3. **Técnicas de esmaltado a fuego sobre plata**
   - Organización de los procesos de esmaltado sobre plata.
   - Técnicas de aplicación de esmaltes: vía seca y vía húmeda.
   - Operaciones de esmaltado vaciado, campeado o «champlevé».
   - Operaciones de esmaltado alveolado, tabicado o «cloisonné».
   - Operaciones de esmaltado traslúcido, sobre relieve o «bassetaille».
   - Operaciones de esmaltado pintado o «limoge».

Orientaciones metodológicas

La UF2101 debe impartirse la primera, el resto de unidades formativas correspondientes a este módulo puede programarse de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ACABADOS MECÁNICOS Y QUÍMICOS DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA

cve: BOE-A-2013-9462

Código: MF2044_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2044_2: Organizar procesos y realizar acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería

Duración: 110 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO

Código: UF2101

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3 y RP4 en lo relativo a las técnicas, productos, materiales, máquinas y utillaje a utilizar en los acabados de elementos y piezas de platería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigentes.

CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas

CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal.

CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

- Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar.
- Depositar ácido sobre la marca.
- Observar la permanencia o desaparición de la huella.
- Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella.
- Contrastar las huellas de las dos marcas.

C2. Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos

CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas.

CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería.

CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje.

CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.

C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y

cve: BOE-A-2013-9462

acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. .

CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados.

CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos.

CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura.

CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental

CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías

CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.
- Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.
- Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.
- Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.

C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento.

CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.

Contenidos

1. **Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente.**
   - Propiedades de los metales nobles:
     - Propiedades físicas.
     - Propiedades químicas.
     - Propiedades mecánicas.
     - Propiedades tecnológicas.
     - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temples, normalizados.
   - Microestructura

cve: BOE-A-2013-9462

- Aleaciones de metales nobles.
  - Unidades de medida.
  - Legislación reguladora de metales y contrastes.
  - Cálculos para la obtención de leyes.
  - Fundición de metales. Ley y liga.
  - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos.
- Otros materiales de aplicación.

2. Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.
- Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería.
- Sistemas de sujeción, cierre y unión.

3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería:
- Herramientas individuales: características y aplicaciones.
- Herramientas colectivas: características y aplicaciones.
- Instrumentos de medida y verificación.
- Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones.
- Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos:
  - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfusión, Electroconformado.
  - Mecanizado
  - Unión de piezas metálicas
- Procedimientos y técnicas de decoración.
  - Engastado
  - Grabado.
  - Repujado y cincelado.
  - Esmaltados.
  - Otras técnicas de decoración
- Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos.
  - Pulido.
  - Matizado.
  - Texturas.
  - Baños galvanotécnicos.
  - Pátinas
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
  - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

cve: BOE-A-2013-9462

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS DE ACABADOS EN JOYERÍA Y ORFEBRERÍA.

Código: UF2099

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3 en relación con la organización y realización del proceso de acabados con técnicas básicas.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de organización de operaciones básicas de acabado de elementos y piezas de metales preciosos, identificando especificidades y necesidades de materias primas, útiles, herramientas y maquinaria.

CE1.1 Definir los distintos tipos de acabados básicos de elementos y piezas de joyería y orfebrería (acabados brillo, mate y baños), describiendo el aspecto final resultante para cada uno de ellos.

CE1.2 Describir los distintos procedimientos de acabados elementos y piezas de metales preciosos, ordenándolos secuencialmente.

CE1.3 En un supuesto practico 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 metal precioso.
- 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 maquinas y equipos empleados utilizando, en su caso, los manuales del fabricante.
- Completar la ficha técnica del elemento o pieza de metal precioso incorporando la información relativa a los procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados.

C2: Aplicar técnicas de acabado (brillo y mate), realizando (en su caso) 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 metal precioso, 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 (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 (en su caso).

cve: BOE-A-2013-9462

- Secado.
- Acabado brillante.
- Acabado mate.
- Protección con barniz o laca (en su caso).

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de pulido, abrillantado manual, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando la calidad y viabilidad cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.1 Describir las técnicas de pulido, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando criterios de calidad y viabilidad.

CE3.2 Describir las características generales de los procedimientos empleados en pulido y abrillantado de piezas, relacionándolos con los equipos, herramientas y productos utilizados en estas intervenciones.

CE3.3 En un supuesto práctico para pulir y dar brillo a una pieza teniendo en cuenta la forma de la pieza y el metal precioso cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

- Pulir mediante poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco con pasta especificas para el pulido teniendo en cuenta el metal, la forma de la pieza para eliminar las marcas dejadas por la lija y su posterior abrillantado.
- Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de pulido teniendo en cuenta los materiales y metales preciosos y sus posibles consecuencias.
- Abrillantar con poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco y pastas especificas para el brillo teniendo en cuenta el metal y la forma de la pieza para obtener el brillo en toda la superficie por igual.
- Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de brillo teniendo en cuenta los materiales y sus posibles consecuencias.
- Secar la pieza mediante secadora centrifuga o serrín de grano grueso evitando así que queden restos de cloro en la pieza.
- Comprobar la calidad del elemento terminado.

CE3.4 Describir los principales productos y granulometrías utilizados en las operaciones de acabado mecánico así como los criterios para establecer los parámetros de velocidad y tiempo para asegurar el conocimiento de su correcta utilización y los resultados esperados según las especificaciones técnicas.

CE3.5 Establecer las diferencias, entre los acabados en brillo o matizados, indicando en cada caso, los útiles y herramientas que se utilizan y cuando se realizan estas operaciones.

C4: Aplicar baños de plateado y dorado al elemento o pieza de metal precioso ~~p~~or 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.

CE4.1 Exponer los fundamentos del proceso electrolítico, razonando su aplicación para la realización de baños dorados y plateados de elementos o piezas de joyería y orfebrería.

CE4.2 Enumerar y describir los principales elementos y productos utilizados en la aplicación de baños de plateado y dorado (cátodos y electrolitos) especificando su composición.

CE4.3 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

cve: BOE-A-2013-9462

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).

CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de baños de plateado y dorado a partir de una pieza 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).

CE4.5 Establecer las diferencias entre las siguientes operaciones: oxidado, pasivado, pulido, patinados, indicando cuando se realiza cada una de las operaciones y cual su finalidad.

CE4.6 En un caso práctico en el que se tenga que realizar un baño químico de forma parcial:

- Realiza las operaciones de repasado final previas a las operaciones de acabado de la pieza.
- Proteger las partes de la joya que no van a recibir tratamientos químicos con los productos adecuados y garantizando una adherencia correcta
- Elige los parámetros de concentración, tiempo e intensidad de la corriente.
- Realiza el baño.
- Eliminar las protecciones sin deteriorar la joya una vez finalizados los tratamientos.

Contenidos

1. **Características y consideraciones previas en la aplicación de acabados básicos en joyería y orfebrería.**
   - Organización de los procesos de acabado.
   - Características generales de procedimientos de pulidos y abrillantados de piezas de joyería y orfebrería.
   - Características de las herramientas y productos empleados en el pulido y abrillantado de piezas de joyería y orfebrería
   - Técnicas y procedimientos de acabado: brillo y matizados.
   - Herramientas, equipos y productos para el acabado brillo y mate (pastas abrasivas, gratas)
   - Operaciones previas al acabado brillo y mate en platería: esmerilado, apelmazado, pulido, desengrasado, gratado y secado.
   - Pulido, abrillantado y acabado final de las piezas obtenidas.
   - Limpieza mediante soluciones o ultrasonido y secado mediante centrífugas.
   - Comprobación de la calidad en el acabado.

2. **Técnicas de acabado brillo y mate de elementos y piezas de joyería y orfebrería.**
   - Acabado brillo
     - Pulido Manual: Procesos de desbaste, Procesos de abrillantado.
     - Pulido mecánico: Procesos de desbaste, abrillantado mediante técnicas húmedas y técnicas secas.
     - Electropulido.
   - Acabado mate
     - El arenado.

cve: BOE-A-2013-9462

– El gratado.
– Otras técnicas abrasivas.

3. **Técnicas de plateado y dorado en acabado de elementos y piezas de joyería y orfebrería.**
   – Fundamentos del proceso de acabados por baños galvánicos.
   – Operaciones previas al plateado y dorado en joyería y orfebrería: selección y ajuste de electrolitos y parámetros de los baños galvánicos.
   – Procedimientos, equipos y productos para el acabado por baños galvánicos en joyería y orfebrería.
   – Envejecimiento: objeto y características. Métodos, técnicas y procedimientos de envejecimiento en piezas de joyería y orfebrería.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: TÉCNICAS DE COLORACIÓN POR OXIDACIÓN EN ELEMENTOS Y PIEZAS DE PLATERÍA.

Código: UF2100

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3 y RP4 en relación con la organización y realización del proceso de acabados con técnicas de coloración por oxidación.

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Aplicar técnicas de organización de operaciones de coloración 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 por coloración de elementos y piezas de platería, 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 practico 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 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.

cve: BOE-A-2013-9462

CE2.1 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.
CE2.2 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.
CE2.3 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.

Contenidos

1. **Tipos de acabados por coloración de elementos y piezas de platería.**
   - Procedimientos de acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería
     - Acabados brillo,
     - Acabados mate,
     - Baños y coloración por oxidación
   - Elaboración de la ficha técnica del elemento o pieza de platería.
   - Materiales, productos.
   - Máquinas y equipos empleados.
   - Prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental

2. **Técnicas de coloración por oxidación en acabados de elementos y piezas de platería.**
   - Organización del proceso de coloración por oxidación.
   - 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

Orientaciones metodológicas

La UF2101 debe impartirse la primera, el resto de unidades formativas correspondientes a este módulo puede programarse de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

cve: BOE-A-2013-9462

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Duración: 50 horas

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 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

cve: BOE-A-2013-9462

el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir presupuestos de piezas o series 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 aprovisionamientos 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 garanticen 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 planes de venta de 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.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.

cve: BOE-A-2013-9462

CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.
CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.
CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.
CE7.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos
- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
  - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
  - Procedimientos para la puesta en marcha para constituir y la empresa o taller artesano.
  - Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
  - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
  - Afiliación y alta del trabajador.
  - Obligaciones fiscales. Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano
  - Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
  - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
  - Facturación
- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
  - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
  - Inventario y amortizaciones.
  - Necesidades de aprovisionamiento.
  - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental
- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
- Primeros auxilios.

Criterios de acceso para los alumnos

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

cve: BOE-A-2013-9462

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ELABORACIÓN DE ARTÍCULOS DE PLATERÍA

Código: MP0439

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la planificación y organización de los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería

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

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

CE1.3 Elaborar fichas técnicas describiendo: procesos de fabricación, acabado y ornamentación de elementos y piezas de platería.

CE1.4 Colaborar en la realización de un plan de muestreo y control de calidad de acabados de elementos y piezas de platería, cumplimentando la información técnica de un proceso de revisión.

C2: Participar en la elaboración de elementos y piezas de platería

CE2.1 Asistir en la 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.

CE2.2 Colaborar en los procesos de conformado (trefilado, laminado, fusión, colado, decapado, recocido, estirado y cortado), indicando las fases de las operaciones a realizar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE2.3 Colaborar en la realización del forjado en frío y el grifado de chapas cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE2.4 Contribuir en la preparación de elementos de platería, a partir de productos obtenidos por fundición, entallado, estampación o galvanostegia, interpretando una ficha técnica, y colaborando en la aplicación de operaciones de repasado, unión y recorte y utilizando materiales (soldaduras, soluciones de blanquimento) y herramientas específicas (seguetas, limas, codillos, entre otras).

CE2.5 Asistir en la realización de 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), colaborando en la realización de las operaciones de taladrado, roscado y remachado y considerando la ficha técnica.

CE2.6 Asistir en la realización de operaciones de soldadura en piezas de platería cumpliendo la normativa de prevención de calidad, riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental

C3: Participar en la ornamentación de elementos y piezas de platería

CE3.1. Asistir en las operaciones de grabado de metales en la utilización técnicas y procedimientos manuales, químicos y mecánicos.

cve: BOE-A-2013-9462

CE3.2. Asistir en las operaciones de repujado y cincelado de metales utilizando técnicas y procedimientos manuales obteniendo distintos volúmenes o alturas de relieve sobre superficies planas y curvas.
CE3.3. Colaborar en las 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 «bassetaille», de pintado o «limoge».

C4: Participar en la realización de acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería

CE4.1. Colaborar en la aplicación de técnicas de acabado (brillo y mate), la realización del gratado, eliminación de las marcas profundas y desengrasado, asistiendo en la utilización de máquinas, útiles y materiales específicos de piezas singulares de platería.
CE4.2. Asistir en el procedimiento ordenado de realización de un baño (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) especificando razonadamente los intervalos de ajuste de los distintos parámetros con incidencia en el proceso (tensión, temperatura y tiempo).
CE4.3. Asistir en la aplicación de técnicas de coloración por oxidación del elemento o pieza de platería preparando la superficie, asistiendo a la aplicación del producto químico, realización del gratado y lustrado y abrillantado de los relieves.

C5: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

CE5.1. Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.
CE5.2. Identificar 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.
CE5.3. 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.
CE5.4. Contribuir para calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie, los costes de presentación, embalaje y transporte y los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto para repercutirlos en el precio final del producto.
CE5.5 Contribuir en 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 teniendo en cuenta necesidades y existencias.
CE5.6. Elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

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

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
CE6.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

cve: BOE-A-2013-9462

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. **Planificación de los procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería.**

   – Representación gráfica de los procesos globales de elaboración de elementos y piezas de platería.
   – Representación 3D mediante sistema CAD de la pieza o elemento de platería.
   – Elaboración y cumplimentación de fichas técnicas
   – Planificación del trabajo. Capacidad productiva y carga horaria.
   – Elaboración y análisis de los planes de inspección y muestreo de control de calidad.

2. **Elaboración de elementos y piezas de platería.**
   – Operaciones de preparación y fundición de aleaciones de plata.
   – Operaciones de forjado en frío a martillo.
   – Operaciones, apertura de surcos, plegado, doblado, refuerzo de ángulos y decapado en platería.
   – Preparación de elementos de platería producidos por fundición, entallado, estampación o galvanostegia.
   – Operaciones de ajuste y ensamblado de elementos de platería.
   – Operaciones de soldadura de elementos de platería.

3. **Ornamentación de elementos y piezas de platería.**
   – Operaciones de grabado.
   – Operaciones de repujado y cincelado.
   – Operaciones de esmaltado a fuego.

4. **Realización de acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería.**
   – Aplicación de técnicas de acabado (brillo y mate)
   – Aplicación de baños de plateado y dorado de elementos o piezas de platería.
   – Aplicación de técnicas de coloración por oxidación.

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

cve: BOE-A-2013-9462

V. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2041_2: Procesos de elaboración, acabados y ornamentación de elementos y piezas de platería.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel de la familia profesional de Artes y Artesanía o equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Joyería y orfebrería de la familia profesional Artes y Artesanía.	1 año	5 años
MF2042_2: Elaboración de elementos y piezas de platería.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel de la familia profesional de Artes y Artesanía o equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Joyería y orfebrería de la familia profesional Artes y Artesanía.	1 año	5 años
MF2043_2: Ornamentación de elementos y piezas de platería.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel de la familia profesional de Artes y Artesanía o equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Joyería y orfebrería de la familia profesional Artes y Artesanía.	1 año	5 años
MF2044_2: Acabados mecánicos y químicos de elementos y piezas de platería.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel de la familia profesional de Artes y Artesanía o equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Joyería y orfebrería de la familia profesional Artes y Artesanía.	1 año	5 años
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de artes y artesanía	1 año	3 años

cve: BOE-A-2013-9462

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de gestión.	45	60
Aula de diseño.	60	60
Taller de platería.	45	75
Taller de acabados	60	100

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X		X
Aula de diseño	X				
Taller de platería		X			
Taller de acabados			X	X	

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	– Equipos audiovisuales – Pcs instalados en red, cañón con proyección e internet – Software específico de la especialidad – 2 Pizarras para escribir con rotulador – Rotafolios – Material de aula – Mesa y silla para formador – Mesas y sillas para alumnos
Aula de diseño	– Pizarra para escribir con rotulador. – Mesa y silla para formador. – Mesas y sillas para alumnos. – Instrumentos de dibujo, medida y trazado: reglas de metal milimetradas, escalímetro, 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. – Cepillo de mesa. – Lija. – Porta grafito. – Tijeras. – Cutter. – Barra de metal para medir. – Fijador.

cve: BOE-A-2013-9462

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de platería	– 16 Bancos y sillas de platero – 1 Taladro de mesa – 1 Cizalla – Máquina de Gravograph – Pizarra – 1 Cilindro eléctrico chapa hilo – 1 Tijera Eléctrica – Cilindro manual de chapa e hilo «laminadora» – 16 micromotor – 16 microtaladros. – Hornillo de dos fuegos. – Sopletes de gas. – Limas de varios modelos y tamaños. – Plataforma refractaria – Carretes de hilo para atar varios gruesos. – Tijeras para cortar chapas. – Alicates presión de varios modelos. – Tenazas para cortar hilos. – Recipiente de acero inoxidable con polvos blanqueantes ecológicos R2 – Tornillo de banco – Tazón o tablero para poner la pez o resina. – Pez o resina preparada para el modelado. – Banco o mesa con taburete para trabajar. – Soplete para calentar y despegar. – Yunque – Tenazas para coger los metales en caliente. – Hileras de diferentes formas. – Tac de bancos. – Tenazas de estirar hilos. – Pinzas de motor. – Embutidores cónicos. – Rejilla de soldar. – Pinzas de muelle. – Platos giratorios para soldar, – Soplete para recocer los metales. – Pinzas de gemología. – Anillero de medidas. – Gafas protectoras. – Tac de canales, – embutidora, – embutidores de hierro, – Embutidores de madera. – Brocas. – Ladrillos para soldar. – Revestimiento – Pegamento. – Seguetas – Pelos de segueta para metal diferentes números. – Buriles. – Máquina de afilar buriles.

cve: BOE-A-2013-9462

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de acabados	– Pizarra – 16 Bancos y sillas de platero – Arenadora – 1 Pulidora – 1 Torno – 1 Bombo de desbastado. – 1 Bombo de pulido. – 1 Máquina de electropulido. – 1 Pulidor vibratorio. – Baños electrolíticos – Secadora de piezas – Candilón de fundir – Tablilla – Ladrillos refractarios – Cepillos de grata cepillos de pulir – Lastra – Gatos de banco – Cubas de ultrasonidos – Muflas – 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.

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

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

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

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

cve: BOE-A-2013-9462

ANEXO III

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Reparación de Joyería.

Código: ARTB0211

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Joyería y orfebrería.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ART618_2 Reparación de joyería (RD 1029/2011, de 15 de julio)

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

UC2045_2: Recepcionar y diagnosticar piezas de joyería
UC2046_2: Reparar elementos de joyería
UC2047_2: Reponer material gemológico
UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Recepcionar, diagnosticar y reparar piezas de joyería, reponiendo material gemológico, garantizando la calidad, la seguridad de las operaciones y organizando la actividad profesional de un taller artesanal.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas y/o talleres de joyería dedicados a la reparación de joyas. Trabaja por cuenta ajena, bajo la supervisión de un superior jerárquico, o por cuenta propia.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector de artesanía relacionado con: la joyería tradicional, la industria y los talleres de joyería y orfebrería, reparación de relojes y joyería, fabricación de artículos de joyería y artículos similares, comercio al por menor de artículos de relojería y joyería en establecimientos especializados.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7613.1044 Joyeros en general.
2931.1086 Joyeros artísticos, obras arte.
7613.1062 Orfebre.
8121.1027 Fundidores artesanales de metales
5220.1307 Dependientes de relojería y joyería
Vendedor de joyería
Reparador de joyería.

cve: BOE-A-2013-9462

Engastador.
Gemólogo.

Duración de la formación asociada: 590 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2045_2: Recepción y diagnóstico de piezas de joyería. (130 horas)
- UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso (50 horas).
- UF2102: (Transversal). Gemología Básica (40 horas)
- UF2103: Diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería (40 horas).

MF2046_2: Reparación de elementos de joyería. (200 horas).
- UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso (50 horas).
- UF2094: (Transversal). Técnicas básicas para la elaboración de elementos y piezas de metal precioso (90 horas).
- UF2099: (Transversal). Técnicas básicas de acabados en joyería y orfebrería. (30 horas).
- UF2104: Adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería. (30 horas).

MF2047_2: Engastado de material gemológico. (220 horas)
- UF2102: (Transversal). Gemología Básica (40 horas).
- UF2105: Operaciones básicas de engastado de gemas. (90 horas).
- UF2106: Operaciones complejas de engastado de gemas (90 horas).

MF1690_2: (Transversal). Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0440: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Reparación de joyería (80 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO PROFESIONAL

Unidad de competencia 1

Denominación: RECEPCIONAR Y DIAGNOSTICAR PIEZAS DE JOYERÍA

Nivel: 2

Código: UC2045_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Recepcionar las piezas de joyería, cumplimentando el sobre de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) a efectuar y el riesgo de deterioro, para identificar la pieza de joyería, determinar y dejar constancia de su estado y estimar un presupuesto aproximado.

CR1.1 La recepción de la pieza de joyería se realiza, cumplimentando el sobre de recepción con los datos del cliente y la información técnica de la pieza, utilizando báscula, quilatero, ácido y piedra de toque, conductímetro y calibres, realizando anotaciones y dibujos a mano alzada y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para identificar la pieza de joyería y entregar al cliente un justificante de depósito.

CR1.2 La pieza de joyería entregada por el cliente se examina visualmente, identificando arañazos, golpes y otros desperfectos e informando de los mismos,

cve: BOE-A-2013-9462

señalando la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución), demandada por el cliente y detallándolo en el sobre, para dejar constancia del estado de la pieza.

CR1.3 El sobre de recepción se complementa, siempre que se tengan los medios para ello, con una «ficha digital de recogida» (fotográfica, audiovisual, entre otros medios), captando imágenes en alta resolución de la pieza de joyería entregada, para dejar constancia gráfica de su estado.

CR1.4 La pieza de joyería entregada en sobre se examina visualmente en el taller, comprobando que la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) a efectuar y los desperfectos descritos, se corresponden con los datos detallados en el sobre, para evitar errores de identificación.

CR1.5 La información sobre el estado de la pieza de joyería se traslada al cliente, indicándole el plazo y el presupuesto aproximados, para evaluar la conveniencia o no de la intervención que permita reparar (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) la pieza.

RP2: Diagnosticar el estado de las partes de la pieza de joyería con metales preciosos, analizando el grado de deterioro y considerando el tipo de pieza, acabado y originalidad, para determinar el proceso de intervención, estimando costes y tiempos a emplear.

CR2.1 El estado de la pieza de joyería se comprueba, teniendo en cuenta el tipo de pieza, desgaste, maciza o hueca, definiendo espesores en ese caso, clase de metal y ley, cierres, engastes y sistemas de unión, para diagnosticar el proceso a seguir en la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución).

CR2.2 Las partes de metales preciosos deterioradas de la pieza de joyería se identifican, considerando visualmente el estado y la originalidad, para determinar la conveniencia de la elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución de las partes deterioradas.

CR2.3 Las soldaduras existentes en la pieza de joyería se analizan visualmente, considerando el estado de las mismas y detectando las soldaduras de bajo punto de fusión, para determinar el tipo de intervención a efectuar.

CR2.4 El estado del metal precioso utilizado en el engastado se determina visualmente, considerando el deterioro y la integridad de sus elementos, para determinar el tipo de intervención a efectuar.

CR2.5 La necesidad de desmontar la pieza de joyería se valora, teniendo en cuenta el tipo de pieza y la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) a efectuar, para determinar el proceso de intervención.

RP3: Diagnosticar el estado del material gemológico, identificando grado de deterioro (roturas, abrasiones y grietas), estimando características (dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos) y considerando las propiedades estéticas de las gemas, para determinar el estado de conservación en la pieza de joyería.

CR3.1 Las roturas, abrasiones y grietas se identifican con la lupa de 10x, considerando las precauciones a tomar en la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de la pieza de joyería, para diagnosticar la conveniencia de la intervención.

CR3.2 La dureza de las gemas u otro material gemológico se estima, considerando las rayas y abrasiones observables con la lupa de 10x y la naturaleza de la gema u otro material gemológico, para seleccionar procedimientos que preserven su integridad.

CR3.3 La fragilidad de las gemas u otro material gemológico se valora, teniendo en cuenta su naturaleza y la existencia de grietas e inclusiones, para elegir procedimientos que preserven su integridad.

CR3.4 La porosidad de las gemas u otro material gemológico se evalúa con la lupa de 10x, considerando las intervenciones con productos químicos en gemas

cve: BOE-A-2013-9462

porosas u otro material gemológico, para elegir procedimientos que preserven su integridad.

CR3.5 La sensibilidad de las gemas u otro material gemológico al calor se identifica, considerando el tipo de material gemológico, las fisuras y la presencia de inclusiones, para seleccionar los procedimientos de soldadura y limpieza y las precauciones a tomar durante la intervención.

CR3.6 La resistencia de las gemas u otro material gemológico a los ultrasonidos se identifica, teniendo en cuenta el tipo de material gemológico y las fisuras que presente, para evaluar la conveniencia de la limpieza por ultrasonidos.

CR3.7 La reactividad a los agentes químicos se identifica, teniendo en cuenta el tipo de gema u otro material gemológico, para elegir los procedimientos de acabado y limpieza y evitar el deterioro del material gemológico durante la intervención.

CR3.8 Las propiedades estéticas de las gemas u otro material gemológico a añadir o sustituir se evalúan, contrastando la talla y el color, para mantener la originalidad de la pieza de joyería.

RP4: Diagnosticar el estado de la decoración (grabados, esmaltes) y acabados superficiales (baños electrolíticos, químicos o mecánicos) de la pieza de joyería, analizándola visualmente, para establecer el proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) y limpieza a aplicar.

CR4.1 El estado de la decoración (grabados, esmaltados) de la pieza de joyería se diagnostica, identificando los deterioros y estimando la posible intervención de otros profesionales, para establecer el proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) y limpieza a aplicar en la pieza.

CR4.2 El estado de los acabados superficiales (químicos, mecánicos y baños electrolíticos) de la pieza de joyería se diagnostica por inspección visual, observando deterioros, arañazos, desgastes y desperfectos debidos a reparaciones anteriores, para establecer el proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) y limpieza a aplicar.

CR4.3 El riesgo de deterioro por la aplicación de acabados químicos, mecánicos o electrolíticos se analiza, valorando el tipo de pieza de joyería y los elementos de protección a utilizar, para preservar la pieza durante la intervención.

CR4.4 El tipo de pulido y abrillantado original se identifica visualmente, considerando la estética de la pieza de joyería, para seleccionar el procedimiento de acabado a utilizar y mantener la originalidad.

CR4.5 El tipo de decoración y acabados superficiales de la pieza de joyería se identifican en el proceso de diagnóstico, teniendo en cuenta la naturaleza y sensibilidad a los procesos de limpieza, para tomar las precauciones necesarias que eviten el deterioro de la pieza y los elementos que la componen.

RP5: Analizar la viabilidad de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de la pieza de joyería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la realización y estimar costes.

CR5.1 La valoración de los riesgos de deterioro y de las limitaciones técnicas se realiza, antes de cualquier tipo de intervención en la pieza de joyería, considerando las características derivadas de su tamaño, peso, forma, tipo, medidas externas, clase y ley del metal, uso, decoración de la pieza de joyería, material gemológico y posibles reparaciones anteriores, para decidir la conveniencia de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) e informar al cliente.

CR5.2 La disponibilidad de los materiales se comprueba, demandando en su caso a diferentes proveedores, para asegurar la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de la pieza de joyería.

cve: BOE-A-2013-9462

CR5.3 La intervención de otro profesional se determina, en función de los distintos procesos necesarios en la reparación de la pieza de joyería, estimando la complejidad de la intervención y el grado de especialización (enfilado, lapidado, engastado, grabado, esmaltado, entre otros), para proceder a la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de la pieza de joyería.

CR5.4 La estimación de costes se realiza, teniendo en cuenta los materiales a utilizar, tiempo de realización de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución), posibles intervenciones de otros profesionales y plasmándolo en un documento, para que el cliente dé su conformidad.

Contexto profesional

Medios de producción

Sobres de recepción y justificantes de depósito. Balanza, conductímetro, quilateros, piedra y estrella de toque. Lupas. Pinzas. Cámara fotográfica de alta resolución. Carpetas para piedras. Calibres, palo de medida de anillo y anillero

Productos y resultados

Recepción de piezas de joyería. Cumplimentación del sobre de recepción. Imágenes en alta resolución. Ficha digital de recogida. Diagnóstico de la pieza de joyería (metales preciosos, material gemológico, decoración y acabados superficiales). Proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) establecido. Proceso de limpieza seleccionado. Análisis de la viabilidad de la reparación de la pieza de joyería. Riesgos de deterioro establecidos. Presupuestos. Documento de conformidad del cliente. Información al cliente.

Información utilizada o generada

Dibujos. Ficha digital de recogida. Sobres de recepción y justificantes de depósito. Tablas de propiedades de materiales gemológicos. Guías de identificación de gemas. Manuales de gemología y de joyería. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Catálogos de fornituras. Catálogos de materiales y herramientas. Tablas de cotización de metales preciosos. Presupuestos. Documento de conformidad del cliente. Información al cliente. Listado de proveedores.

Unidad de competencia 2

Denominación: REPARAR ELEMENTOS DE JOYERÍA

Nivel: 2

Código: UC2046_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Establecer las técnicas de intervención aplicadas a metales preciosos, interpretando información técnica del elemento de joyería a reparar, organizando las operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución), estimando costes y tiempos, seleccionando herramientas y útiles, para asegurar la viabilidad y la calidad de la reparación de elementos de joyería.

CR1.1 La información técnica se interpreta, identificando en el sobre de recepción las operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución), determinando procesos, definiendo costes y valorando los riesgos y limitaciones técnicas, para informar al cliente de los posibles riesgos de la manipulación del elemento de joyería y del presupuesto final.

cve: BOE-A-2013-9462

CR1.2 Las operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería, se detallan en la ficha técnica, indicando los materiales a utilizar, los procesos de intervención y los distintos útiles y herramientas, para poner a punto todo el proceso, asegurando la viabilidad y la calidad de la reparación de los elementos de joyería.

CR1.3 Los recubrimientos, o tratamientos superficiales (dorado, plateado, rodiado, pasivado y oxidado, entre otros) se detallan en la ficha técnica, indicando los materiales a utilizar y los distintos procesos de intervención, para planificar y poner a punto todo el proceso, asegurando la viabilidad y la calidad de la reparación de los elementos de joyería.

CR1.4 La estimación de costes se realiza, teniendo en cuenta materiales y metales preciosos (pesos, calidades), la complejidad del objeto, tiempo de realización de la reparación y posible intervención de otros profesionales, para valorar el presupuesto definitivo y obtener la aprobación del cliente.

CR1.5 Los materiales y el metal precioso utilizados en las operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería se detallan en la ficha técnica, para asegurar la viabilidad y la calidad de la reparación.

RP2: Preparar, fundir y conformar las aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación del elemento a reparar, realizando la fusión en crisoles, laminando, trefilando y forjando para obtener lingotes, chapas e hilos de metal, que se utilizan en la reparación de elementos de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR2.1 La preparación de aleaciones de metales preciosos y soldaduras se realiza, ajustándose al «título» o ley de la aleación, del elemento a reparar, pesando, fundiendo y mezclando los metales en función del «título» o ley de la aleación previamente contrastado en el elemento de joyería, para mantener su valor y características formales.

CR2.2 La fundición de las aleaciones se realiza, aplicando calor en crisoles, vaciando en diferentes rieles la colada conseguida y decapándola, cumpliendo la normativa de riesgos laborales (EPIs) para obtener lingotes que se adapten a las operaciones posteriores de conformado.

CR2.3 Los lingotes, planchas y perfiles se comprueban en la piedra de toque, para verificar el «título» o ley de la aleación destinada a la reparación de elementos de joyería.

CR2.4 El conformado de aleaciones de metales preciosos se realiza con laminadoras, trefiladoras, hileras y banco de estirar, entre otras, teniendo en cuenta la maleabilidad y ductilidad del metal y recociéndolo, si es necesario, para obtener chapas, perfiles e hilos de diferentes gruesos destinados a las operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería.

CR2.5 Las chapas, hilos y demás elementos obtenidos se comprueban con instrumentos de medida y verificación, para seleccionar los gruesos destinados a la reparación de elementos de joyería.

RP3: Elaborar y/o sustituir los elementos de joyería, midiendo y pesando el metal precioso, llevando a cabo operaciones combinadas en el taller de joyería, manejando y realizando el mantenimiento operativo de útiles, herramientas y maquinaria, para conservar la estética del elemento de joyería y respetar los requerimientos del cliente, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR3.1 La elaboración y/o sustitución de elementos de joyería dañados se realiza, mediante operaciones combinadas en el taller de joyería, rebajando, aplanando, segueteando, afilando, limando, taladrando, puliendo y abrillantando, entre otras,

cve: BOE-A-2013-9462

para igualar los acabados con los originales del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR3.2 Las fases a seguir en las operaciones de elaboración y/o sustitución (calado, soldado, laminado, lijado, pulido y ajustado, entre otras) se determinan, en función del elemento de joyería a reparar, atendiendo a la decoración y al estilo original, para conservar la estética del elemento de joyería y respetar los requerimientos del cliente.

CR3.3 La sustitución de elementos prefabricados (cierres, fornituras u otros en metal precioso) se realiza, respetando el «título» del metal y las características originales de los elementos de joyería a sustituir, para conservar la estética y respetar los requerimientos del cliente.

CR3.4 Los cambios registrados en el proceso de elaboración y/o sustitución de elementos de joyería se detallan en una ficha técnica, para conservar como memoria en futuras reparaciones.

CR3.5 La elaboración y/o sustitución de elementos de joyería con antigüedad y valor histórico se realiza, empleando las mismas técnicas de grabado manual, esmalte al fuego, cincelado u otras, para no alterar el valor material e histórico de la pieza de joyería original.

CR3.6 La medida y el pesado del metal a utilizar en la elaboración y sustitución de elementos de joyería se realiza con exactitud, para determinar el coste del metal precioso añadido o sustituido y el precio de la elaboración y/o sustitución.

CR3.7 El mantenimiento operativo de los útiles, herramientas y maquinaria del puesto de trabajo de elaboración y sustitución de elementos de joyería se realiza, interpretando la información técnica y gráfica del fabricante, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus elementos, para asegurar el uso regular, optimizar los tiempos y conseguir la calidad en la ejecución.

RP4: Adaptar y modificar los elementos de joyería, llevando a cabo operaciones de medición, corte y unión, manejando útiles, herramientas y maquinaria (taladros, seguetas, limas, fresas, pulidoras, laminadoras, entre otros) y atendiendo a las características del elemento a reparar, para garantizar la calidad y viabilidad del elemento de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR4.1 La adaptación y modificación de elementos de joyería se realiza, mediante operaciones de medición, corte y unión de elementos o partes, respetando la estética del elemento de joyería y los requisitos marcados por el cliente reflejados en el sobre o ficha técnica, pudiendo ser necesaria la intervención de otros profesionales, para garantizar la calidad del elemento de joyería.

CR4.2 Las fases a seguir en las operaciones de adaptación y modificación de elementos de joyería (calado, soldado, laminado, lijado, pulido, ajuste, entre otras) se determinan en función de su estado de conservación y de su valor estético y material, para mantener la estética del elemento de joyería y los requisitos indicados por el cliente.

CR4.3 La adaptación y modificación de nuevos elementos como esmaltes, lacas, plásticos o materiales no metálicos, se realiza empleando técnicas de unión en frío, para no dañar los mismos y cumplir los requisitos indicados por el cliente cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR4.4 Los cambios registrados en el proceso de adaptación y modificación de elementos de joyería se detallan en una ficha técnica, especificando la variación de peso en el metal precioso, para conservar una memoria cara a futuras reparaciones e informar al cliente.

CR4.5 El mantenimiento operativo de los útiles, herramientas y maquinaria del puesto de trabajo de adaptación y modificación se realiza, interpretando la

cve: BOE-A-2013-9462

información técnica y gráfica de sus elementos, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad del elemento de joyería, para asegurar el uso regular, optimizar los tiempos y conseguir la calidad en la ejecución.

RP5: Realizar la unión con soldadura de elementos de metal precioso, seleccionando y ajustando sopletes y equipos de soldadura y realizando la limpieza de las partes a unir en la reparación de elementos de joyería, para asegurar la calidad y viabilidad, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR5.1 Las partes de los elementos de joyería a soldar se preparan, manteniéndolas limpias, libres de grasa, oxidación o suciedad, seleccionando herramientas y técnicas de sujeción (plastilinas para su posterior montaje sobre moldes de escayola, pinzas, hilo de atar o puntos de soldadura láser o de arco voltaico), para fijar los elementos que posteriormente serán unidos mediante soldadura.

CR5.2 Los equipos de soldadura láser o de arco voltaico se seleccionan y preparan, ajustando los parámetros de intensidad y duración en función de los elementos a soldar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para asegurar el acoplamiento y la soldadura de los elementos de metal precioso.

CR5.3 Los elementos de joyería, una vez soldados, se limpian con sales decapantes, eliminando restos de óxidos e impurezas producidos en el proceso de la soldadura, enjuagándolos en agua y secándolos, para continuar con los procesos posteriores, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR5.4 El tipo de soplete o equipo de soldadura (butano, oxhídrico, oxigeno, equipo láser o de arco voltaico) se selecciona, atendiendo a las características de los elementos de joyería a unir y los medios existentes en el taller, para asegurar la unión o consolidación de las superficies o bien el refuerzo de algunas zonas de los elementos de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR5.5 El proceso de soldadura láser o arco voltaico se realiza aplicando puntos de fusión con o sin soldadura sobre la zona a unir para conseguir la unión de los elementos de joyería cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR5.6 El empleo de masillas, colas y pegamentos, utilizados en la unión o el refuerzo de las partes a unir o reforzar, se indican claramente en la ficha técnica, para que no influya en el aumento del peso e interfiera en el coste final de la reparación del elemento de joyería.

CR5.7 El empleo de estaño o soldaduras de bajo título o sin contenido en metal precioso se registra, detallándolo en la ficha técnica, para informar al cliente por anticipado.

RP6: Realizar las operaciones y procedimientos de pulido, abrillantado manual, baños electrolíticos, limpieza y secado, entre otros, de los elementos de joyería reparados (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución), cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental (EPIs), para obtener acabados de elementos de joyería y asegurar la calidad y viabilidad.

CR6.1 El pulido manual se realiza, después de acabada la reparación, utilizando discos de fieltro, borregos, dedales de fieltro, cepillos, hilos de algodón, entre otros, y pastas especificas, para pulir el metal precioso, eliminando arañazos, marcas u otras irregularidades y su posterior limpieza, mediante ultrasonidos u otras soluciones y continuar con el abrillantado.

CR6.2 El abrillantado manual del elemento de joyería se realiza, una vez finalizada la reparación y eliminadas todas las rayas y arañazos de la superficie,

cve: BOE-A-2013-9462

utilizando boinas de algodón o trapo y borregos, entre otros útiles, y empleando pastas específicas, para abrillantar el metal precioso.

CR6.3 Los acabados en brillo se realizan mecánicamente, utilizando máquinas, herramientas y/o útiles específicos (bombos de pulir, máquinas de pulido magnético, entre otros), optimizando tiempos y recursos, para obtener el brillo en los elementos de joyería cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR6.4 Los acabados con matizado se realizan, después de finalizar la reparación del elemento de joyería y su posterior pulido y abrillantado, eligiendo el útil apropiado (tamaño adecuado, forma y grano deseado), para obtener la estética final de los elementos de joyería.

CR6.5 Los baños electrolíticos y las pátinas (oxidado, pasivado, pulido, patinados, entre otros) se realizan, una vez finalizada la reparación del elemento de joyería, sumergiendo las piezas en baños, controlando parámetros tales como concentración, temperatura e intensidad de la corriente según recomendaciones del fabricante, y evitando, si procede, que el baño afecte determinadas zonas mediante el uso de barnices separadores de protección, para obtener un acabado con la calidad solicitada por el cliente, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR6.6 La limpieza de elementos de joyería se realiza, teniendo en cuenta los materiales que forman el elemento, para evitar posibles deterioros debidos a impactos de sonido, vibraciones, presiones, temperaturas elevadas o productos químicos.

CR6.7 La calidad de los acabados se comprueba, interpretando la información reflejada en la ficha técnica, para alcanzar los requerimientos especificados por el cliente.

CR6.8 La superficie del elemento de joyería reparado se protege, mediante la aplicación de barnices, para evitar deterioros en el elemento de joyería.

Contexto profesional

Medios de producción

Balanzas para la preparación de aleaciones, crisoles y rieles, trefiladotas y equipos de medición. Soldadores de gas y oxhídricos. Oxi-butano. Bombos de pulido mediante cáscaras de nuez o similares. Bombos de esmeriles. Bombos de brillo o vibradores mediante esferas de acero. Máquinas de pulido magnético. Taladros, seguetas, limas, fresas, alicates, pulidoras, laminadoras. Máquinas de ultrasonido. Soldadores láser, soldadores de arco voltaico, bancos de estirar, hileras, martillos y mazas, tases de acero, lastras, esmeriles, abrasivos, ladrillos refractarios. Embutidera, embutidores, corta charnelas, martillos, alicates, pinzas, platos de soldar, lámpara de alcohol. Equipos de baños galvánicos y de electropulido.

Productos y resultados

Establecimiento de técnicas de intervención, organizando las operaciones de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución de elementos de joyería. Cumplimentación de la ficha técnica. Preparación, fundición y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras. Obtención de lingotes, chapas e hilos de metal. Elaboración y/o sustitución de elementos de joyería. Adaptación y modificación de elementos de joyería. Soldadura de elementos de joyería. Pulido, abrillantado y acabado de elementos de joyería. Elementos de joyería modificadas. Mantenimiento operativo de equipos y herramientas del puesto de trabajo en la reparación de elementos de joyería.

cve: BOE-A-2013-9462

Información utilizada o generada
Información técnica (sobre de recepción y ficha técnica) de los elementos de joyería a reparar. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Manuales de gemología y de joyería. Calidad. Manuales de equipos y máquinas.

Unidad de competencia 3

Denominación: REPONER MATERIAL GEMOLÓGICO

Nivel: 2

Código: UC2047_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Establecer las técnicas de intervención aplicados a la reparación de engastado de materiales gemológicos, interpretando información técnica de la pieza de joyería a reparar, indicando las operaciones de reposición y engastado que mantengan la originalidad del conjunto, estimando costes y tiempos, detallando los productos y herramientas en la ficha técnica, para asegurar la viabilidad y la calidad de la reparación de piezas de joyería.

CR1.1 La información técnica se interpreta, identificando en el sobre de recepción las operaciones de engastado, determinando procesos, definiendo costes, valorando los riesgos y limitaciones técnicas, para informar al cliente de los posibles riesgos de la manipulación de la pieza y del coste de la reparación.

CR1.2 Las operaciones de reposición se indican en la ficha técnica, detallando los materiales a utilizar, los procesos de intervención y los distintos útiles y herramientas, para que el personal especializado proceda a planificar y poner a punto todo el proceso, asegurando la viabilidad y la calidad de la reparación.

CR1.3 El engastado del material gemológico (granos, garras, boquillas, carriles, entre otros), se indica en la ficha técnica, detallando su estado, los materiales a utilizar y los distintos procesos de intervención, para que el personal especializado proceda a planificar y poner a punto todo el proceso, asegurando la viabilidad y la calidad de la reparación de las piezas de joyería.

CR1.4 La estimación de costes se realiza, teniendo en cuenta la disposición de materiales preciosos, la complejidad del objeto, tiempo de realización de la reparación y la posible intervención de otros profesionales, para estimar el presupuesto y someterlo a la aprobación del cliente.

RP2: Establecer las operaciones de engastado aplicadas al material gemológico a reponer, relacionando la sujeción de cada gema con los aspectos estéticos que permitan restablecer el estado original de la pieza de joyería y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para indicar la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar en los procedimientos de engastado del material gemológico.

CR2.1 La pieza de joyería se limpia con ultrasonido o con cepillo, dependiendo de la naturaleza y el estado del material gemológico que contenga, para observar con más detalle la zona de engaste o la piedra a sustituir e indicar la conveniencia de la intervención y las precauciones a tomar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CR2.2 El engastado del material gemológico se identifica, anotando en la ficha técnica: distancia entre piedras, tipo de talla, naturaleza y construcción de la pieza, tipo de engaste (granos, garra, boquilla, caja, carriles o calibrados), para proponer la reposición del material gemológico, manteniendo la originalidad del conjunto.

cve: BOE-A-2013-9462

CR2.3 Las operaciones del engaste en granos se establecen, comprobando la medida del entredós, proponiendo la sujeción de piedras pequeñas al metal, las sustituciones y los buriles a utilizar, para que, una vez terminada, la zona reparada no se diferencie del resto, contenga la misma cantidad y forma de piedras que el original y mantenga la originalidad del conjunto.

CR2.4 Las operaciones del engastado en garra se establecen, comprobando la altura de las patas o hilos que sirven de soporte y proponiendo el ajuste de la caja utilizando fresas o la elaboración, si es necesario, de una nueva caja, para que una vez terminada la zona reparada no se diferencie del resto y mantenga la originalidad del conjunto.

CR2.5 Las operaciones del engastado en boquillas se establecen, comprobando el estado del cerco que rodea la pieza de joyería, el ajuste de la piedra con la caja, proponiendo adaptaciones de la caja deteriorada o, en su caso, la elaboración de una nueva a la misma altura, indicando fresados, burilados, cincelados o rebatidos, para sujetar firmemente el material gemológico y mantener la originalidad y homogeneidad del conjunto.

CR2.6 Las operaciones del engastado en carriles o calibrados se establecen, comprobando que las bandas longitudinales que sujetan las piedras encajen perfectamente en el hueco y no sufran daños las piedras limítrofes, proponiendo cincelados y número de piedras a reponer, para evitar zonas en aire, mantener la sujeción, originalidad y homogeneidad del conjunto.

RP3: Preparar el material gemológico, interpretando la información técnica de la pieza de joyería a reparar, seleccionándolo por tonos, tallas, tamaños y calidades y proponiendo reposiciones, para que se adapte al engastado en la pieza original de joyería.

CR3.1 El material gemológico utilizado en el engaste por pérdida o deterioro del original se calibra, atendiendo a la información técnica de la pieza de joyería, para facilitar el engaste y conseguir un buen acabado.

CR3.2 El color del material gemológico se identifica por tonos y la transparencia por grados, seleccionando el más parecido al material deteriorado o perdido, para sustituir o integrar en un conjunto ya establecido y asegurar que el resultado iguale al original.

CR3.3 El material gemológico se calibra por tallas y formas, atendiendo a las medidas de los huecos existentes y eligiendo los tamaños de los materiales que van a ser engastados, para asegurar que el resultado iguale al original.

CR3.4 El material gemológico se coloca en los huecos preparados, midiendo e identificando tallas y formas, para seleccionar los tamaños de las mismas a engastar y asegurar que el resultado iguale al original.

CR3.5 La calidad del material gemológico se establece, examinándolo con lupa de 10x, detectando grietas u otros defectos, evaluando la profundidad de la culata y altura de la pieza de joyería, para separar el más adecuado al proceso de engaste sin riesgo de roturas, reventones del metal y zonas salientes puntiagudas.

CR3.6 Los materiales a reponer se obtienen del suministrador de material gemológico, igualando tamaño, talla, transparencia, color y dureza, para que el resultado iguale al original.

CR3.7 El mantenimiento operativo de los útiles (lupa 10X, filtro de Chelsa, calibre) se realiza interpretando la información técnica y gráfica de sus elementos, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus piezas, para asegurar el uso regular, optimizar los tiempos y conseguir la calidad en la ejecución.

RP4: Preparar las piezas de joyería y herramientas de engastado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental,

cve: BOE-A-2013-9462

para realizar operaciones previas al engastado con material gemológico asegurando la calidad.

CR4.1 La pieza de joyería se limpia con ultrasonido o con cepillo (dependiendo de la naturaleza y del estado del material gemológico que contenga), para observar con más detalle la zona de engaste o la piedra a sustituir y asegurar la adherencia al fuste de sujeción.

CR4.2 La pieza de joyería se sujeta inmovilizándola en un útil de sujeción (fuste, mordaza, entenalla, bola de grabador), para evitar deformaciones y manipularla cómodamente, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR4.3 Las herramientas de desbaste se preparan, seleccionando buriles, fresas, brocas, limas y lijas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para adaptarlas a las distintas clases de engastado y a la forma de las piedras.

CR4.4 Los buriles se preparan «sacando pala» con amoladora, afilándolos y asentado los filos periódicamente con afiladoras mecánicas y piedra específicas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para practicar en condiciones óptimas los diferentes tipos de engaste.

CR4.5 Las brocas se preparan, afilándolos periódicamente con afiladoras mecánicas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y (EPIs) protección medioambiental, para practicar los diferentes tipos de taladros.

CR4.6 Los cortes previos se efectúan burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para asegurar el asiento del material gemológico y la uniformidad del conjunto original.

CR4.7 Las máquinas de engastado neumático se preparan, interpretando tablas específicas de presión, regulando presión de salida de compresor, cadencia de los golpes en la «pieza de mano», seleccionando potencia y tiempos y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, para ajustar los parámetros a las características del metal y el tipo de engastado.

CR4.8 Las lentes binoculares de engastado se preparan, regulando la luz y el enfoque y limpiando frecuentemente las lentes, para ajustar los parámetros a las características del engastado.

CR4.9 El mantenimiento operativo de los equipos y herramientas del puesto de trabajo del engastador se realiza interpretando la información técnica y gráfica de sus elementos, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus piezas, para asegurar el uso regular, optimizar los tiempos y conseguir la calidad en la ejecución.

RP5: Realizar los engastados de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental, realizando los cortes de lustre o filetes, sujetando las piedras y manteniendo la distribución, nivelación y tonalidad original del material geológico, para asegurar la sujeción del material gemológico.

CR5.1 El análisis de la pieza de joyería se realiza, observando la estructura y la forma de la zona de engastado de piedras preciosas e identificando deterioros con lupa de 10X, para realizar la intervención que asegure la sujeción del material gemológico en sus respectivos alojamientos.

CR5.2 La fijación del material gemológico se realiza con buriles, cinceles, bruñidores y ceñidores, asegurando cada piedra, encubriéndola lo menos posible, para mantener la máxima visibilidad del material gemológico durante el proceso de engastado.

cve: BOE-A-2013-9462

CR5.3 Los cortes de lustre o filetes se efectúan, burilando de forma que se iguale la zona de reparación para asegurar una fiabilidad con el conjunto, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.
CR5.4 Las piedras engastadas con granos se sujetan clavando el buril y sacando una parte de metal que sujete a la piedra, igualando cada grano al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo y ruleteando si fuera necesario, y evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza de joyería, para asegurar la sujeción cada piedra y mantener la calidad original del engastado de la pieza de joyería.
CR5.5 Las piedras engastadas con garras se sujetan repasando el cajeado en su caso, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, y evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza, para asegurar la sujeción cada piedra y mantener la calidad original del engastado de la pieza.
CR5.6 Las piedras engastadas con boquillas, carriles o calibrados se sujetan repasando el cajeado en su caso, respetando la altura inicial, cincelando el metal encima de la piedra, evitando huecos «ratoneras», recortando el material sobrante mediante cortes de lustre y repasando con lima y lija la forma original de la pieza de joyería, para asegurar la sujeción de cada piedra y mantener la calidad original del engastado.
CR5.7 La calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas se realiza con la lupa 10X, comprobando visualmente que el material gemológico no ha sufrido deterioro en el proceso de engastado y que las piedras no quedan torcidas, hundidas o altas respecto a la superficie de engaste, para asegurar la sujeción, la originalidad y homogeneidad del conjunto.
CR5.8 La limpieza de la pieza de joyería se realiza con pulidora, ultrasonidos o cepillo, eliminando los residuos del proceso (goma laca, pasta de pulido, entre otros) y, en su caso, aplicando baños electrolíticos para terminarla y entregarla al cliente.

Contexto profesional

Medios de producción
Buriles manual. Buril neumático. Fresas. Grafiladoras. Micromotores y motores de brazo flexible. Mesa de pulir. Cepillos de pulir y pastas. Ultrasonido. Baños electrolíticos. Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. Cinceles. Palillos de cera. Pinzas. Fuste. Entenalla. Bola de grabador. Goma lacre. Lacre. Granetes. Bruñidores. Lupa 10x. Filtro de Chelsea. Lente binocular. Bandeja para piedras. Calibres Alicates. Limas. Cola de ratón. Lija. Graneteadora y cabos universales

Productos y resultados
Técnicas de intervención y operaciones de engastado aplicadas a materiales gemológicos, establecidas. Cumplimentación de la ficha técnica. Material gemológico preparado y seleccionado según el engaste realizado. Piezas engastadas. Preparación y mantenimiento de útiles y herramientas utilizados en el engaste de material gemológico.

Información utilizada o generada
Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Sobres de recepción. Fichas técnicas. Operaciones de engastado. Información técnica sobre material gemológico. Tablas de equivalencia/peso para gemas. Listado de proveedores. Calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

cve: BOE-A-2013-9462

Nivel: 2

Código: UC1690_2

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.

cve: BOE-A-2013-9462

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.

cve: BOE-A-2013-9462

III FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: RECEPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE PIEZAS DE JOYERÍA

Código: MF2045_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2045_2: Recepcionar y diagnosticar piezas de joyería

Duración: 130 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO.

Código: UF2101

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, y RP4 en lo referido a la identificación de las características de las piezas de metal precioso

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigentes.

CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas

CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal.

CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

- Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar.
- Depositar ácido sobre la marca.
- Observar la permanencia o desaparición de la huella.
- Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella.
- Contrastar las huellas de las dos marcas.

C2. Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos

CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas.

CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería.

CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje.

CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.

cve: BOE-A-2013-9462

C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. .

CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados.

CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos.

CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura.

CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental

CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías

CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.
- Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.
- Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.
- Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.

C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento.

CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.

Contenidos

1. **Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente.**
   - Propiedades de los metales nobles:
     - Propiedades físicas.
     - Propiedades químicas.
     - Propiedades mecánicas.
     - Propiedades tecnológicas.
     - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temples, normalizados.

cve: BOE-A-2013-9462

- Microestructura
- Aleaciones de metales nobles.
  - Unidades de medida.
  - Legislación reguladora de metales y contrastes.
  - Cálculos para la obtención de leyes.
  - Fundición de metales. Ley y liga.
  - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos.
- Otros materiales de aplicación.

2. Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.
- Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería.
- Sistemas de sujeción, cierre y unión.

3. Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería:
- Herramientas individuales: características y aplicaciones.
- Herramientas colectivas: características y aplicaciones.
- Instrumentos de medida y verificación.
- Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones.
- Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

4. Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
- Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos:
  - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfusión, Electroconformado.
  - Mecanizado
  - Unión de piezas metálicas
- Procedimientos y técnicas de decoración.
  - Engastado
  - Grabado.
  - Repujado y cincelado.
  - Esmaltados.
  - Otras técnicas de decoración
- Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos.
  - Pulido.
  - Matizado.
  - Texturas.
  - Baños galvanotécnicos.
  - Pátinas
- Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
  - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

cve: BOE-A-2013-9462

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GEMOLOGÍA BÁSICA

Código: UF2102

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP 3.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.

CE1.1 Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes y métodos de síntesis de las siguientes piedras preciosas: diamantes, esmeralda, rubí y zafiro.

CE1.2 Relacionar características de color, inclusiones, dureza y tratamientos de cuarzos, turmalinas, topacios, peridoto, granates, berilos, turquesas y tanzanita.

CE1.3 Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas, tratamientos y métodos de identificación.

CE1.4 Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico.

CE1.5 En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x:

- Identificar razonadamente el material gemológico.
- Describir su estado.

CE1.6 Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración, teniendo en cuenta:

- La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de diamantes, esmeralda, rubí y zafiro.
- La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de cuarzos, turmalina, topacio, peridoto, berilos, granates, turquesas y tanzanita.
- La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de perlas las gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar).

CE1.7 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades:

- Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones.
- Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico.
- Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas.
- Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.

C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.

CE2.1 Describir los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la sensibilidad al calor y a los agentes químicos.

CE2.2 Describir los riesgos de deterioro o rotura que pueden producirse en el manejo de gemas, considerando fragilidad y dureza.

C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.

CE3.1 Interpretar información técnica de la pieza relativa al material gemológico.

cve: BOE-A-2013-9462

CE3.2 Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas.
CE3.3 Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones.
CE3.4 Seleccionar las piedras preciosas en función de su color, tono y transparencia en función de su posterior situación y forma de colocación en la pieza.
CE3.5 Seleccionar las piedras preciosas en función de su forma, talla y tamaño, teniendo en cuenta su posterior situación y forma de colocación en la pieza.

Contenidos

1. **Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas.**
   - Normativa CIBJO sobre gemas naturales y materiales artificiales.
   - Tratamientos de las gemas y su clasificación en función de gravedad, frecuencia y estabilidad.
   - Denominación correcta de los materiales gemológicos en el comercio.
   - Grados de calidad de diamantes y gemas según las escalas internacionales utilizadas en el comercio.

2. **Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería.**
   - Propiedades físicas básicas: dureza, exfoliación, partición, tenacidad, peso específico.
   - Introducción a las propiedades ópticas: color, transparencia, brillo, refracción, naturaleza óptica.
   - Aparatos utilizados para medir el análisis básico de las propiedades físico ópticas de las gemas. (Lupa 10x, refractómetro, polariscopio, calibre, quilátelo).
   - Utilización de las gemas en determinados tipos de joyas en función de sus propiedades físicas y ópticas.

3. **Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso.**
   - Introducción a la talla de las gemas: historia del proceso de talla, métodos tradicionales y avanzados.
   - Tipos de tallas y su relación con las propiedades de las gemas.
   - Medidas de gemas montadas y sueltas, formas de realizar y aparatos utilizados.
   - Cálculo de peso de gemas montadas a partir de sus medidas geométricas. Fórmulas utilizadas para diferentes tallas y coeficientes de corrección del peso estimado.

4. **Reconocimiento de determinadas gemas "de visu" y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades.**
   - Propiedades de gemas utilizadas para su reconocimiento directo: color, efectos de policromía, pleocroísmo y cambio de color ("efecto alejandrita"), transparencia, brillo, efectos ópticos especiales (asterismo, ojo de gato, etc.).
   - Identificación visual de las gemas según la lista establecida.
   - Identificación de materiales tratados e imitaciones en un análisis visual y a la lupa de 10x.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: DIAGNÓSTICO TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA REPARACIÓN DE UNA PIEZA DE JOYERÍA.

Código: UF2103

cve: BOE-A-2013-9462

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP 1, RP 2, RP 4 en lo referido a la recepción y diagnóstico de la reparación de la pieza de joyería y con la RP 5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de recepción, cumplimentando el sobre de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro, identificando la pieza de joyería, dejando constancia de su estado y estimando presupuesto aproximado.

CE1.1 Definir los apartados a cumplimentar en un sobre de recogida, (forma, peso, medidas externas, tipo, clase y ley del metal, material gemológico, número de piedras y decoración).

CE1.2 Comprobar información técnica de la pieza de joyería referida a pesos y medidas de metales y material gemológico.

CE1.3 En un supuesto práctico de recepción de piezas de joyería para su reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución), cumplimentar un sobre de recepción detallando:

- Identificación de la pieza de joyería: tipo, forma, peso, medidas, número de piedras, color y ley del metal, material gemológico reconocible visualmente, acabados y decoración.
- Identificación de diamantes, utilizando conductímetro y ficha digital de recogida (fotográfica, audiovisual, entre otros medios).
- Determinación del peso de las piezas de joyería, utilizando básculas.
- Identificación de la aleación de metal utilizada en la pieza.
- Determinación del «número» de una sortija, utilizando el «palo de medidas» y el «anillero».

C2: Aplicar procedimientos de diagnóstico del estado de metales preciosos y de los elementos de una pieza de joyería, considerando el grado de deterioro, el tipo de pieza, su acabado y originalidad.

CE2.1 Definir las características técnicas de los elementos (cierres, engastes y sistemas de unión) en la pieza joyería, teniendo en cuenta, espesores, clase de metal y grado de deterioro.

CE2.2 Reconocer el tipo de engastado y el tipo de metal y estado de conservación de los elementos empleados para inmovilizar cada gema.

CE2.3 Especificar el estado de las soldaduras, relacionándolo con la pieza y el tipo de intervención a realizar.

CE2.4 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de los metales preciosos de una pieza de joyería:

- Identificar el tipo de pieza, maciza o hueca, definiendo espesores si es el caso, clase y color del metal precioso, cierres, engastes y sistemas de unión.
- Identificar las partes deterioradas, describiendo la intervención a realizar.
- Indicar la naturaleza, estado de las soldaduras, tipo y estado de los acabados.
- Identificar los deterioros y descripción de la intervención de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) necesaria.
- Identificar el tipo de soldadura utilizado en intervenciones anteriores que afecten al deterioro de los materiales preciosos.
- Determinar el estado de integridad del engastado en virtud de los elementos de metal empleados y su estado.
- Determinar las fases a seguir en el proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas..

cve: BOE-A-2013-9462

C3: Aplicar procedimientos de diagnóstico del estado de la decoración y acabados superficiales de una pieza de joyería, analizándola visualmente y estableciendo un proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) y limpieza.

CE3.1 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de los acabados superficiales de una pieza de joyería:

– Identificar el tipo de pulido y abrillantado y seleccionar el procedimiento de acabado a utilizar.
– Identificar el tipo acabados superficiales aplicados a una pieza de joyería.
– Identificar los deterioros en los acabados superficiales de una pieza de joyería.
– Proponer los tipos de pulido y abrillantado aplicables en la reparación de una pieza de joyería.
– Proponer los tipos de acabados superficiales (baños electrolíticos, químicos o mecánicos) aplicables a una pieza de joyería.

CE3.2 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de la decoración de una pieza de joyería:

– Identificar técnicas históricas de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicados a una pieza de joyería.
– Identificar los deterioros en la decoración de una pieza de joyería.
– Valorar los procedimientos de decoración y los riesgos de deterioro en el proceso de reparación.
– Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo de decoración de cada pieza de joyería.
– Proponer los tipos de grabado, esmaltado u otro tipo de decoración, aplicables en la reparación de una pieza de joyería.

CE3.3 En un supuesto práctico establecer el proceso de limpieza aplicable a una pieza de joyería, detallando los siguientes aspectos:

– Indicar los procedimientos de limpieza de las gemas, atendiendo a su porosidad y fragilidad.
– Indicar los posibles riesgos de caída de material gemológico engastado en procesos de limpieza de piezas de joyería.
– Valorar la sensibilidad a los procedimientos de limpieza y los riesgos de deterioro de los acabados químicos, mecánicos o electrolíticos.
– Proponer los procedimientos de limpieza aplicables a una pieza de joyería según el tipo de metal.

C4: Aplicar técnicas de análisis de viabilidad de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución de piezas de joyería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la reparación y realizar presupuestos.

CE4.1 Describir características de piezas de joyería, relacionando formas, usos, decoraciones, material precioso (gemológico y metálico) y acabados, entre otros.

CE4.2 Describir técnicas de intervención a utilizar en la elaboración, adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería.

CE4.3 Enumerar los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación de las piezas de joyería.

CE4.4 Describir los procesos auxiliares (enfilado, lapidado, engastado, grabado y esmaltado, entre otros) que pueden ser necesarios en la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de joyería.

CE4.5 En un supuesto práctico de elaboración de un presupuesto de reparación de una pieza de joyería:

– Determinar el metal necesario, indicando peso, color y uso.
– Determinar el material gemológico necesario, indicando riesgos de deterioro y las limitaciones económicas.

cve: BOE-A-2013-9462

- Determinar las técnicas de intervención necesarias, indicando tiempos estimados de elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución.
- Determinar las técnicas de intervención que, por su complejidad, convenga solicitar a otros profesionales.
- Hacer una estimación de coste, utilizando lenguaje técnico, valorando el tiempo de realización estimado, el coste de los materiales y la posible intervención de otros profesionales.
- Elaborar un presupuesto o albarán de conformidad del cliente.

Contenidos

1. **Recepción de piezas de joyería.**
   - Cumplimentación del sobre de recepción: datos del cliente, información técnica de la pieza.
   - Ficha digital de recogida.
   - Cálculo de pesos y medidas de las piezas de joyería. Uso de básculas, calibres, quilateros, palo de medidas, anillero.
   - Uso del conductímetro para identificar diamantes.
   - Manejo de cámara fotográfica.
   - Documento de conformidad del cliente.

2. **Diagnóstico del estado de piezas de joyería.**
   - Diagnóstico del estado de los metales preciosos en la pieza de joyería.
   - Diagnóstico del estado de la decoración y del acabado superficial de la pieza de joyería.
   - Diagnostico del estado de conservación del material gemológico y el riesgo de rotura o deterioro en los procesos de intervención.
   - Diagnostico del estado de los elementos de sujeción de las gemas (garras, boceles, calibrados, etc). en las piezas de joyería.

3. **Análisis técnico y económico de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de una pieza de joyería en procesos de recepción y diagnóstico**
   - Nociones básicas de Historia del arte de la joyería y sus variantes técnicas.
   - Análisis técnico de la pieza de joyería (identificando formas, usos, decoraciones, material precioso material gemológico, tipos de engastes y acabados, entre otros.
   - Establecimiento de operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación, sustitución) de las piezas de joyería.
   - Establecimiento de operaciones de terminación, pulido y limpieza de las piezas de joyería.
   - Elementos y materiales utilizados en joyería para la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución).
   - Procesos auxiliares en joyería (enfilado, lapidado, engastado, grabado, esmaltado, entre otros).
   - Valoración de los riesgos de deterioro en reparación de joyería.
   - Análisis económico.
   - Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales.
   - Elaboración de presupuestos

4. **Comunicación y atención al cliente.**
   - Posicionamiento de la organización
   - Acogida del cliente
   - Gestión las demandas del cliente
   - Fidelización del cliente

cve: BOE-A-2013-9462

– Comunicación con el cliente.
– Gestión de quejas y reclamaciones
– Técnicas de autocontrol

Orientaciones metodológicas

La UF2101 debe impartirse la primera, las otras dos se pueden impartir de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE JOYERÍA

Código: MF2046_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2046_2: Reparación de elementos de joyería

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO.

Código: UF2101

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, y RP4 en lo referido a la identificación de las características de las piezas de metal precioso

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Describir las propiedades de los materiales y metales nobles así como de las aleaciones establecidas por la legislación vigentes.

CE1.1 Describir las propiedades de los metales y materiales empleados en la construcción de elementos y piezas

CE1.2 Describir las aleaciones utilizadas para la preparación de metales preciosos que determinan los distintos colores del metal.

CE1.3 En un supuesto práctico para comprobar la ley de los metales preciosos, y de las aleaciones, utilizando ácidos y piedra de toque, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, realizar las siguientes actividades:

– Marcar la piedra de toque con la pieza a contrastar.
– Depositar ácido sobre la marca.
– Observar la permanencia o desaparición de la huella.
– Marcar la piedra con la estrella de toque si desaparece la huella.
– Contrastar las huellas de las dos marcas.

cve: BOE-A-2013-9462

C2. Reconocer la tipología de piezas y elementos utilizados en joyería y platería, así como sus usos

CE2.1. Enumerar los tipos de elementos y piezas así como sus sistemas de cierre, sujeción, engaste, uniones fijas y articuladas.

CE2.2 Describir las características de los sistemas de cierre más empleados en joyería y platería.

CE2.3. Identificar las partes de que consta una determinada pieza de metal precioso y establecer la relación entre ellas para el montaje.

CE2.4. Enumerar los tipos de uniones entre las distintas partes de que consta una pieza de metal precioso.

C3: Seleccionar adecuadamente los útiles, herramientas, maquinaria, productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. .

CE3.1 Enumerar, en función de su utilización, los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados.

CE3.2 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE3.3 Interpretar las instrucciones sobre preparación, puesta en marcha y mantenimiento de uso de máquinas y equipos utilizados en los procesos de procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

CE3.4. Describir las anomalías o alteraciones que se pueden dar durante el funcionamiento de regulación de máquinas y equipos.

CE3.5 Describir las operaciones necesarias para mantener operativos los equipos de fundición y de soldadura.

CE3.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de fabricación de piezas de metal precioso para asegurar la prevención de la contaminación ambiental

CE3.7 Describir las principales operaciones de mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la fabricación de las piezas de metal precioso sin interrupciones debidas a averías

CE3.8 En un supuesto práctico de utilización de diferentes equipos, útiles y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Determinar las características del puesto de trabajo (individual o colectivo), distribuyendo espacios y colocando las herramientas manuales e individuales.
- Disponer las herramientas manuales, cajones y bandeja para su utilización ordenada, eficiente y cómodamente accesible.
- Disponer ergonómicamente la altura de la banqueta.
- Conservar en estado de uso la superficie de la mesa de trabajo, recuperando en cada momento en la bandeja las limaduras de metal precioso.

C4: Describir adecuadamente los procedimientos y fases de fabricación, ornamentación y acabados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir distintos tipos de decoración (grabados, esmaltes, entre otros) aplicables a un artículo de metal precioso.

CE4.2 Describir distintos tipos de acabados superficiales (mecánicos, químicos y baños electrolíticos) aplicables a un artículo de metal precioso.

cve: BOE-A-2013-9462

CE4.3 Describir las fases, indicando las características de los procedimientos que se emplean en la fabricación de artículos de metal precioso, estableciendo sus principales parámetros operativos y de control para asegurar su conocimiento.
CE4.4 Describir procesos de limpieza aplicables a un artículo de metal precioso.

Contenidos

1. **Metales nobles y aleaciones empleadas en joyería y platería según legislación vigente.**
   - Propiedades de los metales nobles:
     - Propiedades físicas.
     - Propiedades químicas.
     - Propiedades mecánicas.
     - Propiedades tecnológicas.
     - Modificación de propiedades de los materiales metálicos por tratamientos térmicos: recocidos, temples, normalizados.
   - Microestructura
   - Aleaciones de metales nobles.
     - Unidades de medida.
     - Legislación reguladora de metales y contrastes.
     - Cálculos para la obtención de leyes.
     - Fundición de metales. Ley y liga.
     - Utilización de ácidos y piedra de toque para la identificación de metales preciosos.
   - Otros materiales de aplicación.

2. **Artículos de joyería y platería y sistemas de sujeción cierre y unión.**
   - Tipología y designación de elementos y artículos de joyería y platería.
   - Sistemas de sujeción, cierre y unión.

3. **Útiles, herramientas, maquinaria, productos químicos y otros materiales empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.**
   - Los útiles y herramientas del taller de joyería / platería:
   - Herramientas individuales: características y aplicaciones.
   - Herramientas colectivas: características y aplicaciones.
   - Instrumentos de medida y verificación.
   - Las máquinas y del taller de joyería: descripción, uso y aplicaciones.
   - Mantenimiento preventivo y averías más frecuentes.
   - Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
   - Orden y mantenimiento de útiles y herramientas empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.
   - Productos y consumibles empleados en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

4. **Procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.**
   - Procedimientos técnicos de creación y unión de elementos:
     - Conformado: Manual, Mecánico, Fundición, Microfusión, Electroconformado.
     - Mecanizado
     - Unión de piezas metálicas
   - Procedimientos y técnicas de decoración.
     - Engastado
     - Grabado.
     - Repujado y cincelado.

cve: BOE-A-2013-9462

- Esmaltados.
- Otras técnicas de decoración

– Procedimientos y técnicas de acabados químicos y mecánicos.
- Pulido.
- Matizado.
- Texturas.
- Baños galvanotécnicos.
- Pátinas

– Técnicas de medición de los elementos metálicos de piezas de joyería y platería.
– Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en los procesos de fabricación, decoración y acabado de elementos o piezas de metal precioso.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS PARA LA ELABORACIÓN DE ELEMENTOS Y PIEZAS DE METAL PRECIOSO.

Código: UF2094

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 RP3, RP4, RP5 y RP6 en relación a las operaciones de fundición y conformación de las aleaciones de metales preciosos, elaboración y unión de elementos de joyería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de preparación, fusión y conformado de aleaciones de metales preciosos y soldaduras, ajustándose al «título» o ley de la aleación de los elementos y piezas a fabricar, realizando la fusión en crisoles, laminando, trefilando y forjando, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE1.1 Describir la preparación de metales preciosos, aleaciones y soldadura, indicando las fases de los procesos de fundición, ajustándose al «título» y a la aleación establecida.

CE1.2 Describir las características de los procesos de fundición más empleados en la fabricación de elementos y piezas de metal precioso para la obtención de ley y liga, según lo establecido en las especificaciones de diseño y en la normativa de aplicación.

CE1.3 Describir los procesos de conformado, indicando las fases de las operaciones a realizar, detallando las características de máquinas, equipos, útiles y herramientas empleados indicando parámetros significativos y posibilidades de uso y las anomalías que pueden darse.

CE1.4 En un supuesto práctico de obtención de lingotes de metal precioso con una ley y forma requeridas para el posterior conformado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
- Pesar el metal y la aleación en la proporción adecuada para conseguir la ley o «título» y características requeridas.
- Elegir el tamaño del crisol en función de la cantidad de metal a fundir.
- Poner en el crisol el metal y la aleación a fundir añadiendo los fundentes.
- Fundir el metal y la aleación hasta conseguir una mezcla homogénea realizando un ligero movimiento circular.

cve: BOE-A-2013-9462

– Volcar el metal en la chaponera o la rielera, según la forma de lingote a obtener.
– Introducir el lingote en una solución decapante para eliminar el óxido y los restos de fundente.
– Comprobar los lingotes, verificando el título o ley de la aleación obtenida.

CE1.5 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas:
– Realizar operaciones de forjado golpeando un lingote con un martillo.
– Recocer el lingote durante el proceso de forjado para recuperar su maleabilidad.
– Identificar defectos de calidad en la pieza obtenida.

CE1.6 En un supuesto práctico de conformado para obtener hilos de distintos perfiles:
– Trefilar el lingote diestramente a la medida especificada, partiendo de la sección idónea.
– Recocer el hilo trefilado para recuperar su maleabilidad.
– Preparar el extremo del hilo trefilado, asegurando que atraviese el palacio de la hilera y el agarre de la mordaza.
– Estirar mediante bancos, trefiladora en hilo redondo, media caña, oval, cuadrado o triángulo, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laboral y protección medioambiental.
– Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas.

CE1.7 En un supuesto práctico de obtención de chapas, siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
– Preparar la laminadora ajustando la separación de los rodillos al espesor de los lingotes.
– Laminar el lingote obtenido, adaptando progresivamente la distancia de los rodillos en función del espesor de la chapa a obtener y recociendo la chapa laminada para recuperar su maleabilidad.
– Identificar defectos de calidad en las chapas obtenidas, tales como hojas, marcas, grietas y porosidad.

CE1.8 En un supuesto práctico de obtención de formas básicas (tubos y formas huecas) con distintos perfiles, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
– Calcular el desarrollo del tubo.
– Calcular el grueso y ancho de la chapa para la confección del tubo.
– Trazar sobre la chapa el rectángulo.
– Cortar la chapa con tijeras, dando forma triangular a los extremos.
– Iniciar el curvado en el tas de canales, golpeando con el martillo hasta obtener una forma cilíndrica y conseguir que los cantos ajusten y entren en contacto.
– Realizar operaciones de recocido para recuperar su maleabilidad.
– Estirar la chapa en hileras hasta que se unan los cantos.
– Soldar el empalme, utilizando soldaduras fuertes.
– Decapar.
– Eliminar, utilizando la lima, los sobrantes de soldadura.
– Meter el tubo en la hilera hasta que su diámetro quede a la medida precisa.
– Identificar defectos de calidad en el hilo obtenido, tales como hojas y marcas.

CE1.9 Evaluar los riesgos inherentes a los procesos de fundición, conformado y mecanizado atendiendo a los equipos y útiles empleados, fuentes de obtención de calor necesario y entorno para garantizar la seguridad ambiental y del personal.

cve: BOE-A-2013-9462

C2: Aplicar técnicas de elaboración y repaso de artículos o elementos de metal precioso, llevando a cabo operaciones de medición limando, cortando y calando, manejando útiles, herramientas y maquinaria, atendiendo a las características del elemento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE2.1 En un supuesto práctico de cortado y calado:

- Elegir el tipo de pelo de segueta más adecuado al tipo y espesor del material que se va a cortar.
- Montar el pelo en el arco con la tensión que permita realizar el trabajo, obteniendo los resultados especificados sin que se produzcan roturas debido a tensión excesiva.
- Abrir con la segueta, bocas de diferentes geometrías regulares de recorridos rectos y curvos, respetando los trazos hechos con compás de puntas y puntas de trazar.
- Calar con la segueta, dibujos trazados sobre superficies, curvas o rectas que previamente han sido taladradas.

CE2.2 En un supuesto práctico de limado de piezas, obteniendo formas y acabados superficiales:

- Elegir el tipo de lima adecuada para realizar las operaciones de desbaste y acabado.
- Limar chapas y superficies curvas, previamente trazadas para obtener el resultado especificado.
- Preparar bandas rectangulares limando con precisión los cantos y superficies, hasta conseguir ángulos rectos.
- Preparar ajustes mediante el limado de cantos interiores y exteriores.
- Obtener piezas decorativas simples, limando volúmenes en diferentes direcciones.

C3: Aplicar operaciones de ajuste y ensamblado de elementos, 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.

CE3.1 Identificar, teniendo en cuenta su utilización, los útiles y las herramientas específicas (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.

CE3.2 En un supuesto práctico de ajuste y ensamblaje de elementos de metal precioso 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 por medio de remaches o roscado, 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, 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.

cve: BOE-A-2013-9462

CE3.3 En un supuesto práctico caracterizado a partir de la información de un diseño:

- Preparar soldaduras teniendo en cuenta las especificaciones legales sobre metales preciosos y los distintos procesos de trabajo, para determinar el tipo de soldadura a usar dependiendo de su punto de fusión para cada proceso.
- Realizar las operaciones complejas de montaje y fijación.
- Recuperar los recortes de metal y limalla para su fundición.

CE3.4 En un caso práctico de montaje de una pieza a partir de de un proceso dado:

- Verificar que las distintas partes cumplen con las especificaciones en dimensiones, formas y colores.
- Montar la pieza armando las distintas partes con las técnicas y procedimientos idóneos y consiguiendo la armonía del conjunto.

C4: Aplicar técnicas de soldadura a elementos de metal precioso, seleccionando y manejando sopletes y equipos de soldadura láser y de arco voltáico, ajustando los parámetros de intensidad y duración, realizando la limpieza de las partes a unir, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Describir las distintas técnicas de soldadura empleadas, detallando el modo de empleo de los equipos y relacionando parámetros (intensidad y duración), contemplando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.2 Describir los tipos de unión (a tope o a solape), teniendo en cuenta sus características y los parámetros fundamentales que lo definen y condicionan.

CE4.3 En un supuesto de unión de elementos de metal precioso con soldadura y equipo de soldar de gas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seleccionar la técnica y el tipo de unión o consolidación (a tope o solape), atendiendo a las características de los elementos a unir o consolidar y a los esfuerzos que vaya a sufrir.
- Seleccionar el soplete para unir elementos: gas convencional, butano, propano, oxhídrico y oxígeno.
- Preparar los equipos, ajustando los parámetros y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales 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 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 palleta en la unión, aplicando la llama, distribuyendo la soldadura hasta, asegurando una buena penetración y evitando el sobrecalentamiento o fundido de las piezas, cumpliendo especificaciones y en condiciones de seguridad.
- Realizar la eliminación de restos de óxidos e impurezas producidos en el proceso de unión.
- Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior.
- Elaborar la ficha técnica, especificando el tipo de unión y materiales utilizados.

cve: BOE-A-2013-9462

CE4.4 En un supuesto práctico de unión de elementos mediante soldadura de arco voltaico:
- Encender la máquina, la lámpara o el microscopio con filtro de protección para los ojos.
- Afilar la punta del electrodo.
- Ajustar los parámetros de trabajo en la máquina, de potencia (Intensidad del impulso eléctrico) y tiempo (duración del impulso eléctrico) en función del grueso del elemento a soldar y tipo de metal.
- Conectar el otro polo a la anilla mediante los útiles de sujeción del equipo.
- Situar la pieza detrás del filtro de protección de los ojos y mirar a través de él.
- Tocar con la punta del electrodo la pieza en el punto exacto a unir para producir el arco eléctrico y la fusión del metal si el contacto es bueno el equipo emitirá un pitido antes de producir el arco.
- Desconectar la máquina.
- Limpiar el posible oxido producido mediante el cepillo de fibra.

CE4.5 En un supuesto práctico de soldadura láser.
- Poner en funcionamiento el equipo de soldadura láser accionando el interruptor general de la máquina y activando el sistema de seguridad hasta que se encienda la pantalla.
- Ajustar los parámetros de trabajo, potencia (potencia que se desarrolla en cada impulso), tiempo (duración del pulso), frecuencia (número de veces que el láser se dispara por segundo) y tamaño (diámetro del haz láser cuando alcanza la pieza), en función del grueso del pasador a soldar y tipo de metal.
- Ajustar los dos oculares del microscopio juntándolos o separándolas hasta su alineación, comprobando su corrección cuando una cruz en el centro sea visible.
- Introducir la pieza en el interior de la cabina.
- Situar la señal encima del punto en donde se toca el metal a soldar.
- Pisar el pedal para producir el disparo del láser y la unión de los elementos.
- Sacar la pieza de la cabina y desconectar la máquina.

Contenidos

1. Operaciones de preparación de lingotes en metal precioso.
- Preparación de aleaciones de metales preciosos y soldaduras.
- Fundentes: preparación de crisoles, tipos y aportación.
- Verificación del título o ley de la aleación en lingotes, planchas y perfiles.
- Operaciones de decapado: soluciones decapantes, temperatura y tiempos.

2. Tratamientos térmicos.
- Objetivos generales de los tratamientos térmicos: elementos comunes; parámetros que deben ser considerados.
- Métodos, técnicas y procedimientos de realización de recocidos en piezas de joyería y platería.
- Métodos, técnicas y procedimientos de realización de temples en piezas de joyería y platería.
- Métodos, técnicas y procedimientos de realización de envejecidos en piezas de joyería y platería.
- Resudado: objetivo; métodos, técnicas y procedimientos para realizarlo.

3. Operaciones básicas para la fabricación de elementos de metal precioso.
- Operaciones de conformado: laminado, trefilado o estirado y forjado.
- Obtención de tubo: estirado y conformado.

cve: BOE-A-2013-9462

- Segueteado.
- Limado.
- Fresado.
- Aplanado.
- Trazado.
- Embutido.
- Bateado.

4. Preparación, ajuste y ensamblado de elementos.

- Procesos de repaso y ajuste de elementos de metal precioso.
- Preparación y limpieza de las superficies para soldar, sujeción y posicionamiento de las piezas.
- Procesos de ensamblaje de elementos con tortillería y remaches.
- Técnicas de fabricación de elementos de unión móviles y fijos.
- Preparación de charnelas.
- Roscado.
- Verificación de medidas, formas, funcionalidad, pulidos intermedios, simetría, verticalidad y nivel de plano de las piezas.
- Escariado.
- Abocardado.
- Taladrado.

5. Procesos de soldadura mediante equipos de gas.

- Técnicas de soldadura: tradicional gas (butano, propano, oxhídrico).
- Equipos para soldar: Preparación, ajuste de parámetros, manejo y mantenimiento.
- Los gases combustibles para soldar.
- Tipos de llama y aplicaciones.
- Soldadura fuerte, media y blanda y aplicaciones.
- Fundentes protectores de soldaduras y pulido.
- Preparación y limpieza de las superficies para soldar. Sujeción.
- Técnicas y procedimientos para la soldadura por pallones.
- Técnicas y procedimientos para la soldadura por palleta.

6. Otros procesos de soldadura:

- Técnicas y procedimientos para la soldadura láser.
- Técnicas y procedimientos para soldadura por arco voltáico.
- Elementos de seguridad inherentes a los procesos de soldadura

7. Operaciones complejas de fabricación en el taller de joyería / platería.

- Volteado.
- Técnicas artísticas (texturas, entorchado, mokune game, reticulación,etc)
- Apertura de bocas en cuajados.
- Trazado y preparación de gallones.
- Trazado y preparación de casquillas.
- Montaje de sistemas de cierre, sujeción, articulaciones y sistemas de seguridad.
- Montaje de piezas complejas.
- Operaciones de Pulido.
- Tratamiento de residuos y limaduras.
- Riesgos en las operaciones y formas de tratarlos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: TÉCNICAS BÁSICAS DE ACABADO EN JOYERÍA Y ORFEBRERÍA.

cve: BOE-A-2013-9462

Código: UF2099

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 en relación con la aplicación de operaciones y procedimientos de acabado.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de organización de operaciones básicas de acabado de elementos y piezas de metales preciosos, identificando especificidades y necesidades de materias primas, útiles, herramientas y maquinaria.

CE1.1 Definir los distintos tipos de acabados básicos de elementos y piezas de joyería y orfebrería (acabados brillo, mate y baños), describiendo el aspecto final resultante para cada uno de ellos.

CE1.2 Describir los distintos procedimientos de acabados elementos y piezas de metales preciosos, ordenándolos secuencialmente.

CE1.3 En un supuesto practico 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 metal precioso.
- 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 maquinas y equipos empleados utilizando, en su caso, los manuales del fabricante.
- Completar la ficha técnica del elemento o pieza de metal precioso incorporando la información relativa a los procedimientos, materiales, productos, herramientas, maquinaria y tiempos utilizados.

C2: Aplicar técnicas de acabado (brillo y mate), realizando (en su caso) 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 metal precioso, 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 (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 (en su caso).
- Secado.
- Acabado brillante.
- Acabado mate.
- Protección con barniz o laca (en su caso).

cve: BOE-A-2013-9462

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de pulido, abrillantado manual, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando la calidad y viabilidad cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.1 Describir las técnicas de pulido, limpieza y secado, de los elementos de metal precioso, asegurando criterios de calidad y viabilidad.

CE3.2 Describir las características generales de los procedimientos empleados en pulido y abrillantado de piezas, relacionándolos con los equipos, herramientas y productos utilizados en estas intervenciones.

CE3.3 En un supuesto práctico para pulir y dar brillo a una pieza teniendo en cuenta la forma de la pieza y el metal precioso cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

- Pulir mediante poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco con pasta especificas para el pulido teniendo en cuenta el metal, la forma de la pieza para eliminar las marcas dejadas por la lija y su posterior abrillantado.
- Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de pulido teniendo en cuenta los materiales y metales preciosos y sus posibles consecuencias.
- Abrillantar con poleas de trapo, borregos, dedales de fieltro, borregos de interiores, cepillos, hilos de algodón, cartón en disco y pastas especificas para el brillo teniendo en cuenta el metal y la forma de la pieza para obtener el brillo en toda la superficie por igual.
- Limpiar la pieza mediante soluciones de limpieza o ultrasonidos para eliminar los restos de la pasta de brillo teniendo en cuenta los materiales y sus posibles consecuencias.
- Secar la pieza mediante secadora centrifuga o serrín de grano grueso evitando así que queden restos de cloro en la pieza.
- Comprobar la calidad del elemento terminado.

CE3.4 Describir los principales productos y granulometrías utilizados en las operaciones de acabado mecánico así como los criterios para establecer los parámetros de velocidad y tiempo para asegurar el conocimiento de su correcta utilización y los resultados esperados según las especificaciones técnicas.

CE3.5 Establecer las diferencias, entre los acabados en brillo o matizados, indicando en cada caso, los útiles y herramientas que se utilizan y cuando se realizan estas operaciones.

C4: Aplicar baños de plateado y dorado al elemento o pieza de metal precioso ~~p~~or 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.

CE4.1 Exponer los fundamentos del proceso electrolítico, razonando su aplicación para la realización de baños dorados y plateados de elementos o piezas de joyería y orfebrería.

CE4.2 Enumerar y describir los principales elementos y productos utilizados en la aplicación de baños de plateado y dorado (cátodos y electrolitos) especificando su composición.

CE4.3 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).

CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de baños de plateado y dorado a partir de una pieza dada cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

cve: BOE-A-2013-9462

- 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).

CE4.5 Establecer las diferencias entre las siguientes operaciones: oxidado, pasivado, pulido, patinados, indicando cuando se realiza cada una de las operaciones y cual su finalidad.

CE4.6 En un caso práctico en el que se tenga que realizar un baño químico de forma parcial:

- Realiza las operaciones de repasado final previas a las operaciones de acabado de la pieza.
- Proteger las partes de la joya que no van a recibir tratamientos químicos con los productos adecuados y garantizando una adherencia correcta
- Elige los parámetros de concentración, tiempo e intensidad de la corriente.
- Realiza el baño.
- Eliminar las protecciones sin deteriorar la joya una vez finalizados los tratamientos.

Contenidos

1. **Características y consideraciones previas en la aplicación de acabados básicos en joyería y orfebrería.**
   - Organización de los procesos de acabado.
   - Características generales de procedimientos de pulidos y abrillantados de piezas de joyería y orfebrería.
   - Características de las herramientas y productos empleados en el pulido y abrillantado de piezas de joyería y orfebrería.
   - Técnicas y procedimientos de acabado: brillo y matizados.
   - Herramientas, equipos y productos para el acabado brillo y mate (pastas abrasivas, gratas).
   - Operaciones previas al acabado brillo y mate en platería: esmerilado, apelmazado, pulido, desengrasado, gratado y secado.
   - Pulido, abrillantado y acabado final de las piezas obtenidas.
   - Limpieza mediante soluciones o ultrasonido y secado mediante centrífugas.
   - Comprobación de la calidad en el acabado

2. **Técnicas de acabado brillo y mate de elementos y piezas de joyería y orfebrería.**
   - Acabado brillo
     - Pulido Manual: Procesos de desbaste, Procesos de abrillantado.
     - Pulido mecánico: Procesos de desbaste, abrillantado mediante técnicas húmedas y técnicas secas.
     - Electropulido.
   - Acabado mate
     - El arenado.
     - El gratado.
     - Otras técnicas abrasivas.

3. **Técnicas de plateado y dorado en acabado de elementos y piezas de joyería y orfebrería.**
   - Fundamentos del proceso de acabados por baños galvánicos.

cve: BOE-A-2013-9462

– Operaciones previas al plateado y dorado en joyería y orfebrería: selección y ajuste de electrolitos y parámetros de los baños galvánicos.
– Procedimientos, equipos y productos para el acabado por baños galvánicos en joyería y orfebrería.
– Envejecimiento: objeto y características. Métodos, técnicas y procedimientos de envejecimiento en piezas de joyería y orfebrería.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: ADAPTACIÓN, MODIFICACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS DE JOYERÍA.

Código: UF2104

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3, RP4 y RP5 en lo referido a la adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar técnicas de intervención, interpretando información contenida en el sobre de recepción de la pieza de joyería a reparar, y organizando operaciones de reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería.

CE1.1 Contrastar la información contenida en el sobre de recepción de la pieza.

CE1.2 Planificar el desarrollo técnico de reparación (elaboración, adaptación, modificación o sustitución) de elementos de joyería.

CE1.3 Describir la información técnica de la reparación en una ficha de trabajo, identificando las operaciones de (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución) de elementos de joyería, a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados y tiempos de intervención.

CE1.4 Describir las fases de las operaciones de la adaptación y modificación de elementos de joyería, indicando cuando es necesaria la intervención de otros profesionales, respetando la estética del elemento de joyería.

CE1.5 En un supuesto práctico de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) de elementos de joyería:

– Indicar las técnicas de intervención a aplicar.
– Detallar los materiales, el metal precioso, los recubrimientos y tratamientos superficiales (dorado, plateado y oxidado, entre otros), y los distintos procesos de intervención.
– Detallar las herramientas, útiles y maquinaria a seleccionar.
– Analizar la viabilidad técnica.
– Realizar un presupuesto estimativo.
– Informar al cliente, teniendo en cuenta las anotaciones de la ficha de trabajo.

C2: Aplicar técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado, y unión de elementos de joyería, con metales preciosos, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE2.1 En un supuesto práctico de adaptación de un anillo a una medida determinada agrandándolo mediante aporte de metal precioso de la misma ley y clase de metal, respetando su estética:

cve: BOE-A-2013-9462

- Comprobar mediante el palo de medidas el número al que se encuentra la sortija antes de cualquier intervención, lastrándola si fuese necesario, y determinar los números a agrandar para alcanzar la medida determinada.
- Preparar el material precioso con la misma ley y clase de metal añadir, ajustándolo en forma y tamaño al anillo agrandar para realizar la operación de agrandado.
- Cortar el anillo mediante segueta, eligiendo la zona más adecuada, que posteriormente permita un repaso y acabado sin variar la originalidad del anillo.
- Colocar el material precioso para agrandar en el corte realizado en el anillo y elegir el tamaño de los pallones a utilizar, teniendo en cuenta el volumen de la soldadura, para evitar tanto el exceso como la escasez.
- Situar el pallón sobre la unión a soldar y aplicar la llama mediante soplete de gas, aportando el calor que calor que asegure la unión y evitando el sobrecalentamiento o fundido del anillo a soldar.
- Sumergir el anillo en una solución decapante para la eliminación de los restos de fundente.
- Repasar las uniones y el metal añadido para adaptarlo a la forma del anillo mediante limas y lijas, preparándolo para el acabado final

CE2.2 En un supuesto práctico de modificación de elementos de metal precioso, en zonas deterioradas de una pieza de joyería cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Realizar la medición de los elementos a adaptar y modificar.
- Preparar el material precioso con la misma ley y clase de metal añadir, ajustándolo en forma y tamaño a la parte de la pieza a modificar.
- Aplicar fundente en las uniones a realizar.
- Situar el pallón sobre la unión a soldar teniendo en cuenta su posterior repasado.
- Aplicar la llama mediante soplete de gas aportando el calor que asegure la unión, evitando el sobrecalentamiento o fundido del elemento a soldar.
- Sumergir la pieza en una solución decapante hasta eliminar los restos de fundente.
- Repasar las uniones y el metal añadido para adaptarlo a la forma original de la pieza de joyería.

CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución o refuerzo de cadenas, anillas o partes débiles de una pieza de joyería:

- Seleccionar la técnica de soldadura a utilizar, en función del desgaste de la pieza de joyería, conservando el mismo título de pureza.
- Mantener la unión limpia y en total contacto.
- Aplicar el fundente y colocar el pallón sobre la unión.
- Aplicar el fuego mediante el soplete de gas para aportar el calor necesario en cantidad y forma de distribución, asegurando la penetración de la soldadura, evitando el sobrecalentamiento o fundido de la anilla.
- Introducir las piezas soldadas en decapante, para la eliminación de óxidos y fundente.
- Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior.
- Elaborar la ficha de trabajo, especificando las técnicas y productos utilizados.

CE2.4 En un supuesto práctico de adaptación de un conjunto de garras a una forma determinada con soldadura, usando como medio de fijación escayola de dentista, realizar las siguientes operaciones:

- Situar las garras en plastilina según la forma requerida.

cve: BOE-A-2013-9462

– Preparar la escayola de dentista en un bol de goma, añadiéndole agua hasta alcanzar una consistencia espesa y homogénea.
– Volcar sobre las garras, evitando que se introduzca la escayola en las uniones a realizar, y dejar reposar hasta que se produce el endurecimiento de la escayola.
– Separar el molde de escayola de la plastilina, observando que no quede ninguna garra en la plastilina.
– Aplicar el fundente sobre la zona donde se va a realizar la soldadura mediante un pincel u otro objeto que nos permita controlar la cantidad de fundente aplicar.
– Elegir el tamaño de los pallones a utilizar, teniendo en cuenta el tamaño de la soldadura, para evitar tanto el exceso como la escasez, y situar los pallones sobre las uniones a soldar.
– Aplicar la llama mediante soplete de gas diestramente para aportar el calor necesario en cantidad y forma de distribuirlo, asegurando su penetración y evitando el sobrecalentamiento o fundido se las garras a soldar.
– Romper el molde de escayola para liberar las garras y eliminar los posibles restos de escayola.
– Sumergir el conjunto de garras en una solución decapante y repasar las uniones mediante limas y lijas.

C3: Aplicar técnicas de ensamblado incrustación y unión mediante soldadura en frío y pegamentos, en la adaptación y modificación de elementos de joyería, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.1 En un supuesto práctico de adaptación y modificación de elementos no preciosos en una pieza de joyería, en la que haya que mantener su estética (esmaltes, lacas, plásticos, entre otros):

– Comprobar el tipo de unión, incrustación de los elemento a adaptar.
– Determinar el tipo de pegamento (elástico, cianocrilato, epóxido, anaeróbico) a emplear.
– Preparar el pegamento adaptándolo a las características de la superficie a unir mezclando los componentes (resina y catalizador).
– Aplicar pegamentos a los diferentes elementos, manteniendo la estética original de la pieza de joyería.
– Anotar en una ficha de trabajo, los cambios realizados, detallando la variación de pesos del metal precioso, generando una memoria a considerar en reparaciones futuras.

CE3.2 En un supuesto práctico reponer mediante técnicas incrustación, un elemento no precioso (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en pieza de joyería, realizar las siguientes operaciones:

– Eliminar totalmente el elemento de deteriorado, manteniendo limpia la zona de cualquier resto que pudiera entorpecer el proceso de incrustación del nuevo elemento.
– Ajustar la nueva pieza al hueco para su colocación, garantizando un encaje perfecto sin huecos entre la pieza y el metal.
– Encajar el elemento en el hueco y presionar levemente sobre el mismo, el filo de metal que lo rodea.
– Repasar la zona que se a modificado durante mediante limas y lijas, preparándolo para el acabado final.

cve: BOE-A-2013-9462

C4: Aplicar técnicas de engarce de cuentas y enfilados, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 En un supuesto práctico reponer mediante técnicas de enfilado, cuentas (perlas, mineral, cristal de murano, etc) en una pieza de joyería realizar las siguientes operaciones:

- Eliminar el elemento de enfilado deteriorado (hilo de seda, alambre, hilo de silicona, etc).
- Calcular el número de cuentas a emplear.
- Insertar las cuentas en el nuevo elemento de engarce, ejecutando técnicas de enfilado para su sujeción y manteniendo la estética original de la pieza de joyería.

CE4.2 En un supuesto práctico de sustitución de cierres en elementos de enfilado de, cuentas (perlas, mineral, cristal de murano, etc) en una pieza de joyería realizar las siguientes operaciones:

- Cortar el elemento de enfilado, y colocar las cuentas en una batea de enfilado manteniendo su orden de colocación.
- Insertar las cuentas iniciales en el nuevo elemento de engarce.
- Insertar el gusanillo de protección, colocar el cierre y anudar.
- Enfilar el resto de cuentas y repetir la operación de inserción de gusanillo y colación de cierre en el otro extremo de la pieza.

Contenidos

1. **Desarrollo técnico de las fases de reparación de elementos y piezas de joyería.**
   - Contraste de la información contenida en el sobre de recepción de la pieza, con la información obtenida de la observación de la pieza.
   - Planificación del desarrollo técnico de las fases elaboración, adaptación, modificación y sustitución en piezas joyería, atendiendo a los materiales a utilizar, equipos y herramientas a utilizar.
   - Cumplimentación de la ficha técnica o ficha de trabajo que describa las operaciones a llevar a cabo, materiales, equipos y herramientas empleados, tiempos de intervención y necesidades de externalizar algún proceso a otros profesionales.
   - Presupuestos estimativos de reparación.
   - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de unión mediante soldadura en frío y pegamentos, empleando útiles y herramientas especificas
   -
2. **Desarrollo práctico de las técnicas de adaptación, modificación y sustitución de elementos de metal precioso en piezas de joyería (aplicando técnicas de medición, desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión).**
   - Realización de adaptaciones y modificaciones de medida en sortijas, empleando útiles y herramientas especificas, y aplicando técnicas medición corte, aportación de metal y unión por soldadura.
   - Realización de adaptaciones y modificaciones en asas, reasas, cierres, cadenas y partes articuladas de las piezas de joyería, empleando útiles y herramientas específicas, aplicando técnicas de corte, aportación de metal, modelado y unión con o sin soldadura.
   - Sustitución y modificación de los elementos de metal precioso en piezas de joyería, empleando útiles y herramientas especificas, aplicando técnicas de desoldado, corte, aportación de metal, modelado y unión con o sin soldadura.
   - Elaboración de elementos de sustitución y hermanados.

cve: BOE-A-2013-9462

3. **Modificación, sustitución de elementos no preciosos deteriorados en piezas de joyería (aplicando técnicas, reposición de esmaltes, plásticos y lacas, incrustación, ensamblado, uniones por soldadura en frío y pegamento).**
   - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de ensamblaje e incrustación, empleando útiles y herramientas especificas
   - Realización de reposiciones y modificaciones de elementos no preciosos (acetatos, plásticos, metacrilatos, etc.) en la pieza de joyería, aplicando técnicas de unión mediante soldadura en frío y pegamentos, empleando útiles y herramientas especificas.
   - Enfilado de cuentas con hilos y alambres.
   - Modificación y sustitución de cierres, asas y reasas en elementos de engarce de cuentas, enfilados, etc.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se deben programar de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ENGASTADO DE MATERIAL GEMOLÓGICO

Código: MF2047_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2047_2: Engastado de material gemológico.

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: GEMOLOGÍA BÁSICA

Código: UF2102

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP 3.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar procedimientos de identificación y diagnóstico del estado del material gemológico en una pieza de joyería, considerando grado de conservación (roturas, abrasiones y grietas), características (color, dureza, fragilidad, porosidad, sensibilidad

cve: BOE-A-2013-9462

al calor, a los ultrasonidos y la reactividad a los agentes químicos), formas, tallas y propiedades estéticas de las gemas.

CE1.1 Relacionar características físicas y químicas, tratamientos más comunes y métodos de síntesis de las siguientes piedras preciosas: diamantes, esmeralda, rubí y zafiro.

CE1.2 Relacionar características de color, inclusiones, dureza y tratamientos de cuarzos, turmalinas, topacios, peridoto, granates, berilos, turquesas y tanzanita.

CE1.3 Relacionar los tipos de gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar), características físicas, tratamientos y métodos de identificación.

CE1.4 Describir los diversos tipos de tallas en función del material gemológico.

CE1.5 En un supuesto práctico de identificación y selección de materiales gemológicos mediante análisis con lupa de 10x:

- Identificar razonadamente el material gemológico.
- Describir su estado.

CE1.6 Describir factores de riesgo del material gemológico en procesos de reposición, limpieza o restauración, teniendo en cuenta:

- La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de diamantes, esmeralda, rubí y zafiro.
- La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de cuarzos, turmalina, topacio, peridoto, berilos, granates, turquesas y tanzanita.
- La sensibilidad al calor, ultrasonidos y agentes químicos de perlas las gemas orgánicas (perlas, corales, ámbar).

CE1.7 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de material gemológico, realizar las siguientes actividades:

- Identificar las tallas y su calidad, analizando sus proporciones.
- Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico.
- Estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo calidad, tratamientos, roturas, abrasiones y grietas.
- Indicar los riesgos de deterioro o rotura en su manipulación.

C2: Elaborar información técnica sobre el material gemológico engastado en una pieza de joyería.

CE2.1 Describir los tratamientos de protección a aplicar a las gemas, considerando la sensibilidad al calor y a los agentes químicos.

CE2.2 Describir los riesgos de deterioro o rotura que pueden producirse en el manejo de gemas, considerando fragilidad y dureza.

C3: Aplicar técnicas de selección de material gemológico por tonos, tallas, tamaños y calidades e interpretando información técnica.

CE3.1 Interpretar información técnica de la pieza relativa al material gemológico.

CE3.2 Describir procedimientos para calibrar material gemológico: piedras, perlas.

CE3.3 Describir las características que influyen en la selección del material gemológico: color, tamaño, talla, transparencia, dureza, inclusiones.

CE3.4 Seleccionar las piedras preciosas en función de su color, tono y transparencia en función de su posterior situación y forma de colocación en la pieza.

CE3.5 Seleccionar las piedras preciosas en función de su forma, talla y tamaño, teniendo en cuenta su posterior situación y forma de colocación en la pieza.

Contenidos

1. **Nomenclatura gemológica y documentos normativos relacionados con el comercio de gemas.**
   - Normativa CIBJO sobre gemas naturales y materiales artificiales.

cve: BOE-A-2013-9462

– Tratamientos de las gemas y su clasificación en función de gravedad, frecuencia y estabilidad.
– Denominación correcta de los materiales gemológicos en el comercio.
– Grados de calidad de diamantes y gemas según las escalas internacionales utilizadas en el comercio.

2. **Propiedades básicas de las gemas y su relación con el uso en joyería.**
– Propiedades físicas básicas: dureza, exfoliación, partición, tenacidad, peso específico.
– Introducción a las propiedades ópticas: color, transparencia, brillo, refracción, naturaleza óptica.
– Aparatos utilizados para medir el análisis básico de las propiedades físico ópticas de las gemas. (Lupa 10x, refractómetro, polariscopio, calibre, quilátelo).
– Utilización de las gemas en determinados tipos de joyas en función de sus propiedades físicas y ópticas.

3. **Descripción de las gemas: tallas, medidas, peso.**
– Introducción a la talla de las gemas: historia del proceso de talla, métodos tradicionales y avanzados.
– Tipos de tallas y su relación con las propiedades de las gemas.
– Medidas de gemas montadas y sueltas, formas de realizar y aparatos utilizados.
– Cálculo de peso de gemas montadas a partir de sus medidas geométricas. Fórmulas utilizadas para diferentes tallas y coeficientes de corrección del peso estimado.

4. **Reconocimiento de determinadas gemas «de visu» y a la lupa de 10x y descripción de sus propiedades.**
– Propiedades de gemas utilizadas para su reconocimiento directo: color, efectos de policromía, pleocroísmo y cambio de color («efecto alejandrita»), transparencia, brillo, efectos ópticos especiales (asterismo, ojo de gato, etc.).
– Identificación visual de las gemas según la lista establecida.
– Identificación de materiales tratados e imitaciones en un análisis visual y a la lupa de 10x.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: OPERACIONES BÁSICAS DE ENGASTADO DE GEMAS.

Código: UF2105

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP4 y RP5 en relación con la realización de la reparación de engastados con sistemas básicas (en boquillas, boceles y chatones, con granos, en garra y en carril y calibrados)

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar información técnica sobre las precauciones a tomar en las operaciones de sujeción de material gemológico en piezas de joyería, indicando la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar en los procedimientos de engastado de gemas.

CE1.1 Describir las características, el empleo y uso de los equipos y herramientas, considerando un puesto de trabajo convencional de engastado.

cve: BOE-A-2013-9462

CE1.2 Relacionar la naturaleza y el estado del material gemológico con las precauciones a tomar en las operaciones de engastado.
CE1.3 Detallar operaciones del engastado en granos, describiendo las fases de forma secuenciada.
CE1.4 Detallar operaciones del engastado en garra, describiendo las fases de forma secuenciada.
CE1.5 Detallar operaciones del engastado en boquillas, describiendo las fases de forma secuenciada.
CE1.6 Detallar operaciones del engastado en carriles y calibrados, describiendo las fases de forma secuenciada.
CE1.7 Describir las precauciones a adoptar para evitar roturas de las gemas en un procedimiento de engastado con tallas de filetín fino.
CE1.8 En un supuesto práctico en el que se tengan que establecer las operaciones de engastado de un material gema:
- Limpiar la pieza con ultrasonido o con cepillo.
- Identificar el tipo de engastado del material gemológico.
- Describir las precauciones a tomar en el engastado de las gemas.
- Identificar inclusiones y otros defectos que supongan riesgos de rotura.
- Indicar la conveniencia de la intervención y las precauciones a tomar sobre posibles fracturas en el procedimiento de engaste.
- Establecer el procedimiento de engastado del material gemológico atendiendo al tipo de talla.
- Proceder al engastado de la pieza.

C2: Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.
CE2.1 Describir técnicas de engastado, enumerando los pasos, herramientas y máquinas necesarios para el proceso de sujeción de la pieza.
CE2.2 Describir técnicas de preparación de piezas de joyería relacionando el tipo de engaste con la forma de la piedra y la profundidad de la culata.
CE2.3 Describir técnicas de preparación de útiles, herramientas y equipos, interpretando tablas específicas, ajustando parámetros a las características del metal y el tipo de engastado.
CE2.4 Describir los puntos críticos de rotura de las piedras (aristas muy agudas y afiladas, filetines finos, piedras blandas).
CE2.5 En un supuesto práctico de preparación de una pieza de joyería para el engastado realizar una ficha de trabajo indicando los siguientes aspectos:
- Cantidad y tamaño de las piedras en función de las bocas abiertas por el joyero.
- Reparto por la superficie de engaste de las piedras.
- Forma de realizar los engastes, distancia entre las piedras (eligiendo dos granos, si la distancia es mínima; grupos de granos, si la distancia aumenta y realización de grabados, si la distancia es muy grande).

CE2.6 En un supuesto práctico de preparación de útiles y herramientas para engastar piedras en soporte de joyería, realizar una ficha de trabajo indicando los siguientes aspectos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:
- Inmovilización de piezas de joyería, utilizando goma-laca o similar, entenallas y mordazas.
- Herramientas de desbaste y ajuste.
- Preparación y afilado de herramientas para realizar cortes limpios sin rebabas que ajusten las piedras.

cve: BOE-A-2013-9462

CE2.7 En un supuesto práctico de preparación de piezas de joyería, realizar operaciones previas al engastado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental:

- Interpretar información técnica y gráfica de los equipos y herramientas del puesto de engastado, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus piezas.
- Limpiar la pieza de joyería con ultrasonido o con cepillo (dependiendo de la naturaleza y del estado del material gemológico que contenga) y sujetarla, inmovilizándola en un útil de sujeción (fuste, mordaza, entenalla, bola de grabador).
- Preparar herramientas de desbaste, seleccionando y preparando buriles (»sacando pala» con amoladora, afilándolos y asentado los filos), fresas, brocas (afilando), limas y lijas, adaptándolas a las distintas clases de engastado y la forma de las piedras.
- Efectuar cortes previos burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación, asegurando el asiento del material gemológico y la uniformidad del conjunto original.
- Preparar máquinas de engastado neumático, interpretando tablas específicas de presión, regulando presión de salida de compresor, cadencia del golpeteo en la «pieza de mano», seleccionando potencia y tiempos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para ajustar los parámetros a las características del metal y el tipo de engastado.

C3: Aplicar técnicas de mantenimiento de las herramientas para el engastado en piezas de joyería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE3.1 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador:

- Interpretar la documentación técnica, identificando las partes y piezas que son susceptibles de mantenimiento.
- Limpiar útiles, herramientas, máquinas y equipos ópticos para mantenerlos en estado de uso y recoger, al mismo tiempo, las virutas procedentes de las piezas de joyería.
- Lubricar los aparatos y máquinas con la periodicidad establecida para favorecer un funcionamiento suave y sin sacudidas.

CE3.2 En un supuesto práctico, afilar herramientas y útiles de corte con los ángulos necesarios para asegurar un trabajo rápido y limpio transmitiendo a la pieza de joyería un acabado brillante.

Contenidos

1. **Tecnología del engaste**
   - El engastado y sus tipos
   - Maquinaria y Herramientas para el engaste y fijación de las piezas.
   - Paso a paso de una operación de engastado.
   - Terminología empleada para denominar, herramientas y tareas propias del engastado.

2. **Operaciones previas**
   - Preparación y Afilado de buriles.
   - Fijación de la pieza para su engaste.
   - Clasificación de las piedras en virtud de su forma, talla, color y transparencia, para su posterior colocación.

cve: BOE-A-2013-9462

- Identificar inclusiones, defectos de talla o abrasiones, que puedan facilitar la rotura de la gema en el proceso de engastado.
- Clasificación de las piezas por su tipología,de engaste

3. Tipología y técnicas de elaboración de los diversos tipos de engaste
- Elaboración de engastes básicos en boquillas, boceles, y chatones.
- Elaboración de engastes con granos (bandas de granos, entredoses, cajoncillos, pave de granos levantados).
- Elaboración de engastes básicos en garras
- Elaboración de engastes en carril y calibrados.

4. Operaciones de Terminación de engastes.
- Corte y limado de patillas en engastes de garra.
- Limado de boquillas, boceles, chatones, carriles y calibrados
- Recorte y limpieza a buril.
- Lijado y pulido.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: OPERACIONES COMPLEJAS DE ENGASTADO DE GEMAS.

Código: UF2106

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 en relación con la realización de la reparación de engastados con sistemas complejos y técnicas especiales.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE1.1 Interpretar información técnica (aristas muy agudas y afiladas, filetines finos, piedras blandas y/o frágiles) que permita identificar los puntos críticos de rotura de las piedras.

CE1.1 Describir las técnicas distribución de gemas en la zona de engastado.

CE1.2 Describir procesos de punteado, taladrado y ajuste en la zona de engastado.

CE1.3 Realizar procesos de recorte de granos con fresas y buril, distribuyendo los mismos en la situación idónea para la sujeción de las piedras una vez encajadas.

CE1.4 Relacionar útiles y herramientas con en el tipo de engastado y características del montaje.

CE1.5 En un supuesto práctico de engastado de piezas de joyería, realizar cortes de lustre o filetes, sujetando las piedras con granos, garras, boquillas, carriles o calibrados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.
- Interpretar información técnica y gráfica de los equipos y herramientas del puesto de engastado, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y preparando buriles, cinceles, bruñidores y ceñidores.
- Analizar la pieza de joyería, valorando la sujeción del material gemológico en sus respectivos alojamientos, la forma de la zona de engastado de piedras preciosas e identificando deterioros apreciables con lupa de 10x.
- Realizar cortes de lustre o filetes que igualen las zonas de reparación.

cve: BOE-A-2013-9462

– Sujetar piedras engastándolas con granos, clavando el buril y sacando una parte del metal que sujete a la piedra, igualando cada grano al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo y ruleteado o grafilado.
– Sujetar piedras engastándolas con garras, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza.
– Sujetar piedras engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, cincelando el metal encima de la piedra, evitando huecos «ratoneras», recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza.
– Verificar la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas, comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no quedan torcidas, hundidas o altas, respecto al resto de las gemas.
– Limpiar la pieza engastada, eliminando residuos de goma laca y pasta de pulido.
– Verificar la estética del engastado comprobando la distribución, nivelación y tonalidad del material gemológico, y examinar con lupa de 10x la calidad del engastado, detectando roturas en el material gemológico, reventones del metal y zonas salientes puntiagudas.

C2: Aplicar técnicas de engastados especiales de piedras preciosas en piezas de joyería, utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE2.1 Describir los pasos específicos y las precauciones a tomar en la realización de un engastado en tensión.

CE2.2 Seleccionar las gemas para su engastado en referencia a la información obtenida por una pieza de engastado invisible.

CE2.3 En un supuesto práctico de engastado de piezas de joyería con microscopio binocular, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

– Distribuir las gemas de forma armoniosa, planteando la posterior situación de los granos, punteando y taladrando a medida de las mismas.
– Realizar cortes con buril o fresa colocando los granos estratégicamente situados para la sujeción de las gemas.
– Limpiar el metal sobrante con cortes de buril que aporten lustre y brillo a la pieza.
– Conformar los granos con las herramientas adecuadas a tal fin, otorgándoles consistencia y cuerpo.
– Repasar ajustes para el encaje de las gemas.
– Encajar las gemas estableciendo los procesos que permitan su sujeción evitando roturas y manteniéndolas firmes.
– Sujetar las gemas presionando sobre ellas los granos indicados, manteniendo una presión adecuada que permita la fijación de la gema sin que la misma sufra ningún deterioro o rotura.
– Realizar graneteado de los granos y limpieza mediante buril de las zonas susceptibles de contener restos de metal o rebabas.

Contenidos

1. Distribución y ajustes en procesos complejos de engastado.

– Distribución de las gemas en cantidad, número y situación, utilizando binocular para micro engastado.

cve: BOE-A-2013-9462

- Distribución de las gemas en cantidad, número y situación, en prototipos y piezas únicas.
- Realización de taladros y ajustes en micro engaste.
- Realización de taladros y ajustes en prototipos y piezas únicas.

2. **Realización de engastados complejos:**
   - Engastados complejos en granos
   - Engastados complejos en garras.
   - Engastados complejos en chatotes y boceles.
   - Calibrados o calibrados en carré, bague, oval, marquis.

3. **Técnicas especiales de engastado.**
   - Engaste en tensión.
   - Técnicas de engastado invisible
   - Técnicas de micro engastado.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se deben programar de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

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.

cve: BOE-A-2013-9462

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 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 presupuestos de piezas o series 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.

cve: BOE-A-2013-9462

C5: Determinar aprovisionamientos 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 garanticen 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 planes de venta de 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.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE7.6.Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos

- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
  - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
    - Procedimientos para la puesta en marcha para constituir y la empresa o taller artesano.

cve: BOE-A-2013-9462

- Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.

– Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
  - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
  - Afiliación y alta del trabajador.
  - Obligaciones fiscales. Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

– Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
  - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
  - Facturación
– Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
  - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
– Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
  - Inventario y amortizaciones.
  - Necesidades de aprovisionamiento.
  - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental

– Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
– Riesgos generales y su prevención.
– Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
– Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
– Primeros auxilios.

Criterios de acceso para los alumnos

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

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REPARACIÓN DE JOYERÍA

Código: MP0440

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la recepción en mostrador de piezas de joyería, recogiendo los requisitos del cliente, cumplimentando el sobre de recepción y estimando presupuesto aproximado.

CE1.1 Recabar la siguiente información durante la recepción de joyas para su reparación:

- Identificación de la pieza de joyería: forma, tipo, peso, medidas, número de piedras, color y ley del metal, material gemológico, decoración y acabado.

cve: BOE-A-2013-9462

– Identificación del tipo de pieza, maciza o hueca, definiendo espesores si es el caso, cierres, engastes y sistemas de unión.
– Identificación de la decoración de la pieza de joyería.
– Identificación del acabado de la pieza de joyería.
– Identificación del cliente: fecha de entrada y de salida, nombre del cliente, teléfono y correo electrónico.
– Ficha digital de recogida (fotográfica, audiovisual, entre otros medios).
– Estado de conservación: golpes y desperfectos, entre otros.
– Identificación de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) solicitada por el cliente y de los posibles deterioros que pueda producir en la pieza de joyería.

CE1.2 Realizar un presupuesto estimativo a partir de la identificación de la reparación a realizar, de los procesos, materiales y tiempos requeridos para ello:
– Realización de un presupuesto aproximado y un plazo de entrega estimativo.
– Comunicación con el cliente, recogiendo necesidades y expectativas, indicándole: cálculo aproximado de tiempos y presupuesto de la reparación (elaboración, adaptación, modificación y/o sustitución).

C2: Participar en la realización de un diagnóstico, en el análisis de viabilidad y en la propuesta de reparación en taller de una pieza de joyería, considerando el grado de deterioro, el tipo de pieza, material gemológico, su acabado y originalidad.

CE2.1 Diagnosticar el estado de los metales preciosos de una pieza de joyería:
– Identificar las partes metálicas deterioradas e indicar su estado, considerando sistemas de sujeción, cierre, articulaciones, soldaduras, describiendo la intervención a realizar.
– Indicar el estado de la decoración.
– Indicar estado de los acabados.
– Determinar el estado de integridad del engastado.
– Describir la intervención de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) necesaria y determinar las fases a seguir en el proceso de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas.
– Valorar los procedimientos de decoración y los riesgos de deterioro en el proceso de reparación.
– Proponer los tipos de acabados superficiales (baños electrolíticos, químicos o mecánicos) aplicables a una pieza de joyería.
– Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo de decoración de la pieza de joyería.
– Determinar la necesidad de intervención de otros profesionales.

CE2.2 Diagnosticar el estado de material gemológico, realizando las siguientes actividades:
– Identificar el tipo de engastado del material gemológico.
– Describir las precauciones a tomar en el engastado de las gemas.
– Identificar las tallas, analizando sus proporciones. Relacionar el tipo de talla, la forma, las proporciones y la profundidad de la culata con su aspecto estético
– Determinar el peso de material gemológico (relación gramos-quilates), utilizando calibres y tablas de equivalencia medida/peso para material gemológico.
– Identificar inclusiones y otros defectos que supongan riesgos de rotura y estimar el grado de conservación del material gemológico describiendo roturas, abrasiones y grietas y las actuaciones a ejercer sobre ellas.

cve: BOE-A-2013-9462

- Estimar la conveniencia de desmontar las gemas, valorando su dureza y fragilidad.
- Indicar las precauciones a tomar para desmontar gemas.
- Indicar la conveniencia de la intervención y las precauciones a tomar sobre posibles fracturas en el procedimiento de engaste.
- Indicar los protocolos de manejo del material gemológico, la conveniencia de la intervención y los tratamientos a aplicar.
- Proponer los procedimientos de limpieza aplicables al tipo y estado de material gemológico contenido pieza de joyería.
- Establecer el procedimiento de engastado del material gemológico atendiendo al tipo de talla.

CE2.3: Realizar el análisis de viabilidad, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, e intervención de otros profesionales y realizar el presupuesto.

- Analizar las características de tamaño, peso, forma, color del metal, uso, decoración y material gemológico de una pieza de joyería.
- Valorar los riesgos de deterioro y las limitaciones técnicas de una intervención de reparación (elaboración, adaptación, modificación y sustitución).
- Identificar la complejidad de las intervenciones para decidir la colaboración de otros profesionales.
- Comprobar la disponibilidad de materiales en el puesto de trabajo.
- Establecer contacto con un supuesto proveedor utilizando lenguaje técnico.
- Elaborar un presupuesto, teniendo en cuenta el tiempo de realización estimado, el coste de los materiales y de la posible intervención de otros profesionales.
- Elaborar un documento o albarán de conformidad del cliente.

C3: Participar en la elaboración, adaptación, modificación, ajuste, ensamblaje y unión de elementos empleados en la reparación de piezas de joyería a partir de operaciones simples cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE3.1 Obtener formas simples por conformación del metal precioso obtenido desde la fundición del metal con la ley requerida, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Obtener lingotes los lingotes, verificando el título o ley de la aleación destinada a la reparación de elementos o piezas de joyería y que se adapten a las operaciones posteriores de conformado.
- Obtener hilos de distintos grosores destinados a la reparación de elementos o piezas de joyería, siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Obtener chapas, destinadas a la reparación de elementos o piezas de joyería, siguiendo fichas de procedimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Obtener tubos huecos con distintos perfiles, mediante chapas destinados a la reparación de elementos o piezas de joyería, siguiendo fichas de técnicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.2 Elaborar elementos simples para la reparación de piezas de joyería:

- Calar con la segueta, dibujos trazados sobre superficies, curvas o rectas que previamente han sido taladradas.
- Preparar ajustes mediante el limado de cantos interiores y exteriores.

cve: BOE-A-2013-9462

– Obtener piezas decorativas simples, limando volúmenes en diferentes direcciones y con superficies tanto angulares como curvas.
– Registrar los cambios llevados a cabo en el proceso de elaboración, y sustitución de elementos de joyería, detallándolos en una ficha técnica.
– Realizar el pesado del metal precioso utilizado en la elaboración y sustitución de elementos de joyería, con el fin de calcular los costes de la intervención
– Realizar la sustitución de elementos prefabricados (cierres, fornituras, entre otros), respetando el «título» del metal y las características de los elementos de joyería a sustituir, manteniendo la estética original, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
– Realizar el mantenimiento operativo de los equipos y herramientas utilizados en elaboración y sustitución, verificando el funcionamiento de sus mecanismos y comprobando la integridad de sus elementos.

CE3.3: Adaptar y modificar elementos de joyería, manejando útiles y herramientas, atendiendo a las características del elemento a reparar, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

– Modificar un elemento de metal precioso, en zonas deterioradas de una pieza de joyería cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:
– Adaptar y modificar una pieza de joyería, en la que haya que mantener su estética con elementos no preciosos (esmaltes, lacas, plásticos, entre otros):
– Realizar el mantenimiento operativo de máquinas, útiles y herramientas del puesto de trabajo de joyería.

CE3.4 Realizar la unión de elementos de una pieza de joyería:

– Seleccionar la técnica de unión o consolidación, atendiendo a las características de los elementos de joyería a unir o consolidar.
– Seleccionar el equipo de soldadura.
– Preparar los equipos, ajustando los parámetros y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
– Limpiar las partes a unir.
– Realizar el armado de los distintos elementos, utilizando, soportes, tales como pinzas de fuego, ladrillos refractarios y escayola, entre otras.
– Realizar la unión de los elementos.
– Elaborar la ficha técnica, especificando el tipo de unión y materiales utilizados.

CE3.5 Realizar la sustitución o refuerzo de partes débiles de una pieza de joyería:

– Seleccionar la técnica de soldadura a utilizar, en función del desgaste de la pieza de joyería, conservando el mismo título de pureza.
– Mantener la unión limpia y en total contacto.
– Aplicar el fundente y colocar el pallón sobre la unión.
– Aplicar el fuego mediante el soplete de gas para aportar el calor necesario en cantidad y forma de distribución, asegurando la penetración de la soldadura, evitando el sobrecalentamiento o fundido de la anilla.
– Introducir las piezas soldadas en decapante, para la eliminación de óxidos y fundente.
– Dejar la soldadura con una terminación que minimice las operaciones mecánicas de repaso posterior.
– Elaborar la ficha técnica, especificando las técnicas y productos utilizados.

CE3.6 Realizar la unión entre distintos elementos de joyería de distintos materiales realizar:

– Escoger el sistema de anclaje que sirva de refuerzo para la cohesión de las piezas a unir.

cve: BOE-A-2013-9462

- Elegir los remaches y tortillería a utilizar para acoplarlos a las piezas o elementos de joyería a ensamblar.
- Preparar el hilo o tubo de metal recociéndolo y pasándolo a través de un orificio ajustado a la medida del grosor de la sección del hilo.
- Achaflanar los bordes del orificio hecho en las piezas a unir con el taladro y la fresa, ajustando la forma y logrando un acoplamiento que asegure la unión.

C4: Participar en la aplicación de técnicas de engastado de piedras preciosas en piezas de joyería, realizando la selección del material gemológico, la preparación de superficies para el engastado y utilizando máquinas, herramientas, útiles y aparatos ópticos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Seleccionar las piedras preciosas a engastar en piezas de joyería en reparación, cumplimentando una ficha técnica indicando tamaño, tono, talla y cantidad de las mismas:

- Identificar colores y grados de transparencia del material gemológico.
- Elegir el tamaño más idóneo a cada boca o a la superficie de engaste, que evite el choque entre piedras, que se vean «ratoneras», que la piedra se cuele o quede excesivamente baja.
- Elegir la tonalidad de cada piedra para que coincida con la homogeneidad de color.
- Seleccionar las diferentes tallas de piedras para su posterior engaste, en función de la forma de los huecos destinados a tal fin.
- Observar, utilizando lupa de 10x las posibles inclusiones en una piedra preciosa y recomendar su colocación en el engaste, intentando taparlas.
- Colocar en los huecos preparados el material gemológico, evaluando la profundidad de la culata y altura de la pieza.
- Realizar el mantenimiento operativo de los útiles (lupa 10X, filtro de Chelsa, calibre).

CE4.2 Aplicar técnicas de preparación del engastado en piezas de joyería, manteniendo en uso las herramientas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

- Preparar herramientas de desbaste, seleccionando y preparando buriles (»sacando pala» con amoladora, afilándolos y asentado los filos), fresas, brocas (afilando), limas y lijas, adaptándolas a las distintas clases de engastado y la forma de las piedras.
- Efectuar cortes previos burilando o fresando el metal, igualando la zona de reparación, asegurando el asiento del material gemológico y la uniformidad del conjunto original.
- Preparar máquinas de engastado neumático, interpretando tablas específicas de presión, regulando presión de salida de compresor, cadencia del golpeteo en la «pieza de mano», seleccionando potencia y tiempos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para ajustar los parámetros a las características del metal y el tipo de engastado.

CE4.3 Sujetar las piedras con granos, garras, boquillas, carriles o calibrados cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

- Sujetar piedras engastándolas con granos, clavando el buril y sacando una parte del metal que sujete a la piedra, igualando cada grano al resto del conjunto en cantidad, limpieza y uniformidad, rematando con cortes de brillo y ruleteado.

cve: BOE-A-2013-9462

- Sujetar piedras engastándolas con garras, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, ciñendo cada pata a la piedra, evitando que la zona reparada se diferencie del resto de la pieza.
- Sujetar piedras engastándolas con boquillas, carriles o calibrados, repasando el cajeado, respetando la altura inicial, cincelando el metal encima de la piedra, evitando huecos «ratoneras», recortando el material sobrante mediante cortes de lustre, repasando con lima y con lija la forma original de la pieza.
- Verificar la calidad del engastado de las piedras preciosas repuestas, comprobando visualmente que el material gemológico no haya sufrido deterioro en el proceso de engastado, que las gemas no quedan torcidas, hundidas o altas, respecto al resto de las gemas.
- Limpiar la pieza engastada, eliminando residuos de goma laca y pasta de pulido.
- Verificar la estética del engastado comprobando la distribución, nivelación y tonalidad del material gemológico, y examinar con lupa de 10x la calidad del engastado, detectando roturas en el material gemológico, reventones del metal y zonas salientes puntiagudas.
- Realizar el mantenimiento preventivo de útiles, herramientas, máquinas y aparatos ópticos de engastador:

C5: Realizar el pulido, abrillantado manual, baños electrolíticos, limpieza y secado, de los elementos y piezas de joyería reparadas (elaboración, adaptación, modificación o sustitución), asegurando la calidad y viabilidad cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE5.1 Pulir y dar brillo a una pieza de joyería teniendo en cuenta la forma de la pieza y el metal precioso cumpliendo con la normativa de riesgos laborales (EPIs) y protección medioambiental.

CE5.2 Aplicar baños electrolíticos en la reparación (elaboración, adaptación, modificación o sustitución) en elementos de joyería:

- Controlar los parámetros para su funcionamiento.
- Sumergir los elementos de joyería, controlando el proceso según recomendaciones del fabricante.
- Realizar las operaciones de electrolisis, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambientales.
- Realizar la protección mediante barnices separadores en algunas zonas para que no sean afectadas por el baño.
- Realizar la limpieza, seleccionando los equipos y útiles.
- Comprobar la calidad del elemento de joyería.

Contenidos

1. Recepción de artículos de joyería

- Tipificación de artículos por familias y tipología.
- Identificación del material gemológico que conforma la pieza.
- Identificación de la decoración de las piezas de joyería.
- Identificación de los acabados de las piezas de joyería.
- Identificación del estado de conservación .
- Elaboración de un presupuesto aproximado.

2. Diagnóstico de artículos de joyería.

- Diagnóstico del estado de los elementos metálicos del artículo.
- Diagnóstico del estado del material gemológico.
- Diagnóstico de los decorados.
- Diagnóstico de los acabados.

cve: BOE-A-2013-9462

- Intervenciones necesarias para la reparación.
- Identificación y valoración de los riesgos de la reparación.
- Viabilidad técnica y económica de la reparación.

3. Elaboración, adaptación, modificación, ajuste, ensamblaje y unión de elementos para la reparación de artículos de joyería

- Realización de las fundiciones artesanales necesarias para la reparación.
- Estirado, trefilado, laminado y elaboración de tubos.
- Realización de operaciones simples.
- Taladrado, segueteado, limado.
- Unión de elementos por soldadura.
- Refuerzo de elementos con adición de metal.
- Uniones no soldadas de elementos de joyería.
- Mantenimiento de equipos y máquinas.
- Sustitución de elementos prefabricados.

4. Reparación del engastado del material gemológico en artículos de joyería.

- Selección del material gemológico necesario para la reparación.
- Preparación de herramientas para el engastado de material gemológico
- Preparación de superficies para el engastado de material gemológico.
- Engastado de material gemológico con granos
- Engastado de material gemológico con garras.
- Engastado de material gemológico con boquillas.
- Engastado de material gemológico en carril.

5. Acabado de piezas de joyería reparadas.

- Pulidos
- Acabados brillo.
- Acabados con baños electrolíticos.

6. Integración y comunicación en el centro de trabajo

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

cve: BOE-A-2013-9462

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2045_2: Recepción y diagnóstico de piezas de joyería.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y Artesanía o equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Joyería y orfebrería de la familia profesional Artes y Artesanía.	1 año	5 años
MF2046_2: Reparación elementos de joyería.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y Artesanía o equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Joyería y orfebrería de la familia profesional Artes y Artesanía.	1 año	5 años
MF2047_2: Engastado de material gemológico	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y Artesanía o equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional Joyería y orfebrería de la familia profesional Artes y Artesanía.	1 año	5 años
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el titulo de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de artes y artesanía	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de joyería	45	75

cve: BOE-A-2013-9462

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller de joyería	X	X	X	

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	– Equipos audiovisuales – Pcs instalados en red, cañón con proyección e internet – Software específico de la especialidad – 2 Pizarras para escribir con rotulador – Rotafolios – Material de aula – Mesa y silla para formador – Mesas y sillas para alumnos
Taller de joyería	– 16 Bancos y sillas de platero – Balanza – Conductímetro. – Quilateros – Piedra y estrella de toque. – Lupas. – Pinzas. – Cámara fotográfica de alta resolución. – Carpetas para piedras. – Calibres – Palo de medida de anillo y anillero. – Balanzas para la preparación de aleaciones. – Sopletes. – Crisoles y rieles. – Trefiladotas. – Equipos de medición. – Soldadores de gas y oxhídricos. – Oxi-butano. – Bombos de pulido mediante cáscaras de nuez o similares. – Bombos de esmeriles. – Bombos de brillo o vibradores mediante esferas de acero. – Máquinas de pulido magnético. – Taladros. – Seguetas. – Limas. – Fresas. – Alicates. – Pulidoras. – Laminadoras. – Máquinas de ultrasonido. – Soldadores láser. – Soldadores de arco voltaico. – Bancos de estirar. – Hileras. – Martillos y mazas. – Tases de acero.ç – Lastras. – Esmeriles.

cve: BOE-A-2013-9462

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de joyería	– Abrasivos. – Ladrillos refractarios. – Embutidera, embutidores. – Corta charnelas. – Martillos. – Alicates. – Pinzas y platos de soldar. – Lámpara de alcohol. – Equipos de baños galvánicos y de electropulido. – Buriles manual. Buril neumático. – Fresas. – Grafiladoras. – Micromotores y motores de brazo flexible. – Mesa de pulir. – Cepillos de pulir y pastas. – Ultrasonido. – Baños electrolíticos. – Piedras de afilar o afiladoras mecánicas. – Cinceles. – Palillos de cera. – Fuste. – Entenalla. – Bola de grabador. – Goma lacre. – Graneteadora. Granetes. – Bruñidores. – Lupa 10x. – Filtro de Chelsea. – Lente binocular. – Cola de ratón. – Cabos universales

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

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

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

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

cve: BOE-A-2013-9462