

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Reposición, montaje y mantenimiento de elementos de relojería fina

Familia Profesional:	Artes y Artesanías
Nivel:	2
Código:	ART634_2
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1036/2011

Competencia general

Realizar el mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), reponiendo elementos parciales, desmontando, montando y verificando el funcionamiento de las distintas unidades de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, organizando la actividad profesional de su taller y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidades de competencia

- UC2115_2:** Reponer y montar elementos parciales de relojería fina
- UC1690_2:** Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.
- UC2116_2:** Realizar el mantenimiento de relojería fina

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en comercios, empresas y/o talleres de relojería dedicados a la distribución, venta, reparación y mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo). Trabaja por cuenta ajena para grandes marcas de relojería, bajo la supervisión de un superior jerárquico, o por cuenta propia.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector relacionado con la reparación, mantenimiento y venta de relojería fina. Fabricación de relojes. Comercio al por mayor de artículos de relojería y joyería. Comercio al por menor de artículos de relojería y joyería en establecimientos especializados. Reparación de relojes y joyería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Montador de elementos exteriores y baterías de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo
- Montador de unidades de movimientos de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo
- Comercial y distribuidor de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
- Artesanos y trabajadores cualificados de industrias manufactureras de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo
- Relojero reparador de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo

Formación Asociada (240 horas)

Módulos Formativos

- MF2115_2:** Reposición y montaje de elementos parciales de relojería fina (60 horas)
- MF1690_2:** Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (60 horas)
- MF2116_2:** Mantenimiento de relojería fina (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Reponer y montar elementos parciales de relojería fina

Nivel: 2
Código: UC2115_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), examinando la caja del reloj y su entorno, detectando los fallos o deterioros de los componentes externos del reloj y elaborando y cumplimentando hojas de recepción, para identificar la pieza, establecer las intervenciones oportunas, estimar un presupuesto e informar al cliente.

CR1.1 La recepción de la pieza de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realiza, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción con los datos del cliente (nombre dirección, NIF, teléfono y correo electrónico) y la información del reloj (marca, modelo, número de caja y material de la caja y del "armis", brazaletes y correa), para identificar la pieza de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) a reparar y servir como documento acreditativo de depósito.

CR1.2 La relojería fina (reloj electrónico, híbrido o de cuarzo) se recibe, examinando el estado de sus elementos exteriores, para detectar los fallos o deterioros y determinar las operaciones a realizar en función de la garantía.

CR1.3 El armis, brazaletes y correa se examinan, comprobando el estado de conservación, funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones para determinar si procede la reposición.

CR1.4 La correa se analiza, determinando su estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad, así como el estado de la hebilla, para determinar la oportunidad de su reposición.

CR1.5 La hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se completa, considerando las características del reloj, con el fin de estimar el trabajo y elaborar un presupuesto, detallando:

- El servicio técnico de mantenimiento establecido por la garantía.
- El tiempo previsto en la realización del mantenimiento o reposición.
- La fornitura que precisa dicha reposición.
- El presupuesto aproximado del trabajo a realizar.

CR1.6 La información sobre el estado de la pieza de relojería fina (reloj electrónico, híbrido y de cuarzo) se traslada al cliente, indicándole los plazos y el presupuesto aproximados de la intervención que permite restablecer el funcionamiento del reloj, para evaluar la conveniencia o no de la intervención.

RP2: Realizar las intervenciones parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) organizando el aprovisionamiento de herramientas y materiales, procediendo a la reposición y montaje de las piezas de los componentes externos del mismo, averiadas o deterioradas, y cumpliendo la

normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para satisfacer las demandas del cliente.

CR2.1 El aprovisionamiento de herramientas y materiales para la reparación o reposición de elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se organiza en función de las existencias en el almacén, para proporcionar un servicio rápido.

CR2.2 Las herramientas para la intervención en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo): pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas, entre otras, se mantienen limpias y afiladas, clasificándolas según sus propiedades y aplicación, para proceder a la intervención en los elementos parciales del reloj.

CR2.3 La fuente de alimentación de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se extrae y se evalúa su carga con el aparato tester de batería, para proceder a la reposición si es necesario, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones del reloj o la lista de equivalencias, teniendo en cuenta la polaridad de la fuente de alimentación y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.4 Las intervenciones parciales en el armis, brazaletes y correa se realizan reponiendo los brazaletes metálicos y sustituyendo las correas, para realizar el montaje de los mismos en la caja, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

RP3: Realizar el control de calidad de las intervenciones ejecutadas en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), comprobando los acabados, de acuerdo a criterios de calidad establecidos, para entregar el reloj al cliente y emitir la factura por el trabajo realizado.

CR3.1 El ajuste de los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se comprueba teniendo en cuenta criterios de calidad establecidos para asegurar la satisfacción de las demandas del cliente.

CR3.2 El acabado del pulido y la limpieza exterior de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se examinan visualmente para desestimar imperfecciones en la entrega al cliente.

CR3.3 La factura se emite, especificando las operaciones realizadas en la relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para el conocimiento del cliente y como comprobante de los arreglos realizados.

CR3.4 El reloj se entrega con la información sobre la intervención realizada y las recomendaciones de uso que eviten manipulaciones inapropiadas, cumplimentando el documento de garantía que permita atender las reclamaciones con diligencia y prontitud, para fidelizar al cliente y promover futuras relaciones comerciales.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas: pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas, tester de batería, pegamento o sellador. Fuentes de alimentación. Relojería fina electrónica, híbrida y de cuarzo. Armis, brazaletes y correa. Tester de batería.

Productos y resultados

Relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) recepcionada. Estado de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, comprobado. Atención e información al cliente: elaboración de hoja de recepción, elaboración del presupuesto de la reparación, cálculo de tiempos de la reparación y elaboración de

facturas. Aprovisionamiento de piezas y materiales. Mantenimiento de las herramientas utilizadas en las reparaciones. Reposición de elementos parciales: armis, brazaletes y correa y fuente de alimentación. Control de calidad de las reparaciones ejecutadas.

Información utilizada o generada

Especificaciones técnicas del fabricante de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo. Garantías y marca. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Nivel: 2
Código: UC1690_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar el mantenimiento de relojería fina

Nivel: 2
Código: UC2116_2
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), examinando la caja del reloj y su entorno, detectando las anomalías o deterioros de los componentes externos y su influencia sobre los movimientos mecánicos y electrónicos del reloj, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción, para establecer las intervenciones oportunas bajo la supervisión de un técnico superior, hacer una valoración de presupuesto e informar al cliente.

CR1.1 La hoja de recepción se elabora y cumplimenta, reflejando los datos del cliente (nombre, dirección, NIF, teléfono y correo electrónico) y la información del reloj (marca, modelo, número de caja y material de la caja y del armis, brazaletes y correa), para identificar la relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) a reparar y servir como documento acreditativo de depósito.

CR1.2 La caja del reloj y su entorno se examinan, detectando los arañazos, golpes y otros deterioros e indicándolos en la hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para identificar bloqueos en el accionamiento de las funciones.

CR1.3 Las manipulaciones incorrectas, que puedan provocar anomalías en los movimientos mecánicos y electrónicos y/o suponer la pérdida de la garantía, se detectan recabando la intervención de un técnico superior, cuando proceda, reflejándolo en la hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para informar al cliente de la conveniencia o no de la intervención.

CR1.4 La hoja de recepción de relojería fina se cumplimenta, indicando el trabajo a realizar y el estado de los componentes externos y de los sistemas indicadores del reloj, para restablecer la garantía, informar al cliente de la conveniencia o no de la intervención y utilizarla como documento acreditativo de depósito.

CR1.5 La información sobre el estado de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se traslada al cliente, indicándole los plazos y el presupuesto aproximados, para evaluar la conveniencia o no de la intervención que permita restablecer el funcionamiento en óptimas condiciones del reloj.

RP2: Diagnosticar los problemas de funcionamiento de las unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), analizando el estado de la maquinaria, siguiendo el manual de instrucciones y realizando un informe en el expediente de trabajo para asegurar el nivel de calidad determinado en las especificaciones técnicas.

CR2.1 Las unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se analizan visualmente, comprobando el funcionamiento y verificando su estado para detectar averías o desajustes.

CR2.2 El estado de las funciones de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se revisa, siguiendo el manual de instrucciones de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para diagnosticar averías o desajustes.

CR2.3 El diagnóstico se plasma en el expediente de trabajo, cumplimentando los datos referidos a garantías y suministro de fornitureas, marcas y propiedad industrial, para elaborar la correspondiente información al cliente sobre la reparación a efectuar y el plazo de la misma.

CR2.4 La información recogida en el expediente de trabajo, detallando el estado de las distintas unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), se traslada al taller para indicar intervenciones sobre los módulos del reloj.

RP3: Establecer las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza), de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) a realizar en el taller, plasmándolas en el expediente de trabajo, siguiendo las fichas de procedimiento y las especificaciones técnicas del fabricante, estableciendo el protocolo de intervención a seguir, determinando plazos de entrega y respetando la prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para asegurar la calidad indicada en las especificaciones técnicas de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).

CR3.1 Las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de las unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se establecen, en función de las averías, indicando las soluciones según las fichas de procedimiento del fabricante y anotándolo en el expediente de trabajo, para reponer los elementos dañados y/o restablecer el funcionamiento del reloj.

CR3.2 Las operaciones específicas de reposición se plasman en el expediente de trabajo, considerando los procedimientos indicados por el fabricante y la prevención de riesgos laborales (ergonomía, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para asegurar la calidad indicada en las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).

CR3.3 Las operaciones de ajuste y control final se establecen en el expediente de trabajo, indicando los resultados a obtener según los parámetros señalados en las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para asegurar la calidad y mantener la garantía determinada por la marca.

CR3.4 El protocolo de intervención a seguir en las operaciones de mantenimiento se establece, bajo la supervisión de un superior jerárquico, si procede, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), indicando las herramientas, piezas y materiales que se utilizan, organizando las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) a realizar y plasmándolo en el expediente de trabajo, para mantener la garantía determinada por la marca.

RP4: Ejecutar, en la mesa de relojero, las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) especificadas en el expediente de trabajo, usando útiles, herramientas, aparatos de control, afinación y verificación en el tiempo estipulado y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.1 Las operaciones de limpieza de la máquina, cajas y brazalete de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realizan, según el expediente de trabajo, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.2 Las operaciones de desmontaje y montaje de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realizan, siguiendo las indicaciones del expediente de trabajo, sustituyendo y montando las partes móviles o los componentes deteriorados de las distintas unidades de movimiento del reloj, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.3 Los elementos que componen la relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) (agujas, cristales entre otros) se desmontan con las herramientas específicas (palancas para la extracción de agujas, pinzas de distinta forma y dureza, destornilladores, entre otras), para garantizar la integridad, los aspectos originales y las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.4 Las distintas unidades del reloj se montan y se verifica su funcionamiento, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante, empleando herramientas específicas, engrasando las unidades (a excepción de la de indicación o lectura), realizando ajustes en el órgano regulador, con especial referencia a relojes lunares, cronómetros, cronógrafos, controlando la estética y funcionalidad de los órganos distribuidores y reguladores y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (utilización de EPIs) y protección medioambiental para asegurar la calidad de las operaciones de reparación realizadas.

CR4.5 Las operaciones de reposición y ajuste de las unidades de transmisión y regulación del reloj se realizan, siguiendo las indicaciones técnicas del expediente de trabajo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para restablecer el funcionamiento original de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).

CR4.6 Las operaciones de reposición y ajuste de las cajas y brazaletes de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realizan, siguiendo las indicaciones del expediente de trabajo, empleando herramientas de extracción, ensamblado y limpieza, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental y asegurando la calidad establecida en las especificaciones técnicas de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para sustituir elementos dañados (agujas, cristales entre otros) y restablecer su pulido.

RP5: Realizar el control de calidad de las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de relojería fina ejecutadas, comprobando los acabados y el funcionamiento del reloj y teniendo en cuenta criterios de calidad, para entregar el reloj al cliente y emitir la factura por el trabajo realizado.

CR5.1 El ajuste de las unidades de transmisión y regulación y de la caja y brazalete y el funcionamiento del reloj se controlan, según las fichas de procedimiento y las especificaciones técnicas del fabricante, comprobando los acabados, para asegurar el cumplimiento de los criterios de calidad.

CR5.2 Las operaciones realizadas se registran en el expediente de trabajo, anotando los resultados obtenidos en la reposición (elementos sobre los que se ha intervenido) y en los controles, para informar al cliente sobre fornitureas y garantías del trabajo realizado.

CR5.3 La factura se emite, especificando las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de joyería fina realizada en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para el conocimiento del cliente y como comprobante de los arreglos realizados.

CR5.4 El reloj se entrega con la información sobre la intervención realizada y las recomendaciones de uso que eviten manipulaciones inapropiadas, cumplimentando el

documento de garantía que permita atender las reclamaciones con diligencia y prontitud, para fidelizar al cliente y promover futuras relaciones comerciales.

Contexto profesional

Medios de producción

Mesa de relojero, silla y lámpara. Comprobadores (medidas crono comparadores, simuladores de movimiento como el final-test o el ciclo test, aparatos para desmagnetizar, microscopio, máquina de agua y máquina de presión). Máquina de ultrasonidos, secadora, cepillos, máquina de vapor. Máquinas y herramientas para pulido de componentes externos (pulidora, torno, lapidario, lijas, tornillo de mesa, caprones de lija, máquina de chorro de arena) y lavadora de relojes para la maquinaria del reloj. Herramientas de relojero (destornilladores, pinzas de distinta forma y dureza, palancas para extracción de agujas, potencia, horia, caja de botadores, muelles y bridas estrapadas). Accesorios (palillos de boj, caprones de piel, dediles, potencia, escariadores, alisadores, fresas, limas, pera de aire, sistema de aspiración, lupas de distinto aumento, aceitadores, aceiteras, mandriles, tases para quitar y poner cristales, máquina de pegado de cristales, útiles para quitar y poner pulsadores, torno, aparato para ajustar las bocas de áncora). Bencineras, pinceles, máquinas de lavado de relojes para limpieza de movimientos, de cajas y de brazaletes. Pinzas, caprones de piel, y dediles, porta máquinas, potencia de colocar agujas entre otras.

Productos y resultados

Relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo recepcionados. Hoja de recepción y expediente de trabajo elaborados. Diagnostico del funcionamiento del reloj. Herramientas utilizadas en relojería preparadas. Operaciones de montaje y mantenimiento establecidas. Protocolo de intervención establecido. Presupuesto y plazos de la intervención e información al cliente. Unidades de movimiento, transmisión y regulación montadas. Cristales de reloj y agujas colocados. Cajas, brazaletes y unidades del reloj montadas. Relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo montados y calidad de la reparación controlada.

Información utilizada o generada

Documentos de garantía de diferentes marcas del reloj cuarzo, electrónicos e híbridos. Fichas de procedimiento de los fabricantes. Normativa de prevención de riesgos laborales y prevención medioambiental. Hoja de recepción. Expedientes de trabajo. Protocolo de reparación. Especificaciones técnicas y manuales de instrucciones de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo. Recomendaciones para el control de calidad.

MÓDULO FORMATIVO 1

Reposición y montaje de elementos parciales de relojería fina

Nivel:	2
Código:	MF2115_2
Asociado a la UC:	UC2115_2 - Reponer y montar elementos parciales de relojería fina
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), elaborando y cumplimentando hojas de recepción, detallando intervenciones en la caja y en su entorno y estimando presupuesto.

CE1.1 Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y del brazalete del reloj, así como registrar los datos referidos a potenciales clientes.

CE1.2 Definir los apartados que hay que cumplimentar en la hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), interpretando las recomendaciones de garantías.

CE1.3 Describir los elementos exteriores de la caja del reloj, indicando su configuración.

CE1.4 Identificar fallos, deterioros, averías, manipulaciones que influyan sobre el estado de la caja y su entorno en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), detallándolos en la hoja de recepción.

CE1.5 En un supuesto práctico de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), analizar su estado, evaluar el tiempo y el presupuesto asociado a intervenciones y cumplimentar la hoja de recepción detallando:

- Estado de conservación, manipulaciones, fallos, deterioro en la caja y su entorno.
- Funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones del armis o brazalete.
- Estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad de la correa.
- Fornituras de la caja y su entorno que se precisan para la reposición.
- Servicio de mantenimiento establecido por la garantía.
- Plazos temporales y presupuesto aproximado de la intervención.
- Datos del cliente e información técnica del reloj.

C2: Aplicar intervenciones parciales de reposición y montaje de piezas de los componentes externos en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), teniendo en cuenta el aprovisionamiento de herramientas y materiales e identificando medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE2.1 Interpretar las indicaciones del fabricante y el manual de instrucciones de un reloj para el cambio de la fuente de alimentación, teniendo en cuenta la polaridad y la lista de equivalencias.

CE2.2 Describir las piezas y los materiales empleados en la reposición de elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), clasificándolos según su naturaleza.

CE2.3 Clasificar las herramientas (pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas entre otras), considerando sus propiedades y aplicación.

CE2.4 Describir el funcionamiento de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, indicando las piezas que intervienen.

CE2.5 Describir el procedimiento para extraer y evaluar la carga de la fuente de alimentación de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo con el "tester de batería".

CE2.6 En un supuesto práctico de intervención sobre los elementos externos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), sustituir y montar piezas y componentes, siguiendo el manual de instrucciones, las fichas de procedimiento y las especificaciones técnicas del fabricante, cumpliendo a la normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Identificar las necesidades de aprovisionamiento de herramientas, materiales y piezas existentes en el almacén para realizar la reposición de elementos externos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).
- Interpretar especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones.
- Elegir las herramientas para la intervención en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo): pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresa, entre otros.
- Realizar el mantenimiento (limpieza y afilado) de herramientas utilizadas en la intervención.
- Extraer la fuente de alimentación de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) y evaluar su carga con el "tester de batería".
- Elegir el tipo de fuente de alimentación, teniendo en cuenta la polaridad y la lista de equivalencias.
- Realizar el montaje y verificar el ajuste de todos los elementos externos (armis, brazaletes y correa) adjuntos a la caja de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

C3: Aplicar técnicas de control de calidad en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), comprobando el acabado, y utilizar procedimientos de atención al cliente, emitiendo facturas y atendiendo quejas.

CE3.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en la reposición de elementos parciales de relojería fina en relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, informando del funcionamiento y los acabados realizados.

CE3.2 En un supuesto práctico de comprobación de los acabados de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), examinar visualmente el pulido y la limpieza y estimar las imperfecciones, teniendo en cuenta criterios de calidad.

CE3.3 En un supuesto práctico de atención al cliente, emisión de facturas y simulación de una queja de un cliente sobre la intervención en relojería fina (reloj electrónico, híbrido y de cuarzo):

- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).
- Recoger la queja del cliente.
- Identificar el arreglo o reposición realizados.
- Comprobar el estado del armis, brazaletes y correa.
- Verificar los acabados.

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

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Finalizar el trabajo en el tiempo establecido.
Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.
Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.
Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1 Recepción e información técnica sobre relojería fina (relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos)

Elaboración de hoja de recepción. Previsión del tiempo en las reposiciones parciales. Fournitures precisas en las reposiciones. Cálculo de presupuestos de las reposiciones de los elementos parciales y emisión de facturas. Atención al cliente: información, quejas y reclamaciones.
Valoración del estado de los componentes externos: funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas.
Información para el consumidor: interpretación de garantías, suministro de fournitures.
Tipos de relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos: digitales y con mecanismos de agujas.
Componentes externos de relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos: agujas, cajas, corona, cristal, esfera y armis, brazaletes y correa.
Componentes internos de relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos.
Funcionamiento de relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos: regulación, estabilización de la frecuencia, base de tiempos, divisor de frecuencia y movimientos mecánicos y electrónicos.

2 Intervenciones parciales sobre componentes externos de relojería fina (relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos): herramientas y materiales utilizados

Características de las herramientas de relojería para reponer elementos parciales del reloj: pinzas, destornilladores, fresas, mandriles, limatones entre otras.
Manejo de herramientas de relojería fina (relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos).
Aparato utilizado para comprobar el estado de las baterías atendiendo a su polaridad: tester de batería.
Mantenimiento de las herramientas: afilado.
Reposición de piezas averiadas de los componentes externos de la relojería fina (reloj de cuarzo, electrónico e híbrido): cierres, correas, fournitures.
Reposición de la fuente de alimentación. Polaridad, lista de equivalencias. Evaluación de la carga en la fuente de alimentación.
Reposición de piezas o elementos de brazaletes metálicos.
Montaje de elementos externos adjuntos a la caja del reloj.
Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental relacionada con la relojería.

3 Control de calidad de las intervenciones ejecutadas en relojería fina (relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos)

Comprobaciones de las reparaciones efectuadas.
Acabados: pulido, cepillado. Examen visual final.
Técnicas para ajustar y afinar la marcha de un reloj de cuarzo, electrónico e híbrido.
Limpieza exterior del reloj de cuarzo, electrónico e híbrido.

Valoración final del estado externo del reloj de cuarzo, electrónico e híbrido.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de relojería de 45 m².

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

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la reposición y montaje de elementos parciales de relojería fina, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

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

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

MÓDULO FORMATIVO 2

Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

- CE3.2** Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.
- CE3.3** Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.
- CE3.4** Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.
- CE3.5** En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.
- C4:** Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.
- CE4.1** Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.
- CE4.2** En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.
- CE4.3** En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.
- CE4.4** En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.
- C5:** Determinar el aprovisionamiento de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.
- CE5.1** En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.
- CE5.2** En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.
- CE5.3** En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.
- CE5.4** En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.
- C6:** Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.
- CE6.1** Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.
- CE6.2** En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

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

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

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

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos

1 Normativa para los talleres artesanos

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

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

Normativa fiscal para las micropyme aplicable a los talleres artesanos.

2 Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.

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

Sistemas de inventario de productos artesanos.

Stock de seguridad.

Elementos de marketing e imagen comercial.

3 Seguridad e higiene en el trabajo aplicable a la artesanía

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

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

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

Perfil profesional del formador o formadora:

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

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

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

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

MÓDULO FORMATIVO 3

Mantenimiento de relojería fina

Nivel:	2
Código:	MF2116_2
Asociado a la UC:	UC2116_2 - Realizar el mantenimiento de relojería fina
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Aplicar técnicas de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), elaborando y cumplimentando hojas de recepción, detallando las intervenciones en la caja del reloj y su entorno y estimando presupuestos.
- CE1.1** Definir apartados a cumplimentar en la hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), interpretando garantías.
- CE1.2** Identificar fallos, deterioros, averías y manipulaciones en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) que influyan sobre el estado de la caja y su entorno y sobre los movimientos mecánicos y electrónicos, detallándolos en una hoja de recepción.
- CE1.3** Enumerar aspectos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), a tener en cuenta, considerando: golpes, arañazos, componentes mal montados y estado físico de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo en general.
- CE1.4** Enumerar distintos materiales que configuran la caja del reloj y su entorno, indicando posibles anomalías.
- CE1.5** Definir características técnicas que se reflejan en la hoja de recepción, considerando la marca de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
- CE1.6** En un supuesto práctico de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), analizar el estado del reloj, elaborar y cumplimentar la hoja de recepción, detallando el tiempo y el presupuesto asociado a posibles intervenciones, atendiendo al siguiente esquema:
- Estado de conservación, manipulaciones, fallos, deterioro en la caja y su entorno.
 - Funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones en el armis, brazaletes y correa.
 - Estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad de la correa.
 - Fornituras de la caja y su entorno que se precisan para la reparación.
 - La hoja de recepción se cumplimenta indicando los plazos temporales y el presupuesto aproximado.
 - La comunicación con el cliente, detallando como se llevaría a cabo la reposición de elementos externos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).
- C2:** Aplicar operaciones de diagnóstico de funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), atendiendo a criterios operativos, siguiendo manuales de instrucciones y especificaciones técnicas y reflejándolas en un expediente de trabajo.
- CE2.1** Enumerar piezas de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), considerando las unidades de movimiento del reloj.

CE2.2 Describir sistemas indicadores de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo): sistema horario, lunar y cronógrafo entre otros, explicando su funcionamiento.

CE2.3 En un supuesto práctico de diagnóstico de problemas de funcionamiento en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), elaborar la información para el consumidor, indicando:

- Fornituras que precisa.
- Reposición a realizar.
- Tiempo de intervención.

CE2.4 En un supuesto práctico de diagnóstico de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), realizar las siguientes operaciones, siguiendo el manual de instrucciones y las especificaciones técnicas, y reflejarlas en el expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad:

- Abrir la caja del reloj.
- Acceder a la maquinaria.
- Desensamblar dispositivos externos.
- Comprobar el estado funcional de la maquinaria.
- Revisar el funcionamiento de las unidades de movimiento del reloj.
- Determinar las especificaciones técnicas de las piezas a sustituir.

C3: Determinar operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de piezas y movimientos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), cumplimentando un expediente de trabajo, teniendo en cuenta la calidad y el tiempo empleado.

CE3.1 Identificar en una ficha gráfica (fotografías, dibujos, esquemas), los componentes de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, diferenciando los híbridos de los electrónicos.

CE3.2 Describir distintas funciones de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), indicando averías y soluciones para sustituir los elementos dañados.

CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), siguiendo fichas de procedimiento del fabricante, atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental:

- Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante.
- Elaborar una secuencia de trabajo y reflejarla en un protocolo del expediente de trabajo.
- Organizar las operaciones de mantenimiento en el taller (reposición, desmontaje, montaje y limpieza), teniendo en cuenta la distribución temporal en la ejecución de las operaciones y especificándolas en un protocolo de trabajo plasmado en el expediente de trabajo.
- Establecer las operaciones de ajuste y control de calidad final de las intervenciones en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), realizadas según las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) para mantener la garantía.

C4: Aplicar operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de relojería fina (electrónicos, híbridos y de cuarzo) en la mesa de relojero, usando útiles, herramientas, aparatos de control, afinación y verificación, especificadas en un expediente de trabajo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Enumerar herramientas de relojería, considerando sus propiedades, aplicaciones y finalidad.

CE4.2 Desarrollar mantenimiento de los aparatos de control, considerando el funcionamiento del circuito, de la bobina y el consumo de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

CE4.3 En un supuesto práctico de reposición y ajuste de elementos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), interpretando las especificaciones técnicas del fabricante, siguiendo las operaciones especificadas en el expediente de trabajo, manejando herramientas de relojero y atendiendo a criterios de calidad:

- Reponer esferas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, atendiendo a su estado y restableciendo su pulido.
- Reponer elementos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), identificando sus componentes.
- Sustituir y ajustar piezas oxidadas aplicando técnicas específicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Reponer elementos de relojes especiales: lunares, cronómetros, cronógrafos.

CE4.4 En un supuesto práctico de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), atendiendo a criterios de calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Desmontar, agrupar y clasificar las distintas partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
- Reponer las partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo en mal estado.
- Limpiar las distintas partes y componentes de los elementos que realizan el movimiento con el detergente recomendado.
- Engrasar las partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, aplicando los distintos lubricantes o grasas en función de la fricción, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.
- Montar todas las piezas, comprobar la funcionalidad de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo y restablecer su pulido aplicando técnicas específicas.

C5: Aplicar técnicas de control de calidad y acabado en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) comprobando el funcionamiento, teniendo en cuenta criterios de calidad, emitiendo facturas y utilizando procedimientos de atención al cliente.

CE5.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en el mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), informando al cliente del funcionamiento y los acabados realizados.

CE5.2 En un supuesto práctico de control de calidad del funcionamiento y los acabados en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) y de emisión de factura:

- Interpretar fichas de procedimiento y especificaciones técnicas del fabricante.
- Examinar visualmente el pulido y la limpieza en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), estimando las imperfecciones.
- Comprobar el funcionamiento del reloj según el expediente de trabajo, especificando las irregularidades observadas.
- Especificar, en su caso, las operaciones a realizar en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) para recuperar la estética original y el funcionamiento.
- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) y cumplimentar el documento de garantía.

CE5.3 En un supuesto práctico de simulación de una queja de un cliente sobre el mantenimiento de relojería fina (reloj electrónico, híbrido y de cuarzo), teniendo en cuenta criterios de calidad:

- Recoger la queja del cliente.
- Identificar la intervención realizada.
- Comprobar el estado del reloj.
- Verificar los acabados.
- Resolver la queja dando la solución al problema planteado por el cliente.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.3 y CE2.4; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3.

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en el tiempo establecido.

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

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

Tratar al cliente con cortesía, respeto y discreción.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1 Recepción e información técnica de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo)

Interpretación de manuales de instrucciones.

Elaboración de la hoja de recepción y expediente de trabajo. Etapas a seguir para realizar el diagnóstico del funcionamiento del reloj.

Valoración del estado de los componentes externos: funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas. Detección de averías y soluciones.

Planificación de las operaciones de reposición y mantenimiento del reloj.

Garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial, información para el consumidor.

Elaboración de presupuestos.

Atención al cliente: información, quejas y reclamaciones.

2 Diagnóstico y funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo)

Terminología de relojería: resorte o muelle, rodaje, alternancias y oscilaciones, módulos, pivotes, piedras movimientos, escape de áncora, escape de áncora y clavija, escape de cilindro.

Retenciones y golpes, retroceso, dispositivo amortiguador de choques, ángulos, recorridos, golpes o choques. Influencia del escape, duración, oscilaciones.

Componentes principales del reloj electrónico, híbrido y de cuarzo. Estructura del reloj. Las cajas y su entorno. Bastidores, platinas, puentes. Mecanismos de "remontoir", puesta en hora. Motor.

Fuentes de energía. Muelles, bridas, resortes.

Interpretación de esquemas de relojería.

Principios de mecánica y electrónica aplicada a la relojería.

Movimientos mecánicos y electrónicos en el funcionamiento de los relojes.

Funcionamiento de las unidades de movimiento del reloj y funcionamiento de los distintos componentes de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo: ejes de volante y áncora, pivotes de ruedas, dientes, espirales, ruedas de transmisión y motriz, ruedas de los minutos y de las horas, piñones y resortes.

Distintos tipos de relojes: relojes analógicos. Relojes digitales. Otros tipos de relojes: el reloj de bolsillo. Multifunciones.

3 Operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de piezas y movimientos y de mantenimiento de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo

Técnicas de ajuste y reposición de elementos de relojería fina. Técnicas de ajuste y afinado de la marcha en relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

Operaciones de mantenimiento: apertura de cajas, acceso a la maquinaria, desmontaje de elementos. Chequeo de la funcionalidad. Limpieza de las distintas partes y componentes del reloj, limpieza por ultrasonido. Detección de anomalías en el funcionamiento. Engrase de las partes móviles con lubricantes o grasas en función de la fricción.

Operaciones de reposición de piezas: reposición de cierres, correas y fornituras, reposición de la fuente de alimentación, reposición de las partes móviles en mal estado, reposición de esferas y reposición de componentes de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

Operaciones de desmontaje y montaje de puentes, volantes y áncoras, rodaje de la pletina, calendarios, ruedas, sistemas y muelles. Montaje del volante de la pletina.

Chequeo de la funcionalidad en el montaje de piezas.

Optimización de tiempos.

Herramientas de relojería: herramientas para extraer, pulsadores, herramientas para ensamblar la máquina en la caja, potencia para cristales, potencia de colocación de agujas, botadores para colocación de agujas, posajes específicos para poner agujas, pulidoras y escariadoras.

Máquinas para pulido de componentes externos: pulidora, torno, lapidario, máquina de chorro de arena.

4 Técnicas de control de calidad de las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo)

Operaciones de control final de acabados: pulido, cepillado, acabados y operaciones de afinado.

Operaciones de control del funcionamiento de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo: generador, impulsor del motor, resistencia de la bobina del motor, consumo del movimiento (1,55 V), resistencia de la bobina generadora y aislamiento de la bobina generadora, tensión del acumulador. Unidades de transmisión y regulación del movimiento del reloj: crono-comparadores y simuladores de movimiento (final-test o ciclo-test).

Aparatos utilizados para verificar el movimiento del reloj: crono-comparadores y simuladores de movimiento (final-test o ciclo-test).

Aparatos utilizados para comprobar el estado de las baterías atendiendo a su polaridad.

Aparatos utilizados para comprobar el acabado del reloj.

Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental relacionada con la relojería.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Taller de relojería de 45 m².

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

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del mantenimiento de relojería fina, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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