Lanbide
Euskal Enplegu Zerbitzua
Servicio Vasco de Empleo

ARTES Y
ARTESANÍAS

Certificado de Profesionalidad

REPARACIÓN DE JOYERÍA

[Nivel 2]

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
ENPLEGU ETA GIZARTE GAIETAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE EMPLEO Y ASUNTOS SOCIALES

IVAC KEI
koalifikazioen eta lanbide heziketaren euskal institutua
Instituto vasco de cualificaciones y formación profesional

Contenidos

I IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

DENOMINACIÓN 06
CÓDIGO 06
FAMILIA PROFESIONAL 06
ÁREA PROFESIONAL 06
CUALIFICACIÓN PROFESIONAL DE REFERENCIA 06
NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL 06
COMPETENCIA GENERAL 06
RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA
QUE CONFIGURAN EL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD 06
ENTORNO PROFESIONAL 06
RELACIÓN DE MÓDULOS, UNIDADES FORMATIVAS Y DURACIONES 07

II PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

1 Unidad de competencia 1 10
RECEPCIONAR Y DIAGNOSTICAR PIEZAS DE JOYERÍA

2 Unidad de competencia 2 12
REPARAR ELEMENTOS DE JOYERÍA

3 Unidad de competencia 3 15
REPONER MATERIAL GEMOLÓGICO

4 Unidad de competencia 4 18
ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

III FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

1 Módulo Formativo 1: 22
RECEPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE PIEZAS DE JOYERÍA

2 Módulo Formativo 2: 28
REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE JOYERÍA

3 Módulo Formativo 3: 40
ENGASTADO DE MATERIAL GEMOLÓGICO

4 Módulo Formativo 4: 46
ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

5 Módulo Formativo 5: 48
MÓDULO DE PRACTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REPARACIÓN DE JOYERÍA

IV PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES, REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTLACIONES Y EQUIPAMIENTOS Y CRITERIOS DE ACCESO

FORMADORES 54

ESPACIOS, INTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS 55

CRITERIOS DE ACCESO 57

I IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

DENOMINACIÓN

REPARACIÓN DE JOYERÍA

CÓDIGO

ARTB0211

FAMILIA PROFESIONAL

Artes y Artesanías

ÁREA PROFESIONAL

Joyería y orfebrería

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL DE REFERENCIA

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

NIVEL DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL

2

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.

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.

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 o puestos de trabajo

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.
Engastador.
Gemólogo.

RELACIÓN DE MÓDULOS, UNIDADES FORMATIVAS Y DURACIONES

MÓDULO FORMATIVO	HORAS	UNIDADES FORMATIVAS	HORAS
MF2045_2: Recepción y diagnóstico de piezas de joyería.	130	UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso	50
		UF2102: (Transversal). Gemología Básica	40
		UF2103: Diagnóstico técnico y económico de la reparación de una pieza de joyería	40
MF2046_2: Reparación de elementos de joyería	200	UF2101: (Transversal). Artículos de metal precioso	50
		UF2094: (Transversal). Técnicas básicas de elaboración de elementos y piezas de metal precioso.	90
		UF2099: (Transversal). Técnicas básicas de acabados en joyería y orfebrería	30
		UF2104: Adaptación, modificación y sustitución de elementos de joyería.	30
MF2047_2: Engastado de material gemológico.	220	UF2102: (Transversal). Gemología Básica	50
		UF2105: Operaciones básicas de engastado de gemas.	40
		UF2106: Operaciones complejas de engastado de gemas	40
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal	50		
MP0440: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Reparación de joyería	80		
TOTAL HORAS	590		

II PERFIL PROFESIONAL

Unidad de competencia 1
RECEPCIONAR Y DIAGNOSTICAR PIEZAS DE JOYERÍA 1

Unidad de competencia 2
REPARAR ELEMENTOS DE JOYERÍA 2

Unidad de competencia 3
REPONER MATERIAL GEMOLÓGICO 3

Unidad de competencia 4
ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL 4

1 Unidad de competencia 1:
RECEPCIONAR Y DIAGNOSTICAR PIEZAS DE JOYERÍA

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, 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 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.

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 y/o creación de servicios

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 o resultado del trabajo
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..

2 Unidad de competencia 2: REPARAR ELEMENTOS DE JOYERÍA

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.

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, 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 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, 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 y/o creación de servicios

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 o resultado del trabajo

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.

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.

3 Unidad de competencia 3
REPONER MATERIAL GEMOLÓGICO

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.

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, 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.

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 y/o creación de servicios

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 o resultado del trabajo

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.

4 Unidad de competencia 4
ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

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 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.
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 y/o creación de servicios

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 o resultado del trabajo

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

Módulo Formativo 1:
RECEPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE PIEZAS DE JOYERÍA 1

Módulo Formativo 2:
REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE JOYERÍA 2

Módulo Formativo 3:
ENGASTADO DE MATERIAL GEMOLÓGICO 3

Módulo Formativo 4:
ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL 4

Módulo Formativo 5:
PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REPARACIÓN DE JOYERÍA 5

1 Módulo Formativo 1:
RECEPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE PIEZAS DE JOYERÍA

Código: MF2045_2

Asociado a la Unidad de Competencia: UC2045_2: Recepcionar y diagnosticar piezas de joyería

Duración:130 horas

Unidad formativa 1.1
ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO

Código: UF2101

Duración: 50 horas

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 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.
   - 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 1.2
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.

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 1.3
DIAGNÓSTICO TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA REPARACIÓN DE UNA PIEZA DE JOYERÍA

Código: UF2103

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.

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.
– 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
– Comunicación con el cliente.
– Gestión de quejas y reclamaciones
– Técnicas de autocontrol

2 Módulo Formativo 2:
REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE JOYERÍA

Código: MF2046_2

Asociado a la Unidad de Competencia: UC2046_2: Reparación de elementos de joyería.

Duración: 200 horas

Unidad formativa 2.1
ARTÍCULOS DE METAL PRECIOSO

Código: UF2101

Duración: 50 horas

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 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.
   - – 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 2.2
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 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.

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.
- – 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.

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.

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.

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.
   – 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 2.3
TÉCNICAS BÁSICAS DE ACABADO EN JOYERÍA Y ORFEBRERÍA

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).

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 por procedimientos electrolíticos, ajustando los equipos de galvanoplastia (tensión de la corriente, cátodo, temperatura y tiempo de exposición), preparando los electrolitos y las superficies a colorear.

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:

- 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.
   - – 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 2.4
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.

– 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.

– 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.

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.

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.

3 Módulo formativo 3
ENGASTADO DE MATERIAL GEMOLÓGICO

Código: MF2047_2

Asociado a la Unidad de Competencia: UC2047_2: Engastado de material gemológico.

Duración: 220 horas

Unidad formativa 3.1
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.

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 2
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.
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.

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.
   – 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 casrril 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
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.
– 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.
   – 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.

4 Módulo formativo 4
ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Código: MF1690_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.

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.

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.
  - 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.

5 Módulo formativo 5
MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ELABORACIÓN DE ARTÍCULO S DE PLATERÍA

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.
– 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.
– 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.
– 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.
– 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.
– 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.
   - – 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.

IV PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES, REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS Y CRITERIOS DE ACCESO PARA EL ALUMNADO

PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

CRITERIOS DE ACCESO PARA EL ALUMNADO

PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

MÓDULO FORMATIVO	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 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

De acuerdo con la normativa, para acreditar la competencia docente requerida, el formador o la formadora, experto o experta deberá estar en posesión bien del certificado de profesionalidad de Formador Ocupacional o formación equivalente en metodología didáctica de formación profesional para adultos. Estarán exentos:

- Quienes estén en posesión de las titulaciones de Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestros en todas sus especialidades, o título de graduado en Psicología o título de graduado en Pedagogía o postgrado de especialización en Psicopedagogía.

- Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del título de Especialización didáctica expedido por el Ministerio de Educación o equivalentes.

- 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.

ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE M² 15 ALUMNOS	SUPERFICIE M² 25 ALUMNOS
Aula de gestión	45	60
Taller de joyería	45	75

Espacio formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	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. – 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 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 realizaran las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

CRITERIOS DE ACCESO PARA EL ALUMNADO

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación

EMPLEGU ETA GIZARTE
GAIETAKO SAILA

DEPARTAMENTO DE EMPLEO
Y ASUNTOS SOCIALES