

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

883 *Real Decreto 1955/2009, de 18 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de siete cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Artes Gráficas.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tal como indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos.

En desarrollo del artículo 7, se establecieron la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Con arreglo al artículo 3.2, según la redacción dada por este último real decreto, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales permitirá identificar, definir y ordenar las cualificaciones profesionales y establecer las especificaciones de la formación asociada a cada unidad de competencia; así como establecer el referente para evaluar y acreditar las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

Por el presente real decreto se establecen siete nuevas cualificaciones profesionales, correspondientes a la Familia profesional Artes Gráficas, que se definen en los Anexos 415 a 421, así como sus correspondientes módulos formativos, avanzando así en la construcción del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.1.^a y 30.^a de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las comunidades autónomas y de la participación de los agentes sociales.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar su actualización permanente. El presente real decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación y de Trabajo e Inmigración, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de diciembre de 2009,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y sus correspondientes módulos formativos, regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Cualificaciones profesionales que se establecen.*

Las cualificaciones profesionales que se establecen corresponden a la Familia Profesional Artes Gráficas y son las que a continuación se relacionan, ordenadas por Niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Elaboración de cartón ondulado. Nivel 2.	Anexo CDXV
Fabricación de complejos, envases, embalajes y otros artículos de papel y cartón. Nivel 2.	Anexo CDXVI
Impresión en flexografía. Nivel 2.	Anexo CDXVII
Impresión en huecogrado. Nivel 2.	Anexo CDXVIII
Impresión en serigrafía y tampografía. Nivel 2.	Anexo CDXIX
Operaciones de encuadernación industrial en rústica y tapa dura. Nivel 2.	Anexo CDXX
Encuadernación artística. Nivel 3.	Anexo CDXXI

Disposición adicional única. *Actualización.*

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones establecidas en el presente real decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo en todo caso antes de transcurrido el plazo de cinco años desde su publicación.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.^ª, sobre regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales y 30.^ª de la Constitución que atribuye al Estado la competencia para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

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

Dado en Madrid, el 18 de diciembre de 2009.

JUAN CARLOS R.

La Vicepresidenta Primera del Gobierno
y Ministra de la Presidencia,
MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ

ANEXO CDXV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG415_2

Competencia general:

Elaborar cartón ondulado en sus diferentes variedades, preparando las materias primas, operando en equipos auxiliares, coordinando el proceso y controlando el producto acabado, según la productividad y calidad establecidas para el proceso, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC1335_2: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales.

UC1336_2: Operar en equipos e instalaciones auxiliares en el proceso de elaboración de cartón ondulado.

UC1337_2: Realizar operaciones de elaboración de cartón ondulado.

UC1338_2: Controlar mediante paneles electrónicos la elaboración de cartón ondulado.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en la industria gráfica, en el área de transformados de papel y cartón. En medianas o grandes empresas, con niveles muy diversos organizativo/tecnológicos. Se integra en un equipo de trabajo donde desarrolla tareas individuales y en grupo en el proceso de elaboración de cartón ondulado. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza por cuenta ajena.

Sectores productivos:

Dentro del sector de industrias gráficas, en el subsector de transformados de papel y cartón, en el área de elaboración de envases y embalajes y transformados de papel y cartón. Así mismo, puede formar parte de cualquier otro sector en el que se realicen diferentes procesos, siendo éstos algunos de ellos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Conductor del tren de ondulado.

Conductor de máquina para la fabricación de cartón ondulado.

Operador del cuerpo de ondular.

Operador de la doble encoladora.

Calderero y preparador de colas.

Operador de depuradora en empresas de elaboración de cartón ondulado.

Operador de cogeneración en empresas de elaboración de cartón ondulado.

Operador de trituración de recorte.

Formación asociada: (420 horas)

Módulos Formativos

MF1335_2: Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales. (120 horas)

MF1336_2: Equipos e instalaciones auxiliares en la elaboración de cartón ondulado. (90 horas)

MF1337_2: Operaciones de elaboración de cartón ondulado. (120 horas)

MF1338_2: Control de la elaboración de cartón ondulado. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y LOS PRODUCTOS AUXILIARES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: UC1335_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las órdenes de trabajo, comprobando que contienen las instrucciones precisas para preparar las materias primas y los productos auxiliares necesarios para la transformación de papel, cartón y otros materiales en productos gráficos con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 La orden de trabajo se verifica comprobando que contiene toda la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR1.2 La información técnica y de producción que aparece en la orden de trabajo se interpreta atendiendo a las instrucciones relativas a las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios: papeles, plásticos, colas, adhesivos, tintas, granzas poliméricas, parafinas y otros.

CR1.3 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo se contrasta comprobando la coherencia con las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios y otras indicaciones de la orden de trabajo.

CR1.4 Las características y especificaciones de las materias primas y los productos auxiliares a transformar: información de los soportes, sistemas de unión de los materiales, tipos de granzas, tipos de colas y adhesivos, acabados y otras se contrastan verificando que cumplen las normas o estándares de calidad.

RP2: Preparar los soportes papeleros, plásticos y otros complejos para su transformación en productos gráficos, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo, de forma que se garantice una correcta alimentación y la continuidad de la producción.

CR2.1 El suministro de los soportes a transformar se coordina con el almacén garantizando continuidad en la producción.

CR2.2 Los soportes a transformar se tratan y manipulan según los procedimientos de trabajo establecidos y se depositan a pie de máquina para facilitar la alimentación durante la producción.

CR2.3 Las dimensiones, la cantidad y la calidad de los soportes a transformar se comprueban asegurando su correspondencia con las especificaciones de la orden de trabajo.

CR2.4 Los soportes intermedios a transformar se revisan comprobando la ausencia de defectos en fases previas, registrando las incidencias o informando al responsable para tomar medidas correctoras.

CR2.5 Los soportes a transformar se comprueban garantizando la ausencia de golpes, cortes, curvatura u otros defectos que dificulten la producción.

CR2.6 La temperatura, humedad relativa y otras características de los soportes papeleros: papel y cartón se miden comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos en la orden de trabajo.

CR2.7 El espesor, electricidad estática, rigidez, flexibilidad y otras características de los soportes no papeleros y otros así como los tratamientos superficiales previos se miden comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos en la orden de trabajo.

CR2.8 Todas las operaciones de preparación y control de los soportes a transformar se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Preparar los productos auxiliares y los materiales intermedios que intervienen en la transformación de papel, cartón y otros materiales en productos gráficos, atendiendo a sus especificaciones técnicas y condiciones de utilización para garantizar su correcta aplicación durante la producción.

CR3.1 Las colas, adhesivos y granzas poliméricas se seleccionan teniendo en cuenta la calidad final del producto aplicando los criterios del manual de procedimiento de la empresa y las indicaciones de la orden de trabajo.

CR3.2 Las colas, adhesivos y granzas poliméricas se preparan en la cantidad y a la temperatura apropiada según las condiciones ambientales de trabajo y el tipo de material, aplicando los criterios descritos en las especificaciones técnicas.

CR3.3 Las propiedades físico-químicas de las colas y adhesivos se modifican añadiendo aditivos o con otras operaciones hasta conseguir su óptimo funcionamiento en máquina, según instrucciones de aplicación.

CR3.4 Los barnices, parafinas y granzas poliméricas se acondicionan de acuerdo a las características técnicas del producto a transformar.

CR3.5 Los productos auxiliares y materiales intermedios necesarios: películas de estampación, materiales de ventana, asas de bolsas, alambres o grapas y otros se organizan en el entorno de máquina garantizando la cantidad y calidad de acuerdo con la orden de producción y la continuidad de la producción.

CR3.6 Las formas impresoras se revisan comprobando el acabado superficial y la ausencia de defectos tales como restos de tinta, polvo, golpes, arañazos u otros.

CR3.7 Las tintas u otros elementos visualizantes se adecuan al tipo de impresión, tipo de soporte, acabado requerido u otros modificando viscosidad, temperatura y otras características siguiendo las especificaciones de calidad y las exigencias de productividad.

CR3.8 Los residuos generados en la preparación de productos auxiliares y materiales intermedios se tratan siguiendo las indicaciones del plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental vigente.

CR3.9 Todas las operaciones de preparación de los productos auxiliares y de los materiales intermedios se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de preparación de colas, adhesivos, granzas y aditivos. Elementos e instrumentos de medida: balanza, metro, flexómetro, higrómetro, micrómetro, viscosímetro y otros. Soportes en hojas o bobinas: papeles, cartones, plásticos y otros. Colas, adhesivos, granzas y sus aditivos. Productos auxiliares y materiales intermedios: hilo, alambre, PVC, colas, forros, tintas, películas de imprimir, grapas, asas de bolsas, materiales de ventana y otros. Equipos auxiliares de preparación de materiales y productos para la transformación. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Colas, adhesivos y granzas preparadas para el proceso de transformación. Soportes preparados para el proceso de transformación: soportes papeleros, soportes plásticos y otros. Productos auxiliares y materiales intermedios preparados para el proceso de transformación: hilo, alambre, PVC, colas, forros, tintas, películas de imprimir, grapas, asas de bolsas, materiales de ventana y otros.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Maquetas, muestras y pruebas. Características y especificaciones técnicas de los papeles, cartones y otros materiales a transformar. Manual de procedimiento de la empresa. Hojas de registro. Documentación técnica de equipos. Normas y estándares de calidad. Documentos de registro de incidencias. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: OPERAR EN EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: UC1336_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar las operaciones de puesta en marcha de las calderas para conseguir su correcto funcionamiento durante el proceso de elaboración de cartón ondulado según el Reglamento de Aparatos a Presión.

CR1.1 Las operaciones de puesta en marcha de la caldera se realizan siguiendo la secuencia establecida en las instrucciones de puesta en marcha.

CR1.2 El quemador se revisa comprobando su limpieza.

CR1.3 Los circuitos de combustible y de agua se verifican comprobando que dan respuesta a las necesidades de la caldera.

CR1.4 El soplado del hogar se realiza comprobando que no existan condensaciones de gases en el arranque.

CR1.5 El nivel de agua se comprueba purgando y verificando el indicador de nivel.

CR1.6 Las unidades auxiliares de la caldera se ajustan según las instrucciones técnicas de puesta en marcha.

CR1.7 El nivel de combustible en los tanques se comprueba y se recarga, en caso necesario, consiguiendo la total autonomía de la caldera.

CR1.8 El encendido de las calderas se realiza siguiendo el procedimiento establecido.

CR1.9 Las operaciones de puesta en marcha de las calderas se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Efectuar la conducción de las calderas para generar el vapor necesario en el proceso de elaboración de cartón ondulado según el Reglamento de Aparatos a Presión.

CR2.1 La calidad de la llama se comprueba mediante la observación visual del color y la forma, limpiando los mecheros en caso necesario.

CR2.2 Los indicadores de temperatura y presión se mantienen en los valores requeridos según instrucciones técnicas para el funcionamiento de la caldera informando al responsable en caso de incidencias.

CR2.3 Los lodos y las espumas que contiene la caldera se eliminan realizando purgas de superficie y fondo.

CR2.4 El consumo de agua de alimentación se mantiene dentro de los parámetros de funcionamiento informando al responsable en caso de incidencias.

CR2.5 Las operaciones de parada de la caldera se realizan siguiendo la secuencia establecida en el manual de procedimiento.

CR2.6 Las principales maniobras e incidencias se registran en los Libros Registro existentes a tal efecto.

CR2.7 Las operaciones de conducción de la caldera se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Realizar el mantenimiento básico de las calderas e instalaciones auxiliares para su perfecto funcionamiento durante su vida productiva, según el Reglamento de Aparatos a Presión.

CR3.1 El quemador se limpia según procedimientos establecidos y con la periodicidad establecida en el plan de mantenimiento de la empresa.

CR3.2 Los elementos susceptibles de desgaste se revisan comprobando su estado, sustituyéndolos en caso necesario.

- CR3.3 Los dispositivos de medición de niveles, válvulas de seguridad y manómetros se comprueban asegurando su correcto funcionamiento y se mantienen operativos según requerimientos de mantenimiento.
- CR3.4 Las medidas de seguridad de la caldera se comprueban con la periodicidad establecida en el manual de procedimiento, verificando que los parámetros de funcionamiento se mantienen en los valores establecidos.
- CR3.5 Las posibles fugas de agua, vapor y combustible detectadas se comunican al servicio de mantenimiento u otro responsable para que tome las medidas correctoras.
- CR3.6 Los filtros de combustible se limpian o sustituyen según las indicaciones del plan de mantenimiento y se comprueban garantizando su operatividad durante el proceso.
- CR3.7 Los aislamientos se revisan comprobando su estado y reparándolos si se encuentran defectuosos, informando al responsable en caso necesario.
- CR3.8 El reglamento de aparatos a presión y el manual de inspección técnica de calderas se mantienen ubicados en un lugar accesible para su consulta.
- CR3.9 Las operaciones de mantenimiento de calderas se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- RP4: Operar en los equipos de presión suministrando aire comprimido u otros fluidos para el proceso de elaboración de cartón ondulado, siguiendo los protocolos de trabajo establecidos.
- CR4.1 Los sistemas de refrigeración –generadores, tubos, intercambiadores y otros–, equipos hidráulicos y compresores de aire se ponen en marcha siguiendo las secuencias de las operaciones establecidas en el manual de puesta en servicio y de forma sincronizada con el resto de equipos del área de trabajo.
- CR4.2 Los circuitos de refrigeración, equipos hidráulicos y compresores de aire se mantienen en funcionamiento durante toda la producción, fijando los parámetros y ajustándolos mediante los reguladores y medios de control automáticos.
- CR4.3 Los sistemas de refrigeración –generadores, tubos, intercambiadores y otros–, equipos hidráulicos y compresores de aire se detienen siguiendo la secuencia de operaciones establecidas, de forma coordinada con otros equipos del área de trabajo.
- CR4.4 Los parámetros de funcionamiento de todo el proceso se mantienen siempre bajo control actuando de forma manual o mediante los sistemas informáticos de control.
- CR4.5 Las situaciones imprevistas durante el proceso se comunican para que se tomen las medidas correctoras en función de las instrucciones del superior jerárquico.
- CR4.6 Las operaciones en los equipos de presión se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- RP5: Realizar operaciones básicas de mantenimiento de los equipos de cogeneración de energía y equipos de depurado de aguas para mantener estables los valores de funcionamiento del sistema según instrucciones de trabajo.
- CR5.1 Los valores de los reactivos del equipo de depurado de aguas se mantienen en el margen indicado según instrucciones de trabajo.
- CR5.2 La recogida de los residuos generados por las colas, adhesivos y otros se realiza según procedimientos establecidos.
- CR5.3 Los valores de consumo de gas y energía producida se mantienen en el margen indicado según los procedimientos establecidos.

CR5.4 La limpieza de los filtros se realiza de forma periódica, según las instrucciones específicas de mantenimiento y siguiendo los procedimientos establecidos, evitando incidencias en la producción.

CR5.5 La lubricación de los equipos se realiza periódicamente mediante la introducción del fluido apropiado en los puntos de engrase.

CR5.6 Las operaciones de mantenimiento en los equipos de cogeneración y de depurado de aguas se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP6: Operar en la máquina de compactación y empaquetado de los recortes de papel y cartón para su recogida y reciclado.

CR6.1 El manejo de la prensa de compactación y empaquetado se realiza siguiendo las pautas establecidas en el manual técnico de operaciones.

CR6.2 El empaquetado que se realiza con deficiencias se soluciona cortando el alambre y enhebrando nuevamente.

CR6.3 Los recortes se empujan manualmente cuando se produzcan atascos.

CR6.4 Las balas se comprueban verificando que el atado se ha realizado de manera correcta.

CR6.5 El sistema de empaquetado se maneja y comprueba de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR6.6 Las operaciones en la máquina de compactación y empaquetado de recortes se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de presión. Máquinas de compactación y empaquetado. Sistemas de refrigeración. Equipos hidráulicos. Sistemas de control automático y reguladores. Equipos de cogeneración. Equipos de depurado de aguas. Equipos de protección individual. Calderas. Dispositivos de medición y control. Contenedores de residuos.

Productos y resultados:

Vapor de agua. Compactación y empaquetado de recortes. Agua recuperada. Energía producida mediante los equipos de cogeneración en empresas de elaboración de cartón ondulado. Agua depurada mediante los equipos de depurado de aguas en empresas de elaboración de cartón ondulado. Operaciones de puesta en marcha. Conducción de calderas. Mantenimiento de las calderas. Operaciones de parada.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Especificaciones técnicas. Protocolo de trabajo de la empresa. Manual técnico de operaciones. Instrucciones de puesta en marcha de calderas. Reglamento de aparatos a presión. Manual de inspección técnica de calderas. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Incidencias recogidas en el Libro Registro.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR OPERACIONES DE ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: UC1337_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Operar en las unidades alimentadoras y empalmadoras para conseguir la continuidad en la alimentación del papel utilizando los medios y herramientas establecidas.

CR1.1 Los elementos y mecanismos de las unidades de alimentación: portabobinas, cuerpos de tensión, elementos de transporte y otros se verifican y adaptan a las características físicas y a las necesidades de los papeles que forman el cartón ondulado.

CR1.2 Las bobinas que entran en la fase de producción se supervisan y se ajustan en cuanto a paralelismo con el resto de bobinas ya cargadas para evitar deficiencias en la producción.

CR1.3 Los testers, flejes, el mandril y los sobrantes de papel de las bobinas se retiran utilizando las herramientas específicas en cada caso y depositándolos en el contenedor de desperdicios.

CR1.4 La bobina se coloca en el cabezal empalmador, mediante los mandos oportunos, comprobando que su cara visible es la correcta y posibilitando su entrada en máquina en condiciones de continuidad.

CR1.5 Los restos de bobina no consumidos en cada pedido se retiran e identifican según los procedimientos de trabajo establecidos.

CR1.6 La unidad empalmadora se prepara para que realice el empalme de la bobina de forma automática cuando esté próxima a consumirse o cuando corresponda por cambio de pedido, según la planificación de trabajos.

CR1.7 Las operaciones en los diferentes dispositivos se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Preparar los cuerpos de ondulado y pegado para asegurar la onda y el correcto encolado de las diferentes caras del cartón en condiciones de calidad, seguridad y productividad predeterminadas.

CR2.1 Los indicadores correspondientes al vapor, agua de refrigeración, aire comprimido e hidráulico se revisan comprobando que estén en condiciones de comenzar el trabajo.

CR2.2 Los calentadores y humectadores se ajustan a los valores de producción establecidos para que los materiales entren en la doble encoladora en condiciones óptimas para la producción.

CR2.3 Las presiones de los rodillos onduladores de la prensa y el freno del portabobinas se comprueban y ajustan según instrucciones.

CR2.4 Los limitadores de los rodillos encoladores se posicionan según anchos y gramajes del material.

CR2.5 La temperatura y posición de los precalentadores y de la mesa de secado se comprueban visualmente o mediante indicadores, manteniéndolos en los valores adecuados para trabajar.

CR2.6 El rodillo de prensa se sitúa mediante sistemas mecánicos a la altura adecuada según la onda a fabricar evitando aplastamiento o bolsas de aire.

CR2.7 Los componentes de las colas: almidón, sosa, fungicidas y otros, se verifican de acuerdo a las instrucciones, añadiendo en su preparación resinas especiales cuando los cartones deban resistir humedad.

CR2.8 Los dispositivos de ajuste del espesor de la película de cola a aplicar se regulan según las indicaciones de la orden de trabajo y las características de los materiales para conseguir la unión entre las diferentes caras mediante el correcto encolado de la cresta de los canales.

CR2.9 Los parámetros de todo el conjunto se verifican y ajustan, de forma manual o mediante sistemas electrónicos de control, dependiendo de las velocidades de producción y los gramajes del material.

CR2.10 Las operaciones de preparación se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Ajustar la *slitter* o parte seca de la máquina para obtener las planchas de cartón ondulado teniendo en cuenta los datos técnicos del pedido.

CR3.1 Las mesas de secado se controlan comprobando que los parámetros de temperatura y humedad están en los valores determinados evitando malformaciones del producto.

CR3.2 Las cuchillas de corte y hendido se colocan y ajustan según las instrucciones del pedido y las especificaciones de la orden de trabajo respetando la distancia y altura correcta respecto a la contra cuchilla.

CR3.3 Las cuchillas de corte transversal se regulan ajustando la posición, ángulo y perfil de corte, según las indicaciones de la orden de trabajo y las características del material, garantizando la calidad establecida.

CR3.4 Los dispositivos de apilado de las planchas de cartón ondulado formateadas se ajustan atendiendo al tamaño y a las indicaciones definidas en la orden de trabajo.

CR3.5 Las operaciones de ajuste se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP4: Obtener el cartón ondulado según los parámetros de calidad establecidos, y las instrucciones técnicas de producción, consiguiendo el óptimo rendimiento del tren de ondulado.

CR4.1 La velocidad del tren de ondulado se establece según las necesidades de la producción y siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo.

CR4.2 Los portabobinas se controlan garantizando la alimentación continua y comprobando la tensión constante y necesaria de las bobinas de papel.

CR4.3 El ondulado y el pegado de las caras en los diferentes cuerpos del tren de ondulado se realiza comprobando que se cumplen las indicaciones técnicas de producción.

CR4.4 El corte transversal en la *slitter* se realiza comprobando que se produce un corte simétrico y sin cortes incorrectos o defectuosos, garantizando la calidad establecida.

CR4.5 Las planchas de cartón ondulado formateadas se reagrupan por imbricación mediante la cinta transportadora, sistema de recogida de planchas, conformándose las piladas de la máquina.

CR4.6 Los partes de producción se cumplimentan registrando las anomalías observadas durante la tirada facilitando la valoración y el control de la producción.

CR4.7 Los metros de papel utilizados junto con los sobrantes se registran posibilitando el cálculo automático de los pesos correspondientes

CR4.8 Las incidencias producidas durante el proceso de fabricación de cartón de ondulado se resuelven y se comunican al conductor de la máquina.

CR4.9 El manejo de la máquina se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP5: Efectuar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones para su correcto funcionamiento siguiendo las normas establecidas sobre seguridad y protección ambiental.

CR5.1 Los equipos y elementos asignados se conservan en las condiciones establecidas de operación por medio de actuaciones acordes al plan de mantenimiento de primer nivel, tales como:

- Cambios de elementos que sufren desgaste por el uso
- Tareas simples de calibrado o mantenimiento de los instrumentos o equipos que utiliza en los ensayos simples que realiza.
- Limpieza de elementos de los equipos que puede realizar por sus propios medios.

CR5.2 El engrase y otras operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones se realizan según las instrucciones del fabricante y el plan de mantenimiento establecido.

CR5.3 Los dispositivos de seguridad se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente.

CR5.4 Los elementos fijos e intercambiables, cuchillas y contracuchillas se limpian, revisan y afilan manteniéndose en los niveles de operatividad establecidos en el plan de mantenimiento de la empresa y según las recomendaciones del fabricante.

CR5.5 El área de su responsabilidad se mantiene limpia de materiales residuales producidos por los trabajos que se desarrollen en ella según los procedimientos definidos.

CR5.6 Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

CR5.7 Las operaciones de mantenimiento se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tren de ondulado: unidad empalmadora, unidad onduladora, mesas de secado. Sistemas electrónicos de control. Sistema de recogida de planchas. Instrumentos de medida. Reguladores de presión. Marcadores de temperatura y humedad. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Preparación y control de las bobinas. Preparación y ajuste de la unidad empalmadora. Preparación y ajuste de la unidad onduladora. Preparación de la doble encoladora. Preparación y ajuste de la *slitter* o parte seca de la máquina. Encolado de los diferentes papeles. Papel ondulado en bobina. Cartón ondulado en bobina. Planchas de cartón ondulado. Limpieza y mantenimiento de primer nivel de equipos e instalaciones.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Normas de calidad. Parámetros de producción. Partes de producción. Partes de incidencias. Documentación técnica de los elementos de la máquina. Manual de procedimiento de la empresa. Hojas de registro de mantenimiento. Plan de mantenimiento. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: CONTROLAR MEDIANTE PANELES ELECTRÓNICOS LA ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: UC1338_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Coordinar las operaciones de la puesta en marcha del tren de ondulado y del proceso de producción para conseguir la calidad y productividad establecidas, según los protocolos de trabajo definidos.

CR1.1 Las especificaciones técnicas del producto que aparecen en la orden de trabajo: cantidad a producir, tipo de papel, adhesivos, altura de la onda, parámetros de control de calidad y otras se comprueban verificando la coherencia con la producción que se va a realizar.

CR1.2 La planificación del trabajo de las diferentes partes del proceso se determina teniendo en cuenta los datos sobre la agrupación de pedidos que aparece en la programación con el fin de reducir el desperdicio en los cambios de formato.

CR1.3 Las incidencias y los datos sobre el cambio de pedido se comunican en tiempo real al resto del equipo asegurando la continuidad del proceso.

CR1.4 Los sistemas electrónicos de control del proceso de elaboración del cartón ondulado se conectan y sus parámetros se sitúan en posición inicial.

CR1.5 Los indicadores de vapor y colas se comprueban garantizando que se encuentran en los valores iniciales correctos de producción.

CR1.6 Los parámetros de producción se introducen en los pupitres de control correspondientes, permitiendo conseguir la calidad y productividad deseada.

CR1.7 La coordinación entre los operarios de las distintas unidades del tren de ondulado se realiza aplicando las técnicas de comunicación establecidas, sincronizando sus funciones para que los diferentes ciclos de producción coincidan en el tiempo.

RP2: Controlar el proceso de elaboración de las planchas de cartón ondulado, a través de la información recibida en los paneles de control, siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo, modificando los parámetros necesarios o dando instrucciones al resto del equipo para que las ejecuten.

CR2.1 El funcionamiento del tren de ondulado se controla visualizando las gráficas y controlando en todo momento los parámetros del proceso desde la cabina: variables de temperatura, presiones, humedad y otros factores evitando que provoque modificaciones en el producto final.

CR2.2 La velocidad del tren de ondulado se controla manteniendo la producción dentro de los niveles establecidos, informando al responsable de las incidencias o desviaciones que surjan.

CR2.3 Las diferentes unidades del tren de ondulado se visualizan y controlan en conjunto, comprobando que todos los parámetros están dentro de los rangos permitidos, optimizando el control de la energía y la gestión de las materias primas y de los consumibles: papeles, colas y adhesivos.

CR2.4 Las incidencias o desviaciones que surjan durante el proceso se corrigen ajustando los parámetros posibles mediante los paneles de control de la cabina o dando las instrucciones técnicas necesarias al resto del equipo para su resolución.

CR2.5 La formación de la onda se comprueba identificando los posibles defectos y dando instrucciones al resto del equipo para su modificación.

CR2.6 La cantidad de colas en el depósito se controla manteniéndose en los valores necesarios y marcados en el sistema, garantizando el constante suministro a la onduladora durante la producción.

CR2.7 La posición de las cuchillas laterales de corte y de los mecanismos de hendido del cartón durante la producción se verifica con la frecuencia establecida en el plan de calidad o en la orden de trabajo.

CR2.8 El sistema de recogida de recortes se comprueba, en cada cambio de pedido, verificando que los recortes laterales se introducen correctamente en los sumideros o aspiradores, conforme a criterios de protección ambiental.

CR2.9 El apilado, paletizado y flejado de las planchas de cartón se controla verificando que se realiza correctamente y según las especificaciones de la orden de trabajo, identificándose convenientemente.

RP3: Comprobar la calidad del cartón ondulado realizando las medidas correctoras oportunas para asegurar el cumplimiento de la calidad establecida en la orden de trabajo.

CR3.1 El control del producto se realiza, de forma rutinaria a pie de máquina observando el desarrollo de la producción en las distintas unidades del tren de

ondulado y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR3.2 Las operaciones de muestreo y control de calidad del producto se realizan utilizando con rapidez y efectividad las herramientas y los útiles establecidos por la empresa.

CR3.3 El producto terminado se controla haciendo los ensayos oportunos, comprobando el alabeado, encolado, acanalado y otros defectos realizando las acciones de corrección precisas o informando al responsable.

CR3.4 El muestreo y control del producto se realiza siguiendo la frecuencia establecida por la oficina técnica o las indicaciones de la orden de trabajo garantizando la uniformidad y calidad a lo largo de la producción.

CR3.5 La comprobación del tamaño, formato, espesor y consistencia del cartón ondulado se realiza de forma metódica, utilizando los instrumentos más adecuados para cada medición.

CR3.6 El color y la consistencia del cartón y los defectos del papel tales como manchas, motas, abollado, abarquillado y otros se comprueba mediante la observación visual y dactilar de la planchas o de la bobina.

CR3.7 Los defectos que se detecten durante la producción: encolado, formación de la onda, planeidad de la plancha de cartón u otros se corrigen modificando desde el pupitre de control los parámetros necesarios: presión del grupo de encolado, viscosidad y temperatura de colas, temperatura de secado del cartón, aportación de vapor en el ondulatora u otras, e informando al responsable en caso necesario.

CR3.8 Los datos relativos a los controles de calidad, realizados durante la producción, se registran en el documento habilitado por la empresa.

CR3.9 Las muestras representativas del producto fabricado se recogen, etiqueta y traslada según las indicaciones del plan de calidad de la empresa para los análisis posteriores de calidad.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Tren de ondulado: unidad empalmadora, unidad ondulatora, mesas de secado. Sistemas electrónicos de control. Herramientas y útiles de control de calidad. Equipos de protección individual. Contenedores de residuos.

Productos y resultados:

Coordinación de las operaciones en el tren de ondulado. Control del proceso mediante los sistemas electrónicos. Optimización de la producción. Control de las variables de producción de las diferentes unidades del tren de ondulado durante el proceso. Control de la formación de la onda. Control de colas y del encolado de las diferentes caras. Control del corte y de los hendidos del cartón ondulado. Corrección de los defectos detectados. Control de la recogida y reciclado de residuos. Control del apilado, paletizado y flejado del producto. Control de calidad del cartón ondulado. Preparación de muestras para análisis y control de la calidad.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo. Planificación de pedidos. Programación de los trabajos. Protocolos de trabajo. Plan de calidad de la empresa. Especificaciones técnicas del producto. Registro de los datos de calidad. Gráficas de los parámetros del proceso. Manual técnico del tren de ondulado y de los sistemas electrónicos de control. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

MÓDULO FORMATIVO 1: MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS AUXILIARES EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: MF1335_2

Asociado a la UC: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar diferentes órdenes de trabajo discriminando los componentes, instrucciones y especificaciones propias de modelos y maquetas relacionadas con la preparación de materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE1.1 Identificar los elementos que componen una orden de producción de un producto a transformar y describir las instrucciones relacionadas con la preparación materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios para la transformación de papel, cartón y otros materiales que aparecen en ella.

CE1.2 Identificar diferentes modelos de productos para la transformación que normalmente se adjuntan con las ordenes de producción y reconocer las instrucciones que aparezcan anotadas.

CE1.3 Partiendo de la maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva de modelo, conseguir localizar e identificar las materias primas y productos auxiliares de acuerdo con las indicaciones de la una orden de trabajo propuesta como ejemplo.

CE1.4 En un ejercicio práctico y a partir de diferentes productos transformados, identificar la información relativa a los soportes, sistemas de unión o soldado, parámetros de conversión, tintas y otros, verificando que cumplen las normas o estándares de calidad.

CE1.5 En un supuesto práctico, identificar las informaciones técnicas y de producción para la preparación de las materias primas a emplear: papeles, cartones, plásticos, colas, adhesivos, tinta, fotopolímeros, alambres de cosido y otros.

CE1.6 En un supuesto práctico para un proceso simulado de la transformación de papel, cartón y otros materiales, a partir de una orden de producción dada:

- Comprobar que la orden de producción consta de los elementos necesarios para todo el proceso de transformación.
- Verificar que están recogidos todos los datos necesarios para la correcta preparación de las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios que intervienen en el proceso: papeles, cartones, plásticos, colas, adhesivos, tinta, fotopolímeros, alambres de cosido y otros.
- Realizar una secuenciación del proceso de transformación de papel, cartón y otros materiales mediante la interpretación de la orden de trabajo dada.

C2: Valorar el comportamiento de los productos auxiliares y materiales intermedios utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales, relacionándolos con su aplicación.

CE2.1 Diferenciar y describir las propiedades de los materiales y productos utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

CE2.2 Mediante ejemplos prácticos, identificar distintas formas impresoras y su aplicación en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE2.3 A partir de una orden de trabajo dada, realizar un supuesto en el que se elijan las colas y adhesivos apropiados para el producto a transformar.

CE2.4 En un caso práctico debidamente caracterizado, medir las condiciones ambientales de un taller e interpretar correctamente las especificaciones técnicas

ajustando los parámetros de utilización, temperatura y cantidad al tipo de materiales que se transformarán.

CE2.5 Determinar los factores que hacen que unas materias primas sean compatibles con cada trabajo a realizar.

CE2.6 En un caso práctico, comprobar que unas materias primas dadas son coherentes y compatibles con el producto gráfico a convertir.

CE2.7 Relacionar propiedades físico-químicas de las materias primas como colas y adhesivos con los distintos aditivos aplicables para modificar dichas propiedades.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Estimar la cantidad de colas necesarias para que los depósitos se mantengan en los valores necesarios que permita el suministro constante al sistema.
- Ajustar las propiedades físico-químicas de colas y adhesivos, añadiendo aditivos hasta conseguir valores óptimos de funcionamiento en máquinas, según instrucciones de aplicación.

CE2.9 En un supuesto práctico, en el que se utilicen ordenes de trabajo en las que sea necesario utilizar distintos sistemas de impresión:

- Identificar las formas impresoras, y sus características de calidad y buena utilización, identificando defectos tales como: golpes, arañazos, restos de tinta, polvo y otros, tanto en las zonas imagen como en la no imagen.
- Preparar la tinta para que la viscosidad, temperatura y otras propiedades se ajusten a los parámetros previstos de utilización según el proceso donde se vaya a utilizar: tipo de impresión, tipo de soporte, acabado requerido u otros.

CE2.10 En un supuesto práctico en el que se manejen formularios de registro de trazabilidad de los materiales empleados durante el proceso de transformación: colas, alambre, tintas y otros, realizar los registros previstos en los procedimientos de una supuesta empresa.

CE2.11 Identificar las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental de una empresa real de forma que en un supuesto práctico, los residuos generados en la preparación de las materias primas se traten siguiendo las indicaciones del plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental vigente.

C3: Valorar las características de los soportes papeleros y plásticos respecto al proceso de transformación, mediante ensayos físico-químicos.

CE3.1 Describir las características y propiedades de los distintos soportes a transformar y relacionar las con los procesos de transformación, valorando la compatibilidad entre ellos.

CE3.2 En el laboratorio de materias primas y materiales, realizar pruebas para la correcta utilización de los aparatos de medida de las propiedades de los soportes.

CE3.3 Medir la temperatura, humedad relativa y otras características de los soportes papeleros: papel y cartón comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos.

CE3.4 Medir el espesor, electricidad estática, rigidez, flexibilidad y otras características de los soportes plásticos y otros, así como los tratamientos superficiales, comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos

C4: Preparar las diferentes materias primas utilizadas en los principales procesos de transformación de papel, cartón, plásticos u otros, aplicando las normas de calidad y seguridad propias del proceso.

CE4.1 Describir las normas de calidad y seguridad aplicables a las materias primas y materiales utilizados en sistemas de transformación de productos gráficos.

CE4.2 A partir de unos materiales dados, comprobar que las dimensiones, la cantidad y la calidad del soporte a transformar se corresponden con las especificaciones de la orden de trabajo.

CE4.3 En un ejercicio práctico y a partir de una orden de trabajo dada, airear e igualar el soporte formateado rompiendo la adherencia de las hojas y apilarlo siguiendo las indicaciones recibidas o establecidas en la orden de trabajo.

CE4.4 Identificar los posibles defectos que se pueden producir en la impresión de materiales intermedios, troquelados, hendidos y otros, así como sus posibles causas y consecuencias.

CE4.5 A partir de unos materiales intermedios, previamente impresos o troquelados:

- Revisar y comprobar la ausencia de defectos en la fase de impresión, la corrección del troquelado, la posición y calidad de los hendidos y otros.
- Registrar los datos sobre un informe a fin de tomar las medidas correctoras oportunas.

CE4.6 Describir y relacionar posibles defectos de los soportes con las dificultades que pueden ocasionar en la producción según los procesos de transformación posteriores indicados.

CE4.7 Tomando ejemplos reales, identificar en los soportes a convertir, posibles defectos tales como: golpes, cortes, curvatura u otros defectos que dificulten la producción.

CE4.8 Identificar e interpretar las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental para las operaciones de preparación y control de los soportes a transformar.

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

C2 respecto a CE2.5, CE2.9 y CE2.11; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5.

Otras capacidades:

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos:

1. Preparación de las materias primas en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

Orden de producción, maquetas, planos y modelos. Instrucciones.

Secuencialización de proceso. Trazabilidad de los productos y materiales. Formularios

Identificación de los materiales utilizados.

Medidas estándar de pliegos, cajas, bolsas, sobres y otros.

Información relativa a los soportes a convertir: sistemas de unión o soldado, parámetros de conversión, tintas y otros.

Características técnicas de los soportes: papeles, cartones, plásticos y otros materiales.

Parámetros a controlar en la preparación: calidad, cantidad y dimensiones.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables al proceso de preparación de materias primas.

2. Control de calidad y protección ambiental de las materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.

Aparatos y equipos de laboratorio de ensayos: metro, termómetro, viscosímetro, micrómetro y otros.

Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.

Propiedades físico-químicas de los soportes papeleros: gramaje, espesor, porosidad, lisura y otros.

Características de los soportes plásticos: espesor, electricidad estática, rigidez, flexibilidad.

Características y propiedades de las tintas: Viscosidad, temperatura, tiempo de secado y otras.

Resistencia al frote y a arañazos de tintas, barnices, colas y adhesivos.

Comprobaciones visuales: correcto troquelado, posición, calidad de los hendidos.

Ajuste de las características físico-químicas de las colas y adhesivos. Aditivos. Modificación de las propiedades.

Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.

Normas de protección ambiental en los procesos de preparación.

3. Comportamiento de los materiales en relación a los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

Propiedades de los materiales y los productos.

Compatibilidad de los materiales con los procesos de transformación: factores a considerar.

Posibles defectos en los soportes que dificultan la producción.

Sistemas de impresión incorporados al proceso de transformación.

Condiciones ambientales de trabajo. Temperatura y humedad.

Aplicación de los productos.

Formas impresoras y su aplicación.

Selección de adhesivos. Manuales de utilización.

4. Preparación de los productos auxiliares para los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales en condiciones de seguridad

Productos auxiliares: colas, adhesivos, tintas, formas impresoras, alambres.

Observación de defectos en las formas impresoras: golpes, arañazos y otros.

Características de los productos: condiciones ambientales de trabajo.

Parámetros de utilización, temperatura y calidad.

Estimación de la cantidad de colas y adhesivos.

Normas de seguridad y salud aplicables al proceso de preparación de productos auxiliares.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado, Arquitecto Técnico 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: EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES EN LA ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: MF1336_2

Asociado a la UC: Operar en equipos e instalaciones auxiliares en el proceso de elaboración de cartón ondulado

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar el Reglamento de Aparatos a Presión e instrucciones técnicas complementarias, identificando las normas de acción sobre calderas.

CE1.1 Explicar la terminología, definiciones y clasificación de las normas incluidas en los reglamentos de aparatos a presión.

CE1.2 Identificar las normas de operación y puesta en marcha de calderas que aparecen en el reglamento de aparatos a presión.

CE1.3 Describir las características técnicas de las calderas que habitualmente se utilizan en el proceso de elaboración de cartón ondulado.

CE1.4 A partir de unas instrucciones técnicas dadas y teniendo en cuenta el Reglamento de Aparatos a Presión:

- Interpretar los planos, dibujos y láminas ilustrativas necesarias para la comprensión del texto.
- Relacionar las normas de operación con las características de la caldera.

C2: Realizar operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas utilizadas en la elaboración de cartón ondulado, mediante simuladores o con equipos reales, recogiendo los datos e incidencias en un libro registro.

CE2.1 Identificar los parámetros a regular y controlar en las operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas según el manual de instrucciones técnicas.

CE2.2 Identificar la normativa sobre prevención de riesgos vinculada a las operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas.

CE2.3 Reconocer los elementos auxiliares de las instalaciones en procesos de elaboración de cartón ondulado.

CE2.4 Explicar el sistema de puesta en marcha inicial de una caldera.

CE2.5 Describir las maniobras más comunes en la conducción de las calderas utilizadas en la elaboración de cartón ondulado.

CE2.6 En un caso práctico de operaciones de puesta en marcha y conducción de calderas mediante simuladores o con equipos reales, debidamente caracterizado:

- Interpretar las instrucciones de puesta en marcha de la caldera.
- Describir los elementos más importantes a controlar durante la conducción de la caldera.
- Hacer una secuenciación de las operaciones a realizar siguiendo las fases establecidas en las instrucciones de puesta en marcha y de conducción.
- Activar los sistemas de encendido y demás elementos auxiliares y comprobar la calidad de la llama.
- Realizar comprobaciones del consumo de agua y de combustible.
- Registrar todas las maniobras realizadas en un libro registro.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de operaciones de conducción de calderas y mediante la utilización de un simulador, ajustar la presión y la temperatura, mediante los controles manuales o automáticos, de forma que se mantengan las condiciones necesarias para realizar el proceso de elaboración de cartón ondulado con seguridad y eficacia.

CE2.8 Realizar operaciones de parada de calderas, mediante simuladores o con equipos reales, siguiendo unas instrucciones dadas.

C3: Realizar operaciones básicas de mantenimiento de calderas, recogiendo las incidencias en un libro de registro.

CE3.1 Describir los elementos de las calderas habitualmente utilizadas en procesos de en la elaboración de cartón ondulado susceptibles de desgaste.

CE3.2 Identificar las operaciones de mantenimiento básicas que aparecen en los libros de instrucciones de los elementos que forman la instalación de la caldera.

CE3.3 En un caso práctico de mantenimiento de calderas, debidamente caracterizado:

- Identificar, desmontar y limpiar todos los elementos susceptibles de dicho mantenimiento.
- Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de medición de niveles, válvulas de seguridad y manómetros.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las operaciones de mantenimiento.

CE3.4 En una serie de supuestos prácticos, donde se simulan incidencias, detectarlas y registrarlas en los libro registro.

C4: Operar en grupos de cogeneración y de depurado de aguas, mediante simuladores o equipos reales, aplicando las medidas de seguridad y de protección ambiental vigentes.

CE4.1 Reconocer los parámetros de control de un sistema de cogeneración.

CE4.2 Identificar los elementos de los grupos de cogeneración y de depurado de aguas susceptibles de mantenimiento.

CE4.3 En una caso práctico de operaciones en grupos de cogeneración y depurado de agua, caracterizado mediante unas instrucciones técnicas dadas:

- Comprobar que las lecturas de consumo de energía se mantiene en los valores predeterminados.
- Realizar la limpieza de los elementos necesarios con la periodicidad que marquen las instrucciones dadas.

CE4.4 Identificar los valores a controlar en un equipo de depurado de aguas.

CE4.5 En un caso práctico de operaciones en equipos de depurados de aguas y dadas unas instrucciones técnicas debidamente caracterizadas:

- Mantener los valores de los reactivos en los valores indicados en las instrucciones
- Controlar con el departamento de logística el suministro de todos los elementos
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las operaciones con equipos de depurado de aguas.

C5: Operar en equipos de presión que suministran aire comprimido u otros fluidos de presión, mediante simuladores o equipos reales, para un proceso de elaboración de cartón ondulado.

CE5.1 Relacionar los sistemas de refrigeración –generadores, tubos, intercambiadores y otros–, equipos hidráulicos y compresores de aire con las secuencias a seguir en las operaciones establecidas en el manual de puesta en servicio.

CE5.2 Identificar los reguladores, medios de control automáticos, circuitos de refrigeración, equipos hidráulicos y compresores de una instalación de equipos de presión.

CE5.3 En un caso práctico de operaciones con equipos de presión y dadas unas instrucciones técnicas debidamente caracterizadas:

- Operar manualmente sobre los reguladores y medios de control automáticos.
- Mantener los circuitos de refrigeración, equipos hidráulicos y compresores de aire durante la operación en las condiciones requeridas por las especificaciones indicadas.

- Detener los sistemas de refrigeración –generadores, tubos, intercambiadores y otros– equipos hidráulicos y compresores de aire siguiendo la secuencia de operaciones establecidas.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las operaciones con equipos de presión.

CE5.4 En una serie de supuestos prácticos, donde se simulan incidencias, detectarlas y recogerlas en un documento facilitado.

CE5.5 En un caso práctico debidamente caracterizado y a partir de unos equipos de presión dados, realizar el mantenimiento básico del sistema siguiendo unas instrucciones técnicas dadas.

C6: Aplicar las pautas de trabajo establecidas en los manuales técnicos para las operaciones de compactación y empaquetado de recortes de papel, cartón y otros complejos.

CE6.1 Identificar las pautas de trabajo para el proceso de compactación de los recortes, establecidas en los manuales técnicos de operaciones.

CE6.2 Identificar las medidas de seguridad, salud y protección ambiental que se deben tomar en las operaciones de compactación y empaquetado de recortes en un plan de prevención de riesgos laborales para empresas de elaboración de cartón ondulado.

CE6.3 En un caso práctico, debidamente caracterizado de operaciones de compactación y empaquetado de recortes de papel, cartón y otros complejos:

- Realizar el atado o flejado de las balas.
- Verificar la calidad del atado.
- Cortar y enhebrar, en su caso, volviendo a realizar el proceso.
- Aplicar las normas de seguridad y protección ambiental en el proceso.
- Realizar las operaciones siguiendo las pautas establecidas en un manual técnico de operaciones.

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

C2 respecto a CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.4 y CE5.5; C6 respecto a CE6.3.

Otras capacidades:

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales

Contenidos

1. Control de los equipos y sistemas auxiliares para la elaboración de cartón ondulado

Operaciones en grupos de cogeneración. Valores de funcionamiento

Operaciones en grupos de depurado de aguas. Valores de funcionamiento.

Parámetros de control

Operaciones en equipos de presión. Reguladores y medios de control automático

Incidencias durante el proceso de control

Operaciones de compactación y empaquetado de recortes. Pautas de trabajo. Manuales técnicos de operaciones.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al control de sistemas auxiliares.

2. Puesta en marcha y conducción de calderas

Características técnicas de las calderas.

Operaciones de puesta en marcha. Reglamento de Aparatos a Presión

Incidencias en el proceso. Libro registro.

Parámetros de regulación.

Circuitos de combustible y de agua.
Transmisión del calor en calderas.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la conducción de calderas.

3. Mantenimiento básico de calderas e instalaciones auxiliares

Normas de mantenimiento recogidas en el Reglamento de Aparatos a Presión.
Dispositivos de medición de niveles. Válvulas de seguridad. Manómetros.
Procedimientos de limpieza del quemador, filtros y otros.
Mantenimiento de juntas. Engrases.
Comprobación de los sistemas de seguridad.

4. Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones auxiliares en la fabricación de cartón ondulado

Prevención de riesgos laborales.
Normativa vinculada al tratamiento de residuos.
Normativa vinculada a la conducción y mantenimiento de calderas.
Normativa vinculada al mantenimiento y control de instalaciones auxiliares.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con las operaciones en equipos e instalaciones auxiliares en el proceso de elaboración de cartón ondulado, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

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

MÓDULO FORMATIVO 3: OPERACIONES DE ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: MF1337_2

Asociado a la UC: Realizar operaciones de elaboración de cartón ondulado

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar las implicaciones del proceso de elaboración de cartón ondulado así como el funcionamiento, características, operaciones y elementos constructivos de los equipos implicados.

CE1.1 Identificar los principales elementos constructivos de los distintos tipos de onduladora.

CE1.2 Explicar la función de los sistemas y elementos básicos de las máquinas de obtención de cartón ondulado.

- CE1.3 Justificar la necesidad del empleo de energía térmica y humedad para ablandar el papel y de energía mecánica para conseguir ondulaciones regulares y estables en el mismo.
- CE1.4 Relacionar la estructura del cartón ondulado: simple cara, doble cara, triple ondulado con la tecnología de fabricación.
- CE1.5 Determinar los parámetros que caracterizan las ondas del cartón ondulado tales como distancia entre el vértice y la base, distancia entre dos vértices consecutivos, número de ondas por metro y otros.
- CE1.6 Justificar la disposición de las hendiduras con el formato final de las planchas de cartón ondulado.
- CE1.7 Relacionar la disposición y velocidad de las cuchillas con las dimensiones finales de las planchas de cartón ondulado.
- CE1.8 A partir de un esquema gráfico de fabricación de cartón ondulado:
- Identificar los cuerpos que configuran la línea de producción: grupo de alimentación, ondulado encolado mesas calientes, y cortadoras, así como las funciones de cada uno de ellos en el proceso general.
 - Definir las variables y los parámetros que se deben controlar en el proceso y los sistemas de control gráfico para cada cuerpo.
- C2: Utilizar unidades empalmadoras siguiendo técnicas y operaciones específicas, realizando ajustes necesarios y preparando los cambios de bobina, mediante simuladores o equipos reales, según diferentes planificaciones de trabajo.
- CE2.1 Relacionar los elementos de ajuste de la unidad empalmadora con la función que desempeñan en la colocación de bobinas.
- CE2.2 Determinar la posición de las caras de la bobina para que el papel entre en máquina con la cara vista correcta, así como las consecuencias de una entrada defectuosa.
- CE2.3 En un caso práctico de colocación de bobinas, mediante simuladores o equipos reales, debidamente caracterizado con unas instrucciones técnicas dadas:
- Colocar la bobina mediante los mandos oportunos en la posición correcta para realizar el empalme, comprobando que la cara vista de entrada de la bobina es la correcta.
 - Situar el cabezal empalmador en posición de realizar el cambio y prepararlo para que el empalme se realice de forma automática cuando los metros para el empalme sean cero.
 - Sujetar el papel por el mecanismo de aspiración del cabezal empalmador y colocar las cintas adhesivas de dos caras en la punta del papel de acuerdo a las instrucciones de trabajo establecidas.
- CE2.4 En un caso práctico de preparación de la producción de cartón en el que se colocan diferentes bobinas:
- Supervisar las bobinas que entran en la fase de producción y ajustarlas en cuanto a paralelismo con el resto de bobinas ya cargadas evitando deficiencias en la producción.
 - Controlar los portabobinas comprobando que alimentan los circuitos de papel ondulado y de caras de cartón, desarrollando las hojas de forma continua y a presión constante.
- C3: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en unidades ondulatoras, mediante simuladores o equipos reales, para conseguir la onda del cartón con la calidad indicada en diferentes órdenes de trabajo.
- CE3.1 Identificar los marcadores de vapor, agua de refrigeración, aire comprimido e hidráulico y sus unidades de medida correspondientes.
- CE3.2 A partir de unos esquemas de funcionamiento de la ondulatora, localizar los calentadores y humectadores de la unidad.
- CE3.3 En varios casos prácticos de preparación de unidades ondulatoras mediante simuladores o equipos reales, y de acuerdo a diferentes órdenes de trabajo:

- Interpretar las órdenes de trabajo dadas.
 - Revisar los marcadores correspondientes al vapor, agua de refrigeración, aire comprimido e hidráulico comprobando los valores correctos, que indica la orden de trabajo, en los monitores.
 - Comprobar el correcto enhebrado de los papeles para la onda y el exterior.
 - Ajustar las presiones de los rodillos onduladores y el freno del portabobinas de la prensa según instrucciones técnicas y las indicaciones de la orden de trabajo.
 - Realizar todas las maniobras según las indicaciones del manual de Instrucciones técnicas, aplicando las normas de seguridad, salud y protección ambiental.
- CE3.4 A partir de unos supuestos prácticos donde se simulan diferentes incidencias en el ajuste de la unidad de ondulado, realizar propuestas con acciones correctoras.
- C4: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en unidades encoladoras, mediante simuladores o equipos reales, para conseguir el correcto encolado de las diferentes caras del cartón ondulado, según diferentes calidades a obtener definidas en unas instrucciones técnicas específicas.
- CE4.1 Relacionar las calidades del producto a obtener con la variación de los parámetros de control.
- CE4.2 A partir de fichas de formulación de colas, valorar los elementos de diferentes preparados en relación a su masa, volumen y componentes.
- CE4.3 Analizar la secuencia de operaciones y el orden de adición de los componentes de la mezcla de colas en un ciclo de trabajo dado.
- CE4.4 A partir de un esquema de funcionamiento de la doble encoladora, localizar los elementos mecánicos de actuación.
- CE4.5 En varios casos prácticos debidamente caracterizados de operaciones en la doble encoladora, mediante simuladores o equipos reales, a partir de diferentes órdenes de trabajo:
- Controlar la entrada de vapor, la temperatura y posición de los precalentadores en la mesa de secado.
 - Comprobar el nivel de cola de la bandeja y la temperatura y ajustar el espesor de la película que se va a aplicar
 - Posicionar los limitadores de los rodillos encoladores según anchos y gramajes y situar el rodillo de prensa en la posición adecuada.
 - Realizar todas las operaciones según las indicaciones del manual de Instrucciones técnica aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al ajuste de la doble encoladora.
- CE4.6 A partir de unos supuestos prácticos donde se simulan diferentes incidencias en el ajuste de la doble encoladora, realizar propuestas con acciones correctoras.
- C5: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en la parte seca del tren de ondulado o mediante simuladores, a partir de los datos técnicos de diferentes pedidos de cartón.
- CE5.1 Reconocer los parámetros a ajustar en cada uno de los componentes de la parte seca de un tren de ondulado tales como mesas de secado, cuchillas de corte y otros.
- CE5.2 Relacionar los tipos de cuchillas de corte y de hendido con los diferentes materiales y tipos de cartón.
- CE5.3 Identificar los datos técnicos referidos al ajuste de parámetros de producción de la partes seca del tren de ondulado, en un pedido de cartón dado.
- CE5.4 En un caso práctico de ajustes de la parte seca del tren de ondulado o mediante simuladores para la fabricación de cartón ondulado de simple cara, doble cara o triple cara –triplex–, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo:
- Interpretar los datos técnicos de la orden de trabajo para identificar el producto a obtener.

- Controlar las mesas de secado y comprobar que los parámetros de temperatura y humedad están en los valores determinados evitando malformaciones del producto.
 - Situar las cuchillas de corte longitudinal, transversal y las de hendido, en la posición correcta, dentro del conjunto, respetando la distancia y altura con respecto a la contra cuchilla realizando un corte y un hendido preciso.
 - Ajustar la cortadora rotativa trasversal y el desplazamiento del cartón, consiguiendo un corte preciso y regular.
 - Verificar, con la frecuencia establecida en las pautas de control, los cortes realizados en las unidades de corte.
 - Realizar todas las operaciones según las indicaciones del manual de Instrucciones técnicas, aplicando las normas de seguridad, salud y protección ambiental.
 - Registrar las anomalías observadas durante el ajuste y la valoración correspondiente.
- C6: Operar en procesos de obtención de cartón ondulado, en diferentes condiciones de calidad y productividad establecidas, mediante simuladores o equipos reales.
- CE6.1 Relacionar los procesos de producción según el tipo de onda y las capas del producto a elaborar con el equipo y los parámetros de producción utilizados: tensiones, humedad, temperatura de aplicación de las colas y velocidad de la tirada.
- CE6.2 En un caso práctico de fabricación de cartón ondulado de simple cara, doble cara o triple cara –triplex–, debidamente caracterizado:
- Interpretar la orden de trabajo dada para comprobar la disponibilidad de los materiales a procesar.
 - Comprobar la tensión constante de las bobinas en los portabobinas.
 - Comprobar el nivel de cola en la bandeja y su temperatura para proceder al encolado de los diferentes papeles con los niveles de calidad establecidos
 - Controlar la velocidad de la máquina manteniendo la producción dentro de los niveles establecidos.
 - Realizar la tirada, manteniendo los parámetros de producción establecidos en la orden de trabajo y resolviendo las contingencias según indicaciones recibidas.
 - Realizar los chequeos pertinentes para comprobar que la formación de la onda y el pegado se producen de forma adecuada según indicaciones técnicas de producción y de calidad.
 - Realizar todas las operaciones del proceso de obtención de cartón ondulado según las indicaciones del manual de Instrucciones técnicas, aplicando las normas de seguridad, salud y protección ambiental.
 - Cumplimentar los partes de producción, registrando las anomalías observadas durante la tirada y la valoración correspondiente.
- CE6.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado por el croquis y las características técnicas del producto a obtener:
- Señalar las zonas de hendido y de corte.
 - Relacionar el espesor del cartón y las características de los materiales que lo conforman con el ángulo de corte apropiado de la cuchilla y la presión de hendido.
- C7: Aplicar técnicas de limpieza y mantenimiento de primer nivel, comprobando los sistemas de seguridad de trenes de ondulado según procedimientos técnicos específicos.
- CE7.1 Identificar en la documentación técnica, las instrucciones de la empresa, las normas de seguridad y los elementos y planes de mantenimiento preventivo previstos.
- CE7.2 Reconocer los puntos de engrase de un tren de ondulado y la periodicidad con la que se debe realizar.

CE7.3 Identificar las partes o piezas de trenes de ondulado que necesiten limpiezas periódicas o requieran operaciones de mantenimiento así como la periodicidad con la que se debe realizar.

CE7.4 En un caso práctico de limpieza y mantenimiento de un tren de ondulado y a partir de unos manuales de instrucciones técnicas y planes de mantenimiento dados:

- Verificar los niveles de presión y temperatura óptimos para el correcto funcionamiento del tren de ondulado.
- Identificar las anomalías que afectan al funcionamiento de la máquina y que deben ser registradas para su valoración.
- Identificar y comprobar los sistemas de seguridad de las máquinas.
- Realizar el engrase y limpiar el tren de ondulado y todos los elementos utilizados en el proceso según las instrucciones técnicas de la máquina y normas recibidas para garantizar su perfecto funcionamiento.

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

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

Otras capacidades

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Contenidos:

1. Fundamentos del proceso de elaboración del cartón ondulado

Proceso general de elaboración de cartón ondulado. Principios tecnológicos.

Identificación y funcionamiento de los equipos.

Fundamentos de las operaciones que lo componen.

Preparación, conducción y mantenimiento de equipos.

Variables y parámetros que se deben controlar en el proceso.

2. Preparación del grupo de ondulado

Elementos del grupo de ondulado. Instrucciones técnicas y esquema de funcionamiento.

Preparación de las unidades de alimentación y empalme. Elementos de ajuste.

Programación de las unidades.

Elementos mecánicos del grupo de ondulado.

Preparación de la unidad ondulatora: regulación de calentadores y humectadores, ajuste de presiones de los rodillos ondulatoros.

Marcadores de ajuste: tipos y usos.

3. Preparación de los grupos de encolado

Esquema de funcionamiento del grupo de encolado.

Elementos mecánicos del grupo de encolado.

Preparación de las unidades encoladoras. Ajustes de película de encolado.

Ajuste de la mesa de secado.

4. Proceso de elaboración de cartón ondulado: parte húmeda

Operaciones en las unidades de simple cara, doble cara y triple cara.

Parámetros de producción: tensiones, humedad, temperaturas y velocidad.

Control de aplicación de colas.

Control de marcadores.

Sistemas de control manual y automático de la máquina.

Chequeos de comprobación en la elaboración.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de elaboración en la parte húmeda de la máquina.

5. Proceso de elaboración de cartón ondulado: parte seca

Procedimientos técnicos de ajuste. Parámetros de control.
Cuchillas de corte longitudinal, transversal y hendido.
Cortadora rotativa. Ajustes transversales y de desplazamiento.
Frecuencias de muestreo. Pautas de control.

6. Mantenimiento de primer nivel en trenes de elaboración de cartón ondulado

Instrucciones técnicas de mantenimiento.
Limpieza de la máquina. Elementos de engrase. Periodicidad.
Sistemas de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina.

7. Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de elaboración de cartón ondulado

Prevención de riesgos laborales.
Normativa vinculada al proceso de preparación del grupo de ondulado.
Normativa vinculada al proceso de preparación de los grupos de encolado.
Normativa vinculada al proceso de elaboración en la parte seca de la máquina.
Normativa vinculada a las operaciones de mantenimiento.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones de elaboración de cartón ondulado, 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 4: CONTROL DE LA ELABORACIÓN DE CARTÓN ONDULADO

Nivel: 2

Código: MF1338_2

Asociado a la UC: Controlar mediante paneles electrónicos la elaboración de cartón ondulado

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Operar en trenes de ondulado coordinando las operaciones de puesta en marcha y de producción a partir de instrucciones y planificaciones de trabajo específicas.

CE1.1 Reconocer las especificaciones técnicas del producto que pueden aparecer en una orden de trabajo: tipo de papel, adhesivos, altura de la onda, parámetros de control de calidad y otras.

CE1.2 Identificar los elementos de arranque utilizados en los trenes de ondulado.

CE1.3 Describir los procesos que intervienen en la planificación de pedidos de cartón ondulado.

CE1.4 A partir de una planificación de trabajo diaria y una orden de trabajo debidamente caracterizada:

- Relacionar los materiales y sus características para ser utilizados en la producción.
- Verificar la correspondencia de los parámetros de producción con las especificaciones del producto.
- Distribuir los trabajos según las máquinas implicadas y los tiempos establecidos.

CE1.5 Valorar diferentes propuestas sobre agrupación de pedidos que aparecen en una programación diaria teniendo en cuenta las características del pedido, los equipos implicados y el personal disponible.

CE1.6 Describir las técnicas para conseguir una comunicación activa y eficaz con el resto de compañero que permitan resolver las situaciones de dificultad comunicativa que puedan presentarse.

CE1.7 En varios supuestos prácticos de elaboración de cartón ondulado debidamente caracterizados:

- Determinar el equipo de trabajo que debe intervenir en cada una de las partes del proceso.
- Establecer las operaciones que deben realizar cada uno de los componentes del equipo de trabajo.
- Explicar las técnicas de comunicación entre el equipo de trabajo durante el proceso.
- Coordinar con el equipo las operaciones a realizar durante la puesta en marcha del tren de ondulado.
- Comunicar las incidencias y los datos sobre el cambio de pedido al resto del equipo, libre de errores.

C2: Aplicar procedimientos técnicos de control del proceso de elaboración de cartón ondulado utilizando sistemas electrónicos de control, visualizando las gráficas e identificando los elementos que supervisar.

CE2.1 Identificar diferentes tipologías de sistemas electrónicos de control en los trenes de ondulado relacionándolas con la introducción de datos.

CE2.2 Identificar los parámetros que deben controlarse durante el proceso de elaboración de cartón ondulado.

CE2.3 Relacionar los elementos implicados en la parte húmeda del tren de ondulado con las operaciones que deben controlarse durante la conducción.

CE2.4 Relacionar los elementos implicados en la parte seca del tren de ondulado con las operaciones que controlar durante la conducción.

CE2.5 Identificar los procedimientos de seguridad, salud y protección ambiental aplicables a la elaboración de cartón ondulado y su implicación en el control del proceso.

CE2.6 En varios supuestos prácticos de puesta en marcha y conducción de un tren de ondulado debidamente caracterizados:

- Conectar los sistemas informáticos en el orden correcto y situar los parámetros de elaboración en posición inicial.
- Introducir los parámetros de producción en el sistema electrónico de control a partir de los datos técnicos de una orden de trabajo dada, con criterios de calidad, seguridad y protección ambiental
- Controlar las gráficas de evolución de todos los parámetros durante una producción simulada.
- A partir de la información de las gráficas o de los controles del cartón en proceso, reajustar los parámetros necesarios para corregir las incidencias que se produzcan.
- Controlar el producto tras los ajustes verificando los resultados obtenidos.

C3: Identificar los diferentes componentes del cartón ondulado, relacionando las características de los mismos con las aplicaciones en el producto final.

CE3.1 Diferenciar las partes de un cartón ondulado –cara externa, cara interna y tripas– y los tipos de papeles empleados en la fabricación de cartón ondulado.

CE3.2 Relacionar los componentes de cartón ondulado con las propiedades y aplicaciones del producto final.

CE3.3 Relacionar las características del producto final de cartón ondulado con las particularidades en las condiciones de fabricación.

CE3.4 A partir de algunas muestras de diferentes tipos de productos comerciales de cartón ondulado:

- Identificar los elementos que componen el artículo de cartón ondulado.
- Describir las características de los diferentes tipos de papel empleado.
- Valorar la resistencia mecánica del producto y la calidad de la plancha de cartón.
- Relacionar las características de los materiales utilizados en la fabricación de la plancha de cartón con los requerimientos del producto final obtenido.

C4: Aplicar criterios de control de calidad y valoración de muestras en distintas fases de un proceso de fabricación de cartón ondulado, para controlar la calidad y valorar los ajustes necesarios en el proceso de elaboración.

CE4.1 Identificar las características, las funciones y procedimientos de uso de los útiles de medición utilizados en el control de cartón ondulado.

CE4.2 Interpretar los estándares de calidad a tener en cuenta en la elaboración de cartón ondulado.

CE4.3 Identificar los puntos clave donde realizar controles de calidad y toma de muestras en el proceso de elaboración de cartón ondulado y describir los parámetros a controlar en cada uno de ellos.

CE4.4 Relacionar los valores de referencia de los controles a realizar con las unidades de medida más habituales.

CE4.5 En un supuesto práctico de control de calidad debidamente caracterizado y a partir de diferentes muestras de planchas de cartón ondulado finalizado y unas tablas de referencia:

- Realizar los diferentes ensayos de control de los parámetros definidos utilizando los instrumentos más adecuados, registrando los resultados.
- Valorar los resultados obtenidos contrastándolos con unas tablas de referencia dadas y determinar las muestras aceptadas y las rechazadas.

CE4.6 A partir de diferentes muestras de cartón ondulado con diferentes defectos tales como alabeado, encolado defectuoso, falso acanalado y otros:

- Detectar los posibles causas que originan los defectos en la su fabricación.
- Describir los ajustes que se deben realizar en el proceso para conseguir la calidad requerida.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4, CE1.5 y CE1.7; C2 respecto a CE2.6; C4 respecto a CE4.5 y CE4.6.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

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

Compartir información con el equipo de trabajo.

Cumplir con las normas de correcta producción.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

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

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos:

1. Programación de la producción en trenes de ondulado

Programación establecida. Correspondencia de parámetros de producción.
Agrupación de pedidos. Parámetros que interviene.
Secuencialidad en el proceso. Elementos de arranque.
Parámetros de producción. Condiciones de elaboración.

2. Coordinación del proceso de elaboración de cartón ondulado:

Arranque de las máquinas. Coordinación con el equipo de trabajo.
Sincronización de las diferentes partes de la máquina.
Equipos de trabajo. Coordinación de funciones.
Verificación de los elementos que intervienen en el proceso.
Técnicas de comunicación activa y eficaz.
Resolución de incidencias comunicativas con el equipo de trabajo.

3. Control del proceso de elaboración del cartón ondulado a través de consolas

Sistemas electrónicos de control. Tipos.
Control de los elementos auxiliares.
Parámetros a controlar durante el proceso.
Control de las gráficas de evolución.
Verificación y control del proceso de elaboración.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de control del proceso de elaboración de cartón ondulado.

4. Control de calidad del cartón ondulado

Puntos de control y ensayos a realizar. Valores de referencia.
Herramientas y útiles de control. Técnicas de medición.
Estándares de calidad en la elaboración de cartón ondulado
Defectos en la elaboración del cartón ondulado.
Ensayos de laboratorio. Control de calidad del cartón ondulado.

5. Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al control de la elaboración de cartón ondulado

Identificación de riesgos en su ámbito de trabajo. Factores implicados
Prevención de riesgos laborales.
Normas aplicables al control del proceso.
Normas aplicables al control del producto.
Coordinación del proceso aplicando procedimientos de trabajo seguro.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control mediante paneles electrónicos de la elaboración de cartón ondulado, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico 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.

ANEXO CDXVI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACIÓN DE COMPLEJOS, ENVASES, EMBALAJES Y OTROS ARTÍCULOS DE PAPEL Y CARTÓN

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG416_2

Competencia general:

Elaborar materiales complejos, envases, embalajes, artículos de papelería y otros artículos para uso doméstico e higiénico y tratar superficialmente papeles, cartones y otros materiales operando en equipos y líneas de transformación, preparando y controlando todos los parámetros de producción y las materias primas necesarias, e interviniendo en el proceso gráfico según la productividad y calidad establecidas y aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC1335_2: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales.

UC1339_2: Preparar las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

UC1340_2: Elaborar envases, embalajes y artículos de papelería.

UC1341_2: Fabricar artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico.

UC1342_2: Fabricar complejos de papel, cartón y otros materiales.

UC1343_2: Realizar tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en la industria gráfica e industria papelera. En departamentos de postimpresión, conversión o transformación. En empresas de fabricación de artículos de papel y cartón, empresas de transformación de envases y embalajes, empresas de acabados, convertidos y manipulados. En pequeñas, medianas o grandes empresas con diferentes niveles organizativos y tecnológicos y tanto en empresas públicas como privadas. Se integra en un equipo de trabajo donde desarrolla tareas individuales y en grupo. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza normalmente por cuenta ajena.

Sectores productivos:

Sector de artes gráficas. Sector papelerero. Se constituyen en el subsector propio de conversión o transformación o forma parte de empresas en las que se realizan diferentes procesos, siendo éste uno de ellos. En cualquier otro sector en el que se desarrollen los procesos de transformación o conversión de papel, cartón y otros materiales en complejos, envases, embalajes, artículos de papelería y artículos para uso doméstico e higiénico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Conductor de máquina plegadora-engomadora.
Conductor de máquina para confeccionar bolsas.
Conductor de máquina de confeccionar sobres y sobres-bolsa con o sin impresión.
Maquinista de slotter con o sin impresión.
Maquinista conductor de printer-slotter, con plegadora y formador de paquetes.
Maquinista conductor de case-maker.
Maquinista de cosedora-grapadora.
Conductor de máquinas de estuches.
Maquinista de rayadora, alzadora, perforadora, dobladora, embuchadora y cortadora de cuadernos
Conductor de máquinas de artículos de uso doméstico e higiénico.
Conductor de máquina de cuadernos, libretas y bloques con o sin impresión.
Conductor de máquina de tubos y fondos para sacos de papel.
Conductor de máquina de mandriles.
Operador de máquina contracoladora de cartón.
Operador de máquinas universales de confeccionar complejos.
Operador de máquinas extrusoras, laminadoras, sulfurizadoras.
Operador de parafinadora, engomadora, barnizadoras, glasofonadora, plastificadoras.

Formación asociada: (600 horas)**Módulos Formativos**

MF0200_2: Procesos en artes gráficas. (120 horas)

MF1335_2: Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel cartón y otros materiales. (120 horas)

MF1339_2: Preparación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería. (90 horas)

MF1340_2: Elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería. (90 horas)

MF1341_2: Fabricación de artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico. (60 horas)

MF1342_2: Fabricación de complejos de papel, cartón y otros materiales. (60 horas)

MF1343_2: Realización de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales. (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

- CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.
- CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.
- CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.
- CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.
- RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.
- CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.
- CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.
- CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.
- CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.
- CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.
- CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.
- CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.
- CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.
- CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.
- RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.
- CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.
- CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.
- CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.
- CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.
- CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.
- CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro, espectrómetro

Productos y resultados:

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medioambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y LOS PRODUCTOS AUXILIARES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: UC1335_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las órdenes de trabajo, comprobando que contienen las instrucciones precisas para preparar las materias primas y los productos auxiliares necesarios para la transformación de papel, cartón y otros materiales en productos gráficos con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 La orden de trabajo se verifica comprobando que contiene toda la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR1.2 La información técnica y de producción que aparece en la orden de trabajo se interpreta atendiendo a las instrucciones relativas a las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios: papeles, plásticos, colas, adhesivos, tintas, granzas poliméricas, parafinas y otros.

CR1.3 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo se contrasta comprobando la coherencia con las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios y otras indicaciones de la orden de trabajo.

CR1.4 Las características y especificaciones de las materias primas y los productos auxiliares a transformar: información de los soportes, sistemas de unión de los materiales, tipos de granzas, tipos de colas y adhesivos, acabados y otras se contrastan verificando que cumplen las normas o estándares de calidad.

RP2: Preparar los soportes papeleros, plásticos y otros complejos para su transformación en productos gráficos, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo, de forma que se garantice una correcta alimentación y la continuidad de la producción.

CR2.1 El suministro de los soportes a transformar se coordina con el almacén garantizando continuidad en la producción.

CR2.2 Los soportes a transformar se tratan y manipulan según los procedimientos de trabajo establecidos y se depositan a pie de máquina para facilitar la alimentación durante la producción.

CR2.3 Las dimensiones, la cantidad y la calidad de los soportes a transformar se comprueban asegurando su correspondencia con las especificaciones de la orden de trabajo.

CR2.4 Los soportes intermedios a transformar se revisan comprobando la ausencia de defectos en fases previas, registrando las incidencias o informando al responsable para tomar medidas correctoras.

CR2.5 Los soportes a transformar se comprueban garantizando la ausencia de golpes, cortes, curvatura u otros defectos que dificulten la producción.

CR2.6 La temperatura, humedad relativa y otras características de los soportes papeleros: papel y cartón se miden comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos en la orden de trabajo.

CR2.7 El espesor, electricidad estática, rigidez, flexibilidad y otras características de los soportes no papeleros y otros así como los tratamientos superficiales previos se miden comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos en la orden de trabajo.

CR2.8 Todas las operaciones de preparación y control de los soportes a transformar se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Preparar los productos auxiliares y los materiales intermedios que intervienen en la transformación de papel, cartón y otros materiales en productos gráficos, atendiendo a sus especificaciones técnicas y condiciones de utilización para garantizar su correcta aplicación durante la producción.

CR3.1 Las colas, adhesivos y granzas poliméricas se seleccionan teniendo en cuenta la calidad final del producto aplicando los criterios del manual de procedimiento de la empresa y las indicaciones de la orden de trabajo.

CR3.2 Las colas, adhesivos y granzas poliméricas se preparan en la cantidad y a la temperatura apropiada según las condiciones ambientales de trabajo y el tipo de material, aplicando los criterios descritos en las especificaciones técnicas.

CR3.3 Las propiedades físico-químicas de las colas y adhesivos se modifican añadiendo aditivos o con otras operaciones hasta conseguir su óptimo funcionamiento en máquina, según instrucciones de aplicación.

CR3.4 Los barnices, parafinas y granzas poliméricas se acondicionan de acuerdo a las características técnicas del producto a transformar.

CR3.5 Los productos auxiliares y materiales intermedios necesarios: películas de estampación, materiales de ventana, asas de bolsas, alambres o grapas y otros se organizan en el entorno de máquina garantizando la cantidad y calidad de acuerdo con la orden de producción y la continuidad de la producción.

CR3.6 Las formas impresoras se revisan comprobando el acabado superficial y la ausencia de defectos tales como restos de tinta, polvo, golpes, arañazos u otros.

CR3.7 Las tintas u otros elementos visualizantes se adecuan al tipo de impresión, tipo de soporte, acabado requerido u otros modificando viscosidad, temperatura y otras características siguiendo las especificaciones de calidad y las exigencias de productividad.

CR3.8 Los residuos generados en la preparación de productos auxiliares y materiales intermedios se tratan siguiendo las indicaciones del plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental vigente.

CR3.9 Todas las operaciones de preparación de los productos auxiliares y de los materiales intermedios se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de preparación de colas, adhesivos, granzas y aditivos. Elementos e instrumentos de medida: balanza, metro, flexómetro, higrómetro, micrómetro, viscosímetro y otros. Soportes en hojas o bobinas: papeles, cartones, plásticos y otros. Colas, adhesivos, granzas y sus aditivos. Productos auxiliares y materiales intermedios: hilo, alambre, PVC, colas, forros, tintas, películas de imprimir, grapas, asas de bolsas, materiales de ventana y otros. Equipos auxiliares de preparación de materiales y productos para la transformación. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Colas, adhesivos y granzas preparadas para el proceso de transformación. Soportes preparados para el proceso de transformación: soportes papeleros, soportes plásticos y otros. Productos auxiliares y materiales intermedios preparados para el proceso de

transformación: hilo, alambre, PVC, colas, forros, tintas, películas de estampar, grapas, asas de bolsas, materiales de ventana y otros.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Maquetas, muestras y pruebas. Características y especificaciones técnicas de los papeles, cartones y otros materiales a transformar. Manual de procedimiento de la empresa. Hojas de registro. Documentación técnica de equipos. Normas y estándares de calidad. Documentos de registro de incidencias. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PREPARAR LAS LÍNEAS DE ELABORACIÓN DE ENVASES, EMBALAJES Y ARTÍCULOS DE PAPELERÍA

Nivel: 2

Código: UC1339_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Ensamblar los útiles y elementos intercambiables precisos para adaptar las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, a las necesidades del producto gráfico a convertir, siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo.

CR1.1 La adaptación de la máquina para un diseño determinado de un producto se valora junto con el responsable de producción, considerando las posibilidades de reestructuración que ofrecen los elementos que la configuran.

CR1.2 Los útiles y otros elementos intercambiables en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: correas, poleas, cuchillas, espadas, rodillos, inyectoras, grapadoras, fotocélulas y otros elementos intercambiables se colocan o acondicionan en la línea según las características estructurales del producto a realizar y las instrucciones de la orden de trabajo garantizando su funcionalidad en máquina.

CR1.3 La utilización de los elementos intercambiables se registra en los documentos habilitados a tal efecto permitiendo determinar su vida útil.

CR1.4 Los elementos intercambiables se manipulan y protegen adecuadamente evitando daños y deterioro de los mismos y almacenándolos según las normas establecidas.

CR1.5 Todas las operaciones de preparación y ajuste de los elementos intercambiables de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Configurar los sistemas electrónicos de control de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería para ajustar el proceso a las características del producto siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo.

CR2.1 Las instrucciones técnicas relativas al producto que aparecen en la orden de trabajo: soporte, formato, líneas de hendido, líneas de corte y otros se validan, verificando que son ejecutables y se contrastan con los materiales suministrados.

CR2.2 Los planos acotados con los anchos y profundidades de hendidos y relieves, posicionamiento de las grapas, lugares de aplicación de colas, posición del sellado y otros se reconocen para la correcta preparación de las distintas unidades de las líneas de conversión.

CR2.3 Los datos relativos al producto se introducen en el sistema electrónico de control de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: plegadora-engomadora, *printer-slotter*, *case-maker*, máquinas de sobres, máquinas

de bolsas, máquinas de cuernos y otras, comprobando la integridad de los mismos y siguiendo el orden establecido para su introducción.

CR2.4 Los parámetros de ajuste de la máquina se introducen en el sistema electrónico de control siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo y los parámetros específicos de los materiales a convertir.

RP3: Preparar los mecanismos de prealimentación y alimentación de materiales de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería para conseguir la continuidad durante la tirada ajustándolos a las necesidades del soporte.

CR3.1 El correcto funcionamiento de todos los dispositivos de los mecanismos de prealimentación y alimentación se comprueban revisando sus elementos y la puesta en marcha, corrigiendo las posibles anomalías.

CR3.2 Los elementos y mecanismos de los sistemas de prealimentación y alimentación: grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte u otros se verifican y adaptan a las necesidades del soporte y de otros materiales: tipo de soporte, características físicas y otras, de forma que el proceso se realice con la productividad y calidad establecida.

CR3.3 La continuidad en la alimentación de los diferentes materiales se comprueba preparando y ajustando los dispositivos de entrada de materiales, garantizando la productividad establecida.

CR3.4 Todas las operaciones de preparación de los mecanismos de alimentación se realizan siguiendo las instrucciones recogidas en el manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP4: Preparar los mecanismos de impresión, estampación, marcado y/o troquelado propios de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería para su puesta en marcha, conforme a las características técnicas del trabajo.

CR4.1 Las formas impresoras se posicionan permitiendo un correcto registro posterior respecto a la prueba, modelo o maqueta suministrada, según las especificaciones establecidas en la orden de trabajo, comprobando su correspondencia y verificando la calidad y el contenido de las mismas.

CR4.2 Los mecanismos de presión se ajustan teniendo en cuenta el material a imprimir y el producto final.

CR4.3 Los mecanismos de entintado se ajustan según las características de la tinta, del material a imprimir y de la zona de impresión.

CR4.4 La colocación y el avance de la película de estampación se realizan en función de la ubicación y superficie de la estampación, permitiendo conseguir el mejor aprovechamiento de la película.

CR4.5 La temperatura y la presión de la pletina se ajustan teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la película de estampación, la superficie y el material a estampar.

CR4.6 Los mecanismos de troquelado se ajustan teniendo en cuenta el material a imprimir y el producto final.

CR4.7 Los elementos de troquelado se posicionan siguiendo las indicaciones del modelo o maqueta suministrada y de las especificaciones establecidas en la orden de trabajo, comprobando su correspondencia y verificando la calidad del troquelado.

CR4.8 Todas las operaciones de preparación de las unidades impresión, estampación o marcado se realizan siguiendo las instrucciones recogidas en el manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP5: Preparar la unidad de doblado de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería ajustando los mecanismos necesarios para facilitar los procesos posteriores evitando el deterioro del producto y paros innecesarios de la línea.

- CR5.1 Las guías de entrada y paso del producto por las unidades de doblado se revisan y posicionan de forma que permitan la entrada del producto sin incidentes ni anomalías.
- CR5.2 Los dispositivos de transporte se ajustan teniendo en cuenta los espesores y otras características de los materiales a convertir para facilitar el paso de los mismos por la unidad dobladora.
- CR5.3 Los elementos de las unidades de doblado en las líneas de producción: plegadora-engomadora, *printer-slotter*, *case-maker*, máquinas de sobres, máquinas de bolsas y otras se ajustan permitiendo que el doblado se produzca sobre las marcas de hendido o en las zonas establecidas en el soporte.
- CR5.4 Todas las operaciones de preparación de los elementos de doblado se realizan siguiendo las instrucciones recogidas en el manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- RP6: Preparar los mecanismos de unión de los materiales en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: unidades encoladoras, unidades termoselladoras, unidades de grapado u otras, ajustando los diferentes elementos y dispositivos para cumplir con las necesidades del producto a obtener.
- CR6.1 El depósito de colas y adhesivos se verifica permitiendo mantener los niveles de llenado, la temperatura y otros parámetros.
- CR6.2 Los sistemas de aplicación de colas y adhesivos: discos encoladores, inyectoros u otros se posicionan y ajustan según las zonas y los anchos de aplicación, las características del material y las indicaciones de la orden de trabajo.
- CR6.3 Los sistemas termoselladores se verifican controlando la temperatura, el tamaño, la presión de aplicación y otros parámetros que garanticen la solidez de la unión.
- CR6.4 Los sistemas termoselladores se posicionan y ajustan según las zonas y los anchos de aplicación, las características del material y las indicaciones de la orden de trabajo.
- CR6.5 Los cabezales de grapado se ajustan controlando la longitud, la separación entre grapas, la calidad de la grapa y la adecuación a las características de los materiales a grapar garantizando la solidez de la unión.
- CR6.6 Los cabezales de grapado se posicionan y ajustan según las zonas a grapar, las características del material y las indicaciones de la orden de trabajo.
- CR6.7 La sincronización de los mecanismos de unión de los materiales se comprueba verificando que cumplan los requisitos de velocidad, producción y calidad establecidos.
- CR6.8 Todas las operaciones de preparación de las unidades de unión de materiales se realizan siguiendo las instrucciones recogidas en el manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- RP7: Preparar los diferentes elementos y dispositivos de la salida del producto acabado para acumular correctamente la producción y evitar interrupciones así como el deterioro de los productos durante la misma.
- CR7.1 Los mecanismos de salida de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería de papel, cartón y otros materiales se regulan permitiendo que el proceso se realice con la productividad y calidad establecida, evitando atascos y paradas en la producción.
- CR7.2 La regulación de los sistemas de detección y evacuación de productos defectuosos se realiza de acuerdo a las especificaciones de calidad y las indicaciones de la orden de trabajo.
- CR7.3 Los dispositivos contadores de producto acabado se ajustan según las características del producto, garantizando el correcto funcionamiento.

CR7.4 Los sistemas de formación de paquetes de producto acabado, atadoras, retractiladoras u otras se configuran según las características del sistema, del producto y siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo.

CR7.5 Los dispositivos de apilado, paletizado u otros dispositivos de la salida se ajustan según las características del dispositivo, el tamaño, el tipo de producto acabado, y siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Útiles y elementos intercambiables para las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería. Máquina plegadora-engomadora. Máquina cosedora. Máquinas de estuches. Máquina de confeccionar sobres. Máquinas automáticas para confeccionar bolsas. Máquina slotter con una o más unidades de impresión. Máquina printer-slotter con plegadora y formador de paquetes. Máquina case-maker. Máquina de tubos, mandriles y fondos para sacos. Máquina de cuadernos, libretas y bloques con o sin impresión. Sistemas electrónicos de control. Mecanismos de prealimentación y alimentación. Mecanismos de impresión, estampado, marcado y troquelado. Unidades de doblado. Mecanismos de unión: unidades encoladoras, unidades termoselladoras, unidades de grapado. Dispositivos de salida: sistemas de detección y evacuación de productos defectuosos, dispositivos contadores, sistemas de formación de paquetes, atadoras, retractiladoras. Dispositivos de apilado y paletizado. Etiquetadoras. Sistemas contadores. Elementos e instrumentos de control: metro, flexómetro, higrómetros, termómetro, lupa, micrómetro, viscosímetro, cintas adhesivas de diferentes formatos y otros. Dosificadores y mezcladores. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Revisión y acondicionamiento de los elementos intercambiables en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería. Configuración de los sistemas electrónicos de control. Preparación de los mecanismos de prealimentación y alimentación de materiales. Preparación de los mecanismos de impresión, estampación, marcado y troquelado en línea. Preparación de la unidad de doblado. Preparación de los mecanismos de unión: unidades encoladoras, unidades termoselladoras, unidades de grapado. Preparación de los diferentes elementos y dispositivos de salida.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo. Órdenes de producción. Ficha de impresión y planos acotados. Pruebas, muestras, modelos, maquetas. Manuales técnicos de equipos e instalaciones. Manuales de procedimiento. Manuales de calidad. Documentos de control y registro de la producción. Manual de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ELABORAR ENVASES, EMBALAJES Y ARTÍCULOS DE PAPELERÍA

Nivel: 2

Código: UC1340_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Obtener las primeras unidades de envases, embalajes y artículos de papelería, realizando las operaciones de puesta en marcha de las líneas de elaboración para comprobar la calidad de los mismos y tomar las medidas correctoras.

CR1.1 El suministro y alimentación de las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, se realiza de forma que se eviten paradas innecesarias.

CR1.2 La velocidad de producción en las líneas de elaboración: plegadora-engomadora, *printer-slotter*, *case-maker*, máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras se establece según las instrucciones de la orden de trabajo, de la tipología del envase, embalaje o artículo de papelería a obtener y de las características del soporte a transformar: papel, cartón, plástico, material complejo u otros.

CR1.3 La puesta en marcha de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería se realiza ajustando la velocidad a las características del producto en proceso, verificando el correcto funcionamiento y sincronización de las diferentes unidades, siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo.

CR1.4 Los primeros envases, embalajes o artículos de papelería elaborados se inspeccionan en la cantidad mínima suficiente, comprobando el formato o tamaño, el registro y la calidad de la impresión, los cortes, hendidos y troquelados, la correcta unión de los materiales así como la ausencia de otros defectos.

CR1.5 Las correcciones y ajustes necesarios se realizan operando sobre los elementos y mecanismos de las diferentes unidades de las líneas de elaboración: alimentación de materiales, impresión, estampación o marcado, troquelado, doblado, unión de materiales y salida del producto acabado.

CR1.6 Las correcciones realizadas se confrontan finalmente con los elementos de muestreo: planos, bocetos, muestras autorizadas y especificaciones técnicas de la orden de trabajo dada verificando la calidad del producto final.

RP2: Realizar la tirada en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, supervisando el proceso mediante el control de todos los parámetros para conseguir la calidad y productividad establecidas.

CR2.1 Los útiles y elementos intercambiables acoplados o adaptados a la línea de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería se supervisan garantizando que cumplen con la funcionalidad esperada.

CR2.2 La información que se muestra en los sistemas electrónicos de control se supervisa durante la tirada comprobando que se corresponde con la programación inicial, realizando los ajustes necesarios permitiendo un seguimiento y control de la producción.

CR2.3 La alimentación de los soportes a transformar: papel, cartón plano, cartón ondulado, plásticos, complejos y otros materiales auxiliares, se supervisa comprobando el paso correcto de todos ellos por la línea de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CR2.4 Las unidades de impresión, estampación, marcado y/o troquelado en línea se supervisan comprobando la correcta fijación de las formas impresoras y que se transfiere la tinta u otros elementos visualizantes al soporte en las condiciones establecidas en la orden de trabajo, verificando el aporte continuo durante la tirada.

CR2.5 Las unidades de doblado de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, se supervisan comprobando que los materiales pasan sin incidentes ni anomalías y que el doblado se realiza en las zonas correctas.

CR2.6 Las unidades encoladoras se supervisan controlando que las colas y adhesivos se aplican al producto en las zonas adecuadas y en la cantidad requerida, verificando el aporte continuo durante la tirada.

CR2.7 Las unidades termoselladoras y las unidades de grapado se supervisan verificando que realizan la unión de los materiales en las zonas establecidas sin incidentes ni anomalías.

CR2.8 La velocidad óptima de las líneas de producción se mantiene a lo largo de la tirada, adecuándose a las características del material en proceso, manteniéndose dentro de los criterios de producción establecidos y según las indicaciones de la orden de trabajo.

CR2.9 Los datos relativos a la producción tales como: cantidad de ejemplares elaborados, tiempos de producción, paradas, incidencias y otras se registran en el

documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR2.10 Todos los soportes, productos auxiliares y los materiales intermedios empleados durante el proceso de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: papeles, plásticos, colas, granzas, tintas, asas, películas de estampación y otros se registran adecuadamente en los documentos habilitados permitiendo obtener la trazabilidad de los mismos.

RP3: Comprobar el producto en la salida de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería para detectar los posibles defectos, realizando el muestreo según las especificaciones técnicas de calidad y las indicaciones de la orden de trabajo.

CR3.1 La acumulación, disposición, paletizado e identificación de los envases, embalajes y artículos de papelería elaborados se supervisa a la salida de las líneas, verificando que cumple con las indicaciones de la orden de trabajo, evitando paradas durante la tirada y permitiendo el control de la producción.

CR3.2 El control de calidad de los productos en la salida de las líneas se realiza con la frecuencia establecida por la empresa y según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada.

CR3.3 Las herramientas y útiles de medición adecuados: flexómetro, densitómetro, colorímetro u otros se utilizan controlando los ejemplares de muestreo con rapidez y efectividad.

CR3.4 Los envases, embalajes o artículos de papelería se supervisan, verificando la ausencia de manchas, arañazos, restos de cola y otros defectos y comprobando los dobleces, puntos de unión, impresión, estampación o marcado y otros, realizando las acciones de corrección oportunas en caso necesario.

CR3.5 Los datos relativos a la calidad del producto durante la producción tales como: frecuencia de muestreo, valores de los controles de calidad, cantidad de ejemplares controlados, incidencias y otras se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de evitar devoluciones por productos defectuosos.

CR3.6 Los defectos que se producen durante la tirada se corrigen con rapidez, sin detener la producción mientras sea posible, identificando los ejemplares defectuosos según las tolerancias de calidad establecidas para el pedido.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería así como de los equipos auxiliares para su correcto funcionamiento, siguiendo las normas establecidas sobre seguridad y protección ambiental.

CR4.1 El engrase y otras operaciones de mantenimiento de primer nivel de las líneas de elaboración de envases y embalajes: plegadora-engomadora, *printer-slotter*, *case-maker*, máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras se realiza según las instrucciones del fabricante y el plan de mantenimiento establecido.

CR4.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.

CR4.3 Los dispositivos de seguridad de los equipos se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente.

CR4.4 Las líneas de elaboración de envases y embalajes: plegadora-engomadora, *printer-slotter*, *case-maker*, máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras se mantienen en los niveles de limpieza establecidos en el plan de mantenimiento de la empresa y según las recomendaciones del fabricante.

CR4.5 Los elementos auxiliares de aspiración de polvo y recortes se ajustan para evitar la contaminación ambiental.

CR4.6 Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

CR4.7 Todas las operaciones de mantenimiento se realizan siguiendo las instrucciones recogidas en el manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería. Máquina plegadora-engomadora. Máquina cosedora. Máquinas de estuches. Máquina de confeccionar sobres. Máquinas automáticas para confeccionar bolsas. Máquina slotter con una o más unidades de impresión. Máquina printer-slotter con plegadora y formador de paquetes. Máquina case-maker. Máquina de tubos, mandriles y fondos para sacos. Máquina de cuadernos, libretas y bloques con o sin impresión. Sistemas electrónicos de control. Mecanismos de prealimentación y alimentación. Mecanismos de impresión, estampado, marcado y troquelado. Unidades de doblado. Mecanismos de unión: unidades encoladoras, unidades termoselladoras, unidades de grapado. Dispositivos de salida: sistemas de detección y evacuación de productos defectuosos, dispositivos contadores, sistemas de formación de paquetes, atadoras, retractiladoras. Dispositivos de apilado y paletizado. Etiquetadoras. Sistemas contadores. Elementos e instrumentos de control: metro, flexómetro, higrómetros, termómetro, lupa, micrómetro, viscosímetro, cintas adhesivas de diferentes formatos y otros. Dosificadores y mezcladores. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Envases y embalajes de papel, cartón, plástico y otros materiales. Cajas de cartón en todos sus modelos y formatos, con o sin impresión. Cajetillas. Estuches. Displays. Sobres y sobres bolsa con o sin impresión. Todo tipo de bolsas con o sin impresión: bolsas de papel, bolsas planas con o sin fuelle, bolsas cilíndricas de fondo cruzado, bolsas de plástico, complejos y cualquier material termosellable. Sacos de papel con o sin impresión. Libretas y bloques con o sin impresión. Carpetas. Archivadores.-Tubos y mandriles de papel y cartón. Mantenimiento y conservación de las líneas de elaboración de envases y embalajes y artículos de papelería: plegadora-engomadora, printer-slotter, case-maker, máquinas de sobres, máquinas de bolsas y otras.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Ordenes de producción. Ficha de impresión y planos acotados. Pruebas, muestras, modelos, maquetas. Documentos de control y registro de la producción. Documentos de control y registro de la calidad. Manuales técnicos de equipos e instalaciones. Manuales de procedimiento. Normas y estándares de calidad. Manuales de calidad. Planes de mantenimiento. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: FABRICAR ARTÍCULOS DE PAPEL Y CARTÓN PARA USO DOMÉSTICO E HIGIÉNICO**Nivel: 2****Código: UC1341_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar los mecanismos de alimentación, paso y salida de materiales en las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico para conseguir la continuidad durante la tirada ajustándolos a las necesidades del producto.

CR1.1 Los dispositivos y mecanismos de alimentación de las líneas de transformación se comprueban revisando que se encuentran en correcto estado de funcionamiento, corrigiendo las posibles anomalías.

CR1.2 Los elementos y mecanismos de los sistemas de alimentación: desbobinadores, dispositivos empalmadores, reguladores de tensión, unidades grupo neumático, cabezal de alimentación u otros se adaptan a las necesidades del material: tipología, naturaleza, características físicas y otras.

CR1.3 Los elementos de transporte de material por la línea de transformación: mecanismos de tiro, cilindros de transferencia, pinzas rodillos, cintas transportadoras y otros se revisan y se limpian con los productos más adecuados, asegurando su correcto funcionamiento y evitando desperfectos en el material.

CR1.4 Los elementos de transporte de material por la línea de transformación: mecanismos de tiro, cilindros de transferencia, pinzas rodillos, cintas transportadoras y otros se adaptan y regulan en función a las características físicas de los materiales.

CR1.5 Los elementos y mecanismos del sistema de salida: escuadras, cuchillas, rueda sin fin, acumuladores y otros se preparan en función de la naturaleza del artículo y del acabado específico del material: bobinas, hojas, plegados, embuchados u otros.

CR1.6 Todas las operaciones de preparación de los mecanismos de alimentación, paso y salida se realizan siguiendo las instrucciones recogidas en el manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Ajustar las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, mediante sistemas electrónicos o mediante ajustes mecánicos, siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo para adaptar los equipos a las necesidades del material y producto final.

CR2.1 Las instrucciones técnicas relativas al producto que aparecen en la orden de trabajo: soporte, formato, tipo de acabado, líneas de corte, plegado y otros se validan verificando que son ejecutables y se contrastan con los materiales suministrados.

CR2.2 La configuración de los sistemas electrónicos de control se realiza introduciendo los parámetros de producción indicados en la orden de trabajo y los parámetros específicos de los materiales a transformar relativos a las naturaleza del material, tamaño, velocidad, configuraciones de acabado, apilado, paletizado y otros.

CR2.3 Los elementos intercambiables: discos de corte, trepados, hendidos y otros se montan y ajustan según las necesidades tipológicas del producto y su acabado específico: bobinas, hojas, plegados, embuchados u otros.

CR2.4 Los elementos de impresión, gofrado, teñido, aromatizado y otros se ajustan según las necesidades tipológicas del acabado y las indicaciones de la orden trabajo, comprobando la correspondencia de las formas impresoras, cilindros grabados, colores, aromas y otros.

CR2.5 Todas operaciones de ajuste de las unidades líneas de fabricación artículos para uso doméstico e higiénico se realizan siguiendo las instrucciones del manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Obtener los artículos transformados realizando las operaciones de puesta en marcha de las líneas y manteniendo todos los parámetros de producción constantes para garantizar la adecuación del producto a las especificaciones técnicas.

CR3.1 Las operaciones de puesta en marcha se realizan ajustando los cuerpos de alimentación de materiales, unidades de producción y elementos de salida según las instrucciones de producción y los procedimientos normalizados de trabajo.

CR3.2 El suministro y alimentación de las materias primas, materiales intermedios y productos auxiliares se realiza de forma que se eviten paradas innecesarias aplicando los protocolos establecidos tanto para bobinas como para pliegos.

- CR3.3 La velocidad de producción se establece según las instrucciones de la orden de trabajo, la tipología del producto y las características de los materiales, manteniéndose durante la tirada dentro de los criterios de producción establecidos.
- CR3.4 Las unidades de impresión, gofrado, tintado, aromatizado, corte, plegado y otras se ajustan en su conjunto verificando el correcto funcionamiento y la sincronización de las mismas de acuerdo a las características técnicas del equipo y a las necesidades del producto.
- CR3.5 El proceso de transformación de los artículos para uso doméstico e higiénico se supervisa, verificando que todos los parámetros se mantienen en los valores óptimos de calidad y productividad para el tipo de trabajo en curso, según las instrucciones de producción.
- CR3.6 La velocidad óptima de las líneas de transformación se mantiene a lo largo de la tirada, adecuándose a las características del material en proceso, manteniéndose dentro de los criterios de producción establecidos y según las indicaciones de la orden de trabajo.
- CR3.7 Los datos relativos a la producción tales como: cantidad de ejemplares, tiempos de producción, paradas, incidencias producidas, medidas correctoras y otras se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.
- RP4: Supervisar los artículos transformados, realizando los ensayos marcados en los protocolos de trabajo para controlar que cumplen con la calidad establecida.
- CR4.1 El control de calidad de los artículos en la salida de las líneas se realiza con la frecuencia establecida por la empresa y siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo.
- CR4.2 Los primeros artículos transformados se inspeccionan en la cantidad mínima suficiente, de forma visual o mediante ensayos sencillos con cuentahílos y flexómetro y con la precisión requerida en cada caso.
- CR4.3 El formato, calidad de la impresión, calidad de gofrado, plegado, bobinado u otros se controlan en relación a las muestras o instrucciones dadas, verificando que sus valores se encuentran dentro de los márgenes de tolerancia establecidos en los estándares de calidad.
- CR4.4 Los resultados de los controles y las pruebas de calidad se registran en los documentos habilitados para ello, según los procedimientos establecidos en el plan de calidad de la empresa.
- CR4.5 La acumulación, disposición, paletizado e identificación de los artículos de uso doméstico e higiénico a la salida de las líneas se supervisa verificando que cumple con las indicaciones de la orden de trabajo, evitando paradas durante la tirada y permitiendo el control de la producción.
- RP5: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, siguiendo las normas establecidas sobre seguridad y protección ambiental, para garantizar su correcto funcionamiento.
- CR5.1 Las operaciones de engrase y mantenimiento de primer nivel de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico se realizan según las instrucciones del fabricante y el plan de mantenimiento establecido.
- CR5.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.
- CR5.3 Los dispositivos de seguridad de las líneas de transformación se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente.
- CR5.4 Los elementos de las líneas transformación se mantienen en los niveles de limpieza establecidos en el plan de mantenimiento de la empresa y según las recomendaciones del fabricante.
- CR5.5 Los elementos auxiliares de aspiración de polvo y recortes se ajustan para evitar la contaminación ambiental.

CR5.6 Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

CR5.7 Todas las operaciones de mantenimiento se realizan siguiendo las instrucciones recogidas en el manual de procedimiento y aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Líneas de elaboración de artículos de uso doméstico y sanitario: pañuelos, tissues, rollos higiénicos, vasos y otros. Máquina de servilletas, manteles y toallitas. Máquina de fabricación de compresas y pañales. Máquinas de platos y bandejas. Máquinas de blondas. Sistemas electrónicos y sistemas mecánicos de control de líneas. Mecanismos de prealimentación y alimentación. Mecanismos de impresión, gofrado, tintado, aromatizado, corte, doblado y otras unidades en línea. Dispositivos de salida, dispositivos contadores, sistemas de formación de paquetes, atadoras, retractiladoras. Dispositivos de apilado y paletizado. Etiquetadoras. Sistemas contadores. Elementos e instrumentos de control: metro, flexómetro, higrómetros, termómetro, lupa, viscosímetro. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Preparación de los mecanismos de prealimentación y alimentación en las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico. Preparación de los elementos de impresión, gofrado, tintado, aromatizado, corte, doblado y otras. Preparación de las diferentes unidades y dispositivos de salida. Control de los artículos acabados en bobina o en pliego. Mantenimiento de primer nivel de equipos. Artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico con o sin impresión, gofrados, aromatizados, con baños de color y otros. Servilletas. Manteles. Pañuelos. Rollos de papel higiénico. Compresas. Pañales. Tissues. Blondas. Platos, bandejas y otros artículos de papel y complejos.

Información utilizada o generada:

Órdenes de trabajo. Órdenes de producción. Parámetros relativos al producto. Tipos de acabado, apilado, paletizado y otros. Pruebas, muestras, modelos. Manuales técnicos de equipos e instalaciones. Manuales de procedimiento. Manuales de calidad. Documentos de control y registro de la producción. Manual de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6: FABRICAR COMPLEJOS DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES**Nivel: 2****Código: UC1342_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar las órdenes de trabajo, comprobando que contienen todas las instrucciones precisas para preparar las líneas de elaboración de complejos.

CR1.1 La información técnica y de producción se interpreta atendiendo a las instrucciones relativas a la puesta en marcha, a las características de los materiales, necesidades de la producción, métodos de unión y otras que afecten a la preparación de las líneas de elaboración de complejos.

CR1.2 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo se contrasta comprobando la coherencia con las indicaciones de la orden de trabajo.

CR1.3 Las características y especificaciones del complejo a elaborar: información de los papeles, de los plásticos, sistemas de unión de los materiales y otras se interpretan teniendo en cuenta los aspectos que influyan en la preparación de las líneas de elaboración de complejos.

RP2: Preparar los mecanismos de alimentación, paso y salida de las máquinas de elaboración de complejos, mediante operaciones mecánicas o electrónicas, para permitir el correcto transporte de los papeles, plásticos u otros por las líneas de producción.

CR2.1 Los soportes suministrados tales como papeles, cartones, plásticos y otros se revisan asegurando su correspondencia con las indicaciones de la orden de trabajo.

CR2.2 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación de los papeles, cartones, plásticos y otros, tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, se ajustan mecánicamente y/o a través de los sistemas electrónicos de control según las necesidades y características físicas de los materiales que forman el complejo.

CR2.3 Los elementos y mecanismos de transporte de papeles, cartones, plásticos y otros, tales como rodillos transportadores, células de carga, cintas antipegado y otros, se regulan mecánicamente y/o a través de sistemas electrónicos de control según las características del complejo a elaborar.

CR2.4 Los elementos y mecanismos del sistema de salida, tales como rebobinadores, dispositivos contadores, cuchillas de corte y otros, se preparan mecánicamente y/o a través de los sistemas eléctricos de control según al complejo a elaborar y el formato determinado en la especificaciones técnicas.

CR2.5 Las operaciones de preparación de los mecanismos de alimentación, paso y salida de la línea se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Ajustar el grupo de extrusión y/o laminado mediante operaciones mecánicas o electrónicas y siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo para garantizar, durante la producción, la calidad y uniformidad de la unión de las diferentes capas que forman el complejo.

CR3.1 Los sistemas de entrada, dosificación y aplicación de colas, adhesivos, granzas y otros se regulan según sus características técnicas, las indicaciones de la orden de trabajo y el espesor de la lámina que se necesite conseguir sincronizándose con el proceso principal.

CR3.2 La apertura, temperatura y presión del labio extrusor se regula según las especificaciones técnicas del producto a obtener y de las granzas poliméricas que se vayan a emplear.

CR3.3 Los limitadores del ancho de la extrusión se posicionan atendiendo a la densidad del polímero que se vaya a emplear y siguiendo las indicaciones de la orden de producción.

CR3.4 La distancia entre la salida del labio extrusor y el punto de unión de los materiales se ajusta según las características técnicas del material que se vaya a emplear y las especificaciones técnicas de producción.

CR3.5 El grupo de laminado se regula ajustando la presión de los rodillos laminadores en función de las características de los materiales que se vayan a utilizar.

CR3.6 La temperatura de la calandra de refrigeración y laminado se ajusta según las características técnicas de las granzas y del producto que se vaya obtener.

CR3.7 La temperatura del túnel de secado en el proceso de laminado se regula según los requerimientos de los materiales en proceso atendiendo a la información técnica de los mismos.

CR3.8 Las operaciones de ajuste del grupo de extrusión y/o laminado se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP4: Elaborar los complejos controlando el proceso y realizando las medidas correctoras oportunas para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

CR4.1 La velocidad de la máquina de elaboración de complejos se controla manteniendo la producción dentro de los niveles establecidos en las instrucciones de trabajo.

CR4.2 El grupo de laminado se controla visualizando los sistemas electrónicos de control y verificando las variables de temperatura, presiones, humedad y otros factores evitando que provoque modificaciones en el producto final, según las instrucciones establecidas en la orden de trabajo.

CR4.3 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación de los papeles, plásticos y otros: grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros se controlan comprobando que todos los parámetros se mantienen dentro de los rangos permitidos, según las instrucciones establecidas en la orden de trabajo.

CR4.4 El grupo de extrusionado se controla visualizando los sistemas electrónicos de control, verificando los calibres y espesores por fuentes radioactivas, las variables de densidad óptica, elongación del material, deslizamiento superficial, espesores y otros factores comprobando la calidad de los materiales y la homogeneidad del producto durante la tirada.

CR4.5 Los defectos de pegado en complejos laminados se corrigen modificando la presión de los rodillos laminadores, la viscosidad de la cola y la temperatura.

CR4.6 Los defectos de pegado en complejos extrusionados se corrigen modificando la apertura, temperatura y/o presión del labio extrusor así como la distancia entre el labio extrusor y el punto de unión controlando la humedad y temperatura ambiental.

CR4.7 El sistema de recogida de refilos o recortes se comprueba en los cambios de pedido verificando que los recortes laterales han embocado correctamente en los sumideros o aspiradores.

CR4.8 Todos los parámetros del proceso se controlan desde los sistemas de control visualizando las gráficas y ajustando las desviaciones detectadas.

CR4.9 Todos los soportes, productos auxiliares y los materiales intermedios empleados durante el proceso de elaboración de complejos: papeles, plásticos, colas, granzas, tintas y otros se registran según instrucciones establecidas en los documentos habilitados permitiendo obtener la trazabilidad de los mismos.

RP5: Comprobar la calidad de los complejos elaborados, aplicando técnicas de muestreo con la frecuencia indicada en las especificaciones técnicas de calidad para detectar los posibles defectos y modificar los parámetros necesarios.

CR5.1 La frecuencia del muestreo se establece según los niveles de calidad y tolerancia aceptados y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR5.2 Las herramientas y útiles de medición se preparan efectuando las pruebas de muestreo con rapidez y efectividad, cumpliendo las normativa de seguridad, salud y de protección ambiental.

CR5.3 La comprobación del tamaño, formato, espesor y consistencia de los materiales se realiza de forma metódica, utilizando los instrumentos establecidos para cada medición.

CR5.4 La fuerza de deslaminación de los complejos laminados producidos se comprueba utilizando los aparatos de ensayo y control adecuados, verificando que se encuentra dentro de las tolerancias definidas en las especificaciones técnicas del trabajo.

CR5.5 Los defectos que se detecten durante la producción: tamaño, espesor, fuerza de deslaminación y otros se corrigen ajustando los sistemas electrónicos de control los a los valores predeterminados e informando al responsable en caso necesario.

CR5.6 El producto final se controla durante el rebobinado a través de cámaras de control u otros sistemas de control.

RP6: Efectuar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas de elaboración de complejos para su funcionamiento óptimo siguiendo las instrucciones técnicas de los fabricantes y los protocolos de trabajo establecidos.

CR6.1 Las operaciones de limpieza o purga de los sistemas de refrigeración, calefacción, equipos hidráulicos y neumáticos se realizan siguiendo las instrucciones de los fabricantes y según los procedimientos de trabajo establecidos por la empresa.

CR6.2 El engrase periódico de los puntos dispuestos en las líneas y equipos auxiliares de elaboración de complejos se realiza según las instrucciones del fabricante y con la periodicidad marcada por la empresa.

CR6.3 El funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica según las normas y plazos de mantenimiento establecidos.

CR6.4 Los componentes de las líneas y equipos auxiliares de elaboración de complejos así como de los elementos intercambiables utilizados en el proceso se limpian y revisan según los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento.

CR6.5 Los dispositivos de seguridad de las líneas y equipos auxiliares de elaboración de complejos se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos laborales vigente.

CR6.6 Las anomalías de funcionamiento y seguridad en las líneas y equipos auxiliares de elaboración de complejos se registran en los documentos habilitados derivando la información al responsable.

CR6.7 Todas las operaciones de mantenimiento de primer nivel así como el tratamiento de los residuos generados se realizan aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquinas de elaboración de complejos laminados y extrusionados. Metalizadoras. Sistemas electrónicos de control de líneas de complejos. Sistemas de control de calibres y espesores por fuentes radioactivas. Herramientas y útiles de control de calidad. Equipos de protección individual. Contenedores de residuos.

Productos y resultados:

Complejos elaborados a partir de diferentes soportes papeleros y soportes plásticos y otros materiales. Control de equipos. Control de la calidad de los procesos. Control de calidad de los productos. Mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de elaboración de complejos.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Normas de calidad y productividad. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Parámetros de producción. Estándares de calidad. Hojas de control de producción. Documento de registro de materiales utilizados. Documentación técnica de los equipos. Manual de procedimiento de la empresa. Hojas de registro de mantenimiento. Plan de mantenimiento. Información de los papeles, plásticos, sistemas de unión de los materiales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 7: REALIZAR TRATAMIENTOS SUPERFICIALES EN PAPELES, CARTONES Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: UC1343_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las órdenes de trabajo, comprobando que contienen todas las instrucciones precisas para preparar los equipos de tratamientos superficiales de papeles, cartones y otros soportes.

CR1.1 La información técnica y de producción se interpreta atendiendo a las instrucciones relativas a la puesta en marcha, a las características de los materiales, necesidades de la producción, acabados y otras que afecten a la preparación de los equipos de tratamientos superficiales.

CR1.2 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo se contrasta comprobando la coherencia con las indicaciones de la orden de trabajo.

CR1.3 Las características y especificaciones de los tratamientos a aplicar: información de los papeles, de los plásticos, acabados, tipos de tratamiento y otras se interpretan teniendo en cuenta los aspectos que influyan en la preparación de los equipos de tratamientos superficiales.

RP2: Preparar los mecanismos de alimentación, paso y salida de los equipos de tratamientos superficiales, mediante operaciones mecánicas o electrónicas, para permitir el correcto transportes de los papeles, cartones, plásticos u otros por las líneas de producción.

CR2.1 Los soportes suministrados tales como papeles, cartones, plásticos y otros se revisan asegurando su correspondencia con las indicaciones de la orden de trabajo.

CR2.2 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación de los papeles, cartones, plásticos y otros tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, se ajustan mecánicamente y/o a través de los sistemas electrónicos de control según las necesidades y características físicas de los materiales a tratar.

CR2.3 Los elementos y mecanismos de transporte de papeles, cartones, plásticos y otros, tales como rodillos transportadores, células de carga, cintas antipegado y otros, se regulan mecánicamente y/o a través de sistemas electrónicos de control según las características del material a tratar.

CR2.4 Los elementos y mecanismos del sistema de salida, tales como rebobinadores, dispositivos contadores, cuchillas de corte y otros, se preparan mecánicamente y/o a través de los sistemas eléctricos de control según el soporte a tratar y el formato determinado en las especificaciones técnicas.

CR2.5 Las operaciones de preparación de los mecanismos de alimentación, paso y salida de la línea se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Realizar tratamientos superficiales tales como tratamiento corona, tratamiento térmico, barnizado, parafinado, metalizado y otros, utilizando los equipos según las indicaciones de la orden de trabajo para acondicionar los materiales a los procesos posteriores.

CR3.1 Los equipos de tratamiento corona, tratamiento térmico, barnizadores, parafinadores, metalizadores y otros se seleccionan y disponen en función del tratamiento a aplicar sobre el material y según las instrucciones de la orden de trabajo.

CR3.2 Los dispositivos dosificadores de barnices, parafinas y otros materiales para el acondicionamiento de la superficie se ajustan según las particularidades del sistema y del producto a obtener.

CR3.3 La sincronización y nivelación de los equipos de aplicación se realiza en función del soporte, del tratamiento a aplicar y del resultado a obtener según las indicaciones de la orden de trabajo y las muestras aportadas.

CR3.4 Los dispositivos para la eliminación de cargas electrostáticas se ajustan aplicando las instrucciones de la orden de trabajo y las indicaciones del manual de funcionamiento.

CR3.5 Los equipos de tratamiento corona, tratamiento térmico y otros se ajustan según las características de los materiales y siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR3.6 La velocidad de los tratamientos se controla manteniendo la producción dentro de los niveles establecidos en las instrucciones de trabajo.

CR3.7 Todos los dispositivos y parámetros del proceso se controlan visualmente y desde los sistemas de control, ajustando las desviaciones detectadas.

CR3.8 Las operaciones de aplicación de tratamientos superficiales se realizan cumpliendo las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP4: Comprobar la calidad de los tratamientos aplicados superficialmente, aplicando técnicas de muestreo con la frecuencia indicada en las especificaciones técnicas de calidad para detectar los posibles defectos y modificar los parámetros necesarios.

CR4.1 La frecuencia del muestreo se establece según los niveles de calidad y tolerancia aceptados y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR4.2 Las herramientas y útiles de medición se preparan efectuando las pruebas de muestreo con rapidez y efectividad, cumpliendo las normativa de seguridad, salud y de protección ambiental.

CR4.3 La supervisión de los tratamientos superficiales del soporte se realiza con los útiles y herramientas establecidos para su control, verificando que cumple con las especificaciones indicadas en la orden de trabajo.

CR4.4 La comprobación del tamaño, formato, espesor y consistencia de los materiales se realiza de forma metódica, utilizando los instrumentos establecidos para cada medición.

CR4.5 Los defectos que se detecten durante la producción: deficiencias en los tratamientos superficiales, tamaño, espesor, y otros se corrigen ajustando los sistemas electrónicos de control los a los valores predeterminados e informando al responsable en caso necesario.

CR4.6 El producto final se controla durante la salida a través de cámaras de control u otros sistemas de control.

RP5: Efectuar el mantenimiento de primer nivel de los equipos de tratamientos superficiales de papeles, cartones, plásticos y otros para su funcionamiento óptimo siguiendo las instrucciones técnicas de los fabricantes y los protocolos de trabajo establecidos.

CR5.1 Las operaciones de limpieza o purga de los sistemas de refrigeración, calefacción, equipos hidráulicos y neumáticos se realizan siguiendo las instrucciones de los fabricantes y según los procedimientos de trabajo establecidos por la empresa.

CR5.2 El engrase periódico de los puntos dispuestos en los equipos de tratamientos superficiales se realiza según las instrucciones del fabricante y con la periodicidad marcada por la empresa.

CR5.3 El funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica según las normas y plazos de mantenimiento establecidos.

CR5.4 Los componentes de equipos de tratamientos superficiales así como de los elementos intercambiables utilizados en el proceso se limpian y revisan según los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento.

CR5.5 Los dispositivos de seguridad de los equipos de tratamientos superficiales se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos laborales vigente.

CR5.6 Las anomalías de funcionamiento y seguridad en los equipos de tratamientos superficiales se registran en los documentos habilitados derivando la información al responsable.

CR5.7 Todas las operaciones de mantenimiento de primer nivel así como el tratamiento de los residuos generados se realizan aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de aplicación de tratamientos superficiales: tratamientos corona, tratamientos térmicos y otros. Barnizadoras. Parafinadoras. Sistemas electrónicos de control de equipos de tratamientos superficiales. Sistemas de control de calibres y espesores por fuentes radioactivas. Herramientas y útiles de control de calidad. Equipos de protección individual. Contenedores de residuos.

Productos y resultados:

Soportes papeleros, plásticos y otros complejos tratados superficialmente: tratamiento corona, tratamiento térmico, barnizados, parafinados, sulfurizados y otros. Control de equipos. Control de la calidad de los procesos. Control de calidad de los productos. Mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de tratamientos superficiales.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Normas de calidad y productividad. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Parámetros de producción. Estándares de calidad. Hojas de control de producción. Documento de registro de materiales. Documentación técnica de los equipos. Manual de procedimiento de la empresa. Hojas de registro de mantenimiento. Plan de mantenimiento.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Nivel: 2

Código: MF0200_2

Asociado a la UC: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellos mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.

CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

- Formatos y medidas.
- Tipología.
- Colores.
- Soportes.

- Encuadernación y acabado.
- CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:
- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
 - Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
 - Separación de colores.
 - Sistemas de trazado y compaginación utilizados.
- CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:
- Tipo de soporte utilizado.
 - Tintas: clases y capas.
 - Tramado.
 - Perfil de los caracteres.
 - Huella o relieve sobre el soporte.
 - Defectos en la impresión.
 - Número de pasadas en máquinas.
- CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.
- CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.
- C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.
- CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.
- CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.
- CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
 - Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.
- CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.
- CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.
- CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.
- CE3.4 A partir de las muestras de color:
- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
 - Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.
 - Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.
- CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.
- CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.
- C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medioambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.
- CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medioambiente, con las distintas fases del proceso.
- CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.

CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

C5: Analizar el proceso de control de calidad en un "proceso tipo" de artes gráficas.

CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión, y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:

- Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
- Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.

CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:

- Seleccionar el instrumento de medición.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
- Espacio cromático.
- Realizar medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:

- Formato y márgenes.
- Marcas de corte.
- Señales de registro.
- Signaturas.
- Sentido de fibra.
- Repintados.
- Troqueles.

CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia al frote.
- Impresión: densidad, "trapping", ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
- Preimpresión: pruebas, estándares.

CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

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

C1 respecto al CE1.1; C5 respecto al CE5.1, CE5.2.

Otras capacidades

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1. Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.

Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.

Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente y procesos de revelado.

Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específicos, procesadoras y sistemas de pruebas.

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.

Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.

Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.

Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

2. Color y su medición

Naturaleza de la luz.

Espectro electromagnético.

Filosofía de la visión.

Espacio cromático.

Factores que afectan a la percepción del color.

Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.

Sistemas de representación del color: Munsell, RGB, HSL, HSV, Pantone, CIE, CIE-Lab, GAFT.

Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

3. Seguridad, higiene y medioambiente

Planes y normas de seguridad.

Normas vigentes.

Señales y alarmas.

Normativa medioambiental.

4. Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.

Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.

Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).

Parches de control en la impresión. Medición.

Calidad en postimpresión.

Control visual de la encuadernación y manipulados.

Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

5. Control de calidad

La calidad en la fabricación.

El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.

Normas ISO y UNE.

Normas y estándares publicados por el comité 54 de AENOR relativos al proceso gráfico

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos de artes gráficas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual 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: MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS AUXILIARES EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE PAPEL CARTÓN Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: MF1335_2

Asociado a la UC: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Interpretar diferentes órdenes de trabajo discriminando los componentes, instrucciones y especificaciones propias de modelos y maquetas relacionadas con la preparación de materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE1.1 Identificar los elementos que componen una orden de producción de un producto a transformar y describir las instrucciones relacionadas con la preparación materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios para la transformación de papel, cartón y otros materiales que aparecen en ella.

CE1.2 Identificar diferentes modelos de productos para la transformación que normalmente se adjuntan con las ordenes de producción y reconocer las instrucciones que aparezcan anotadas.

CE1.3 Partiendo de la maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva de modelo, conseguir localizar e identificar las materias primas y productos auxiliares de acuerdo con las indicaciones de la una orden de trabajo propuesta como ejemplo.

CE1.4 En un ejercicio práctico y a partir de diferentes productos transformados, identificar la información relativa a los soportes, sistemas de unión o soldado, parámetros de conversión, tintas y otros, verificando que cumplen las normas o estándares de calidad.

CE1.5 En un supuesto práctico, identificar las informaciones técnicas y de producción para la preparación de las materias primas a emplear: papeles, cartones, plásticos, colas, adhesivos, tinta, fotopolímeros, alambres de cosido y otros.

CE1.6 En un supuesto práctico para un proceso simulado de la transformación de papel, cartón y otros materiales, a partir de una orden de producción dada:

- Comprobar que la orden de producción consta de los elementos necesarios para todo el proceso de transformación.
- Verificar que están recogidos todos los datos necesarios para la correcta preparación de las materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios

que intervienen en el proceso: papeles, cartones, plásticos, colas, adhesivos, tinta, fotopolímeros, alambres de cosido y otros.

- *Realizar una secuenciación del proceso de transformación de papel, cartón y otros materiales mediante la interpretación de la orden de trabajo dada.*

C2: Valorar el comportamiento de los productos auxiliares y materiales intermedios utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales, relacionándolos con su aplicación.

CE2.1 Diferenciar y describir las propiedades de los materiales y productos utilizados en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

CE2.2 Mediante ejemplos prácticos, identificar distintas formas impresoras y su aplicación en los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE2.3 A partir de una orden de trabajo dada, realizar un supuesto en el que se elijan las colas y adhesivos apropiados para el producto a transformar.

CE2.4 En un caso práctico debidamente caracterizado, medir las condiciones ambientales de un taller e interpretar correctamente las especificaciones técnicas ajustando los parámetros de utilización, temperatura y cantidad al tipo de materiales que se transformarán.

CE2.5 Determinar los factores que hacen que unas materias primas sean compatibles con cada trabajo a realizar.

CE2.6 En un caso práctico, comprobar que unas materias primas dadas son coherentes y compatibles con el producto gráfico a convertir.

CE2.7 Relacionar propiedades físico-químicas de las materias primas como colas y adhesivos con los distintos aditivos aplicables para modificar dichas propiedades.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- *Estimar la cantidad de colas necesarias para que los depósitos se mantengan en los valores necesarios que permita el suministro constante al sistema.*
- *Ajustar las propiedades físico-químicas de colas y adhesivos, añadiendo aditivos hasta conseguir valores óptimos de funcionamiento en máquinas, según instrucciones de aplicación.*

CE2.9 En un supuesto práctico, en el que se utilicen ordenes de trabajo en las que sea necesario utilizar distintos sistemas de impresión:

- *Identificar las formas impresoras, y sus características de calidad y buena utilización, identificando defectos tales como: golpes, arañazos, restos de tinta, polvo y otros, tanto en las zonas imagen como en la no imagen.*
- *Preparar la tinta para que la viscosidad, temperatura y otras propiedades se ajusten a los parámetros previstos de utilización según el proceso donde se vaya a utilizar: tipo de impresión, tipo de soporte, acabado requerido u otros.*

CE2.10 En un supuesto práctico en el que se manejen formularios de registro de trazabilidad de los materiales empleados durante el proceso de transformación: colas, alambre, tintas y otros, realizar los registros previstos en los procedimientos de una supuesta empresa.

CE2.11 Identificar las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental de una empresa real de forma que en un supuesto práctico, los residuos generados en la preparación de las materias primas se traten siguiendo las indicaciones del plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental vigente.

C3: Valorar las características de los soportes papeleros y plásticos respecto al proceso de transformación, mediante ensayos físico-químicos.

CE3.1 Describir las características y propiedades de los distintos soportes a transformar y relacionar las con los procesos de transformación, valorando la compatibilidad entre ellos.

CE3.2 En el laboratorio de materias primas y materiales, realizar pruebas para la correcta utilización de los aparatos de medida de las propiedades de los soportes.

CE3.3 Medir la temperatura, humedad relativa y otras características de los soportes papeleros: papel y cartón comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos.

CE3.4 Medir el espesor, electricidad estática, rigidez, flexibilidad y otras características de los soportes plásticos y otros, así como los tratamientos superficiales, comprobando que sus valores estén dentro de los márgenes de tolerancia establecidos

C4: Preparar las diferentes materias primas utilizadas en los principales procesos de transformación de papel, cartón, plásticos u otros, aplicando las normas de calidad y seguridad propias del proceso.

CE4.1 Describir las normas de calidad y seguridad aplicables a las materias primas y materiales utilizados en sistemas de transformación de productos gráficos.

CE4.2 A partir de unos materiales dados, comprobar que las dimensiones, la cantidad y la calidad del soporte a transformar se corresponden con las especificaciones de la orden de trabajo.

CE4.3 En un ejercicio práctico y a partir de una orden de trabajo dada, airear e igualar el soporte formateado rompiendo la adherencia de las hojas y apilarlo siguiendo las indicaciones recibidas o establecidas en la orden de trabajo.

CE4.4 Identificar los posibles defectos que se pueden producir en la impresión de materiales intermedios, troquelados, hendidos y otros, así como sus posibles causas y consecuencias.

CE4.5 A partir de unos materiales intermedios, previamente impresos o troquelados:

- *Revisar y comprobar la ausencia de defectos en la fase de impresión, la corrección del troquelado, la posición y calidad de los hendidos y otros.*
- *Registrar los datos sobre un informe a fin de tomar las medidas correctoras oportunas.*

CE4.6 Describir y relacionar posibles defectos de los soportes con las dificultades que pueden ocasionar en la producción según los procesos de transformación posteriores indicados.

CE4.7 Tomando ejemplos reales, identificar en los soportes a convertir, posibles defectos tales como: golpes, cortes, curvatura u otros defectos que dificulten la producción.

CE4.8 Identificar e interpretar las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental para las operaciones de preparación y control de los soportes a transformar.

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

C2 respecto a CE2.5, CE2.9 y CE2.11; C4 respecto a CE4.3 y CE4.5.

Otras capacidades:

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa.

Contenidos

1. Preparación de las materias primas en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

Orden de producción, maquetas, planos y modelos. Instrucciones.

Secuencialización de proceso. Trazabilidad de los productos y materiales. Formularios

Identificación de los materiales utilizados.
Medidas estándar de pliegos, cajas, bolsas, sobres y otros.
Información relativa a los soportes a convertir: sistemas de unión o soldado, parámetros de conversión, tintas y otros.
Características técnicas de los soportes: papeles, cartones, plásticos y otros materiales.
Parámetros a controlar en la preparación: calidad, cantidad y dimensiones.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables al proceso de preparación de materias primas.

2. Control de calidad y protección ambiental de las materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
Aparatos y equipos de laboratorio de ensayos: metro, termómetro, viscosímetro, micrómetro y otros.
Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.
Propiedades físico-químicas de los soportes papeleros: gramaje, espesor, porosidad, lisura y otros.
Características de los soportes plásticos: espesor, electricidad estática, rigidez, flexibilidad.
Características y propiedades de las tintas: Viscosidad, temperatura, tiempo de secado y otras.
Resistencia al frote y a arañazos de tintas, barnices, colas y adhesivos.
Comprobaciones visuales: correcto troquelado, posición, calidad de los hendidos.
Ajuste de las características físico-químicas de las colas y adhesivos. Aditivos. Modificación de las propiedades.
Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.
Normas de protección ambiental en los procesos de preparación.

3. Comportamiento de los materiales en relación a los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

Propiedades de los materiales y los productos.
Compatibilidad de los materiales con los procesos de transformación: factores a considerar.
Posibles defectos en los soportes que dificultan la producción.
Sistemas de impresión incorporados al proceso de transformación.
Condiciones ambientales de trabajo. Temperatura y humedad.
Aplicación de los productos.
Formas impresoras y su aplicación.
Selección de adhesivos. Manuales de utilización.

4. Preparación de los productos auxiliares para los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales en condiciones de seguridad

Productos auxiliares: colas, adhesivos, tintas, formas impresoras, alambres.
Observación de defectos en las formas impresoras: golpes, arañazos y otros.
Características de los productos: condiciones ambientales de trabajo.
Parámetros de utilización, temperatura y calidad.
Estimación de la cantidad de colas y adhesivos.
Normas de seguridad y salud aplicables al proceso de preparación de productos auxiliares.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado, Arquitecto Técnico 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: PREPARACIÓN DE LÍNEAS DE ELABORACIÓN DE ENVASES, EMBALAJES Y ARTÍCULOS DE PAPELERÍA**Código: MF1339_2****Asociado a la UC: Preparar las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar las particularidades de las diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería en relación a las características, formato y naturaleza de los distintos soportes y según los diferentes tipos de unidades que pueden formarlas.

CE1.1 Identificar los distintos tipos de máquinas y líneas de producción que se pueden utilizar en los procesos de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, diferenciando las unidades que las configuran.

CE1.2 Relacionar las características estructurales de los posibles envases, embalajes y artículos de papelería a elaborar, con los mecanismos fijos o intercambiables y las necesidades del proceso.

CE1.3 Describir los mecanismos y elementos de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería más comunes: plegadora-engomadora, «printer-slotter», «case-maker», máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras que influyen en la calidad de los procesos identificando la funcionalidad de cada uno de ellos.

CE1.4 Reconocer la configuración básica que deben tener diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería más comunes: plegadora-engomadora, «printer-slotter», «case-maker», máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras según la naturaleza y disposición del soporte: soportes papeleros, soportes plásticos y materiales complejos en pliegos y en bobina.

CE1.5 Describir las posibilidades de reestructuración que ofrecen los elementos que configuran diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

C2: Determinar la funcionalidad de distintos útiles y elementos intercambiables, a partir de realizar diferentes acoplamientos en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE2.1 Identificar las instrucciones que se incluyen en varias órdenes de trabajo dadas relacionadas con la selección de útiles y elementos intercambiables para una supuesta producción.

CE2.2 Interpretar correctamente los manuales de utilización de los útiles y elementos intercambiables.

CE2.3 Identificar los diferentes útiles y elementos intercambiables que pueden acoplarse en líneas de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE2.4 Relacionar los útiles y elementos intercambiables con la funcionalidad y los envases, embalajes y artículos de papelería que se quieren obtener.

CE2.5 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, y teniendo en cuenta el envase, embalaje o artículo de papelería a elaborar:

- *Analizar las características estructurales del envase, embalaje o artículo de papelería a elaborar y determinar la necesidad del uso de útiles y otros elementos intercambiables a acoplar en la máquina.*
- *Acoplar los útiles y otros elementos intercambiables en la línea de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: correas, poleas, cuchillas, espadas, rodillos cuellos formadores, inyectoros, grapadoras, fotocélulas y otros verificando su funcionalidad.*
- *Manipular los útiles y otros elementos intercambiables en su colocación y en el posterior almacenado de forma que se protejan adecuadamente y se eviten daños o deterioros, registrando correctamente su utilización.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al acoplamiento de útiles y elementos intercambiables de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.*

C3: Configurar sistemas electrónicos de control de diferentes líneas de elaboración envases, embalajes y artículos de papelería a partir de distintas indicaciones de órdenes de trabajo.

CE3.1 Describir diferentes sistemas y paneles de control utilizados en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE3.2 Identificar los elementos que se modifican en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería al introducir datos en los sistemas electrónicos de control y relacionarlos con los valores introducidos.

CE3.3 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de configuración de sistemas electrónicos de control de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería más comunes: plegadora-engomadora, «printer-slotter», «case-maker», máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras:

- *Verificar que las instrucciones técnicas relativas al producto que aparecen en una orden de trabajo dada: soporte, formato, líneas de hendido, líneas de corte y otros, son ejecutables y coinciden con los materiales definidos.*
- *Introducir los datos en el sistema electrónico de control siguiendo el orden establecido, las indicaciones de una orden de trabajo dada y los parámetros específicos de los materiales a transformar.*
- *Revisar que se han realizado correctamente los ajustes en los elementos de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería tras la validación de los datos introducidos en el sistema electrónico de control.*

C4: Interpretar planos acotados, diagramas, esquemas y otras representaciones de diferentes envases, embalajes y artículos de papelería a transformar, identificando cada una de las líneas y de los elementos que los integran.

CE4.1 Identificar las diferentes formas de representar las líneas de corte, anchos y profundidades de los hendido, relieves, líneas de plegado, posición de las grapas, zonas de aplicación de colas, posición del sellado y otros en la representación gráfica de productos: planos acotados, diagramas, esquemas y otras representaciones.

CE4.2 A partir de diferentes planos acotados, diagramas, esquemas y otras representaciones de diferentes envases, embalajes y artículos de papelería dados, relacionar las indicaciones que aparecen con los útiles que deben utilizarse y los procesos de elaboración por los que debe pasar.

CE4.3 En un caso práctico debidamente caracterizado y a partir de unas instrucciones dadas y de un producto dado:

- *Representar gráficamente las líneas de corte y hendido del producto indicando las medidas exactas de cada uno ellos, utilizando las líneas de marcado convencionales.*
 - *Indicar las zonas de aplicación de colas, de grapas y la posición del sellado del producto.*
- C5: Operar en distintos mecanismos de prealimentación y alimentación de materiales de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería adaptándolos a un soporte y a diferentes necesidades de transformación dadas.
- CE5.1 Identificar los diferentes sistemas de prealimentación y alimentación de materiales que se utilizan en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería y relacionarlos con las características, formato y naturaleza de los soportes de unos productos dados.*
- CE5.2 Relacionar las características de los soportes con los ajustes de los elementos de los sistemas de prealimentación y alimentación: grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte u otros.*
- CE5.3 Identificar los defectos más comunes derivados de una incorrecta preparación de los mecanismos de alimentación indicando las posibles soluciones.*
- CE5.4 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de preparación de los mecanismos de alimentación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería partiendo de soportes en pliegos y en bobinas:*
- *Comprobar y revisar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de los mecanismos de prealimentación y alimentación, corrigiendo las anomalías que encuentre.*
 - *Ajustar los elementos de los sistemas de prealimentación y alimentación: grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte u otros según las características del material dado: tipo de soporte, gramaje, formato, disposición y otras.*
 - *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la preparación de los mecanismos de alimentación en líneas de elaboración envases, embalajes y artículos de papelería.*
- C6: Regular unidades de impresión, estampación, marcado y/o troquelado en diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería mediante operaciones mecánicas o electrónicas, asegurando la correcta impresión o troquelado en diferentes situaciones.
- CE6.1 Describir los distintos sistemas utilizados para la impresión y troquelado en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería así como sus características y funcionalidad.*
- CE6.2 Definir los diferentes sistemas de impresión, estampación, marcado y troquelado que pueden incluirse en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería y relacionarlos con los requerimientos de los soportes de unos productos dados.*
- CE6.3 Detallar los procedimientos a seguir para la preparación y puesta en marcha de los sistemas de impresión, estampación y troquelado utilizados en los procesos de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.*
- CE6.4 En diferentes casos prácticos de preparación de los mecanismos de impresión, estampación y troquelado de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, debidamente caracterizados:*
- *Colocar las formas impresoras y los elementos de troquelado en registro, en el orden adecuado, según las especificaciones establecidas en las indicaciones dadas.*
 - *En el caso de estampaciones en caliente, realizar la colocación y el avance de la película de estampación en función de la ubicación y superficie de la estampación, consiguiendo el mejor aprovechamiento de la película.*

- Regular la temperatura y la presión de la pletina de estampación según las especificaciones técnicas de la película de estampación, la superficie y el material a estampar.
- Ajustar los mecanismos de presión según los requerimientos técnicos del material a imprimir y el producto final.
- Ajustar los mecanismos de entintado según lo exijan las características de la tinta, el material a imprimir y la zona de impresión.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la preparación de las unidades de impresión y troquelado en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

C7: Regular unidades de predoblado y doblado en diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería adaptándolos a las necesidades de distintos soportes y según los diferentes productos a convertir.

CE7.1 Describir el funcionamiento de las unidades de doblado en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE7.2 Describir los posibles defectos que se producen en los sistemas de doblado, relacionándolos con los ajustes mecánicos de los mismos.

CE7.3 En un caso práctico de preparación de las unidades de predoblado y doblado de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, debidamente caracterizados:

- Posicionar las guías de entrada y paso del producto, que facilitan el doblado, comprobando que la entrada del producto se hace sin incidentes ni anomalías.
- Ajustar los dispositivos de transporte midiendo los espesores y otras características de los materiales a convertir para que pasen correctamente por la unidad dobladora.
- Ajustar los elementos de la unidad de doblado de manera que el doblado se produzca sobre las marcas de hendido establecidas en el soporte.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la preparación de las unidades de predoblado y doblado en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

C8: Regular las diferentes unidades de unión de materiales: encoladoras, termoselladoras, grapadoras u otras, según las características del soporte y las necesidades de determinados envases, embalajes y artículos de papelería dados.

CE8.1 Diferenciar los sistemas de unión de materiales que se utilizan en líneas de elaboración envases, embalajes y artículos de papelería: unidades encoladoras, unidades termoselladoras, unidades de grapado u otras valorando su idoneidad según las características del soporte y las necesidades de unos productos dados.

CE8.2 Identificar y describir el funcionamiento de los distintos mecanismos y dispositivos de aplicación de cada unos de los sistemas de unión utilizados en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE8.3 Explicar las diferentes posibilidades de unión de los diferentes soportes papeleros y soportes no papeleros.

CE8.4 Identificar los parámetros que determinan las necesidades de unión de los diferentes materiales para su transformación en envases, embalajes y artículos de papelería.

CE8.5 Relacionar los posibles defectos en la unión de los materiales de diferentes envases, embalajes y artículos de papelería con las posibles causas y soluciones de los mismos.

CE8.6 Relacionar las velocidades de producción con las limitaciones de los dispositivos de unión.

CE8.7 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de preparación de diferentes unidades de unión de materiales en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería:

- Verificar los niveles de llenado, la temperatura y otros parámetros del depósito de colas y adhesivos.
- Verificar los sistemas termoselladores, controlando la temperatura, el tamaño, la presión de aplicación y otros parámetros.
- Verificar los sistemas de grapado comprobando la coherencia con el material a grapar, la calidad y colocación del alambre o de la grapa, su correcto aprovisionamiento y otros parámetros.
- Posicionar y ajustar los dispositivos de aplicación de cola, los dispositivos termoselladores, los dispositivos de grapado y/u otros según las zonas, de aplicación, las características del material y según las instrucciones dadas.
- Comprobar la sincronización de las unidades de unión de los materiales a transformar para que cumplan con los requisitos de velocidad y calidad.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la preparación de las unidades de unión de materiales en líneas de elaboración envases, embalajes y artículos de papelería.

C9: Regular unidades de salida en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería adaptándolas al tipo de producto y al material a emplear.

CE9.1 Relacionar las diferentes unidades de salida de envases, embalajes y artículos de papelería que se utilizan en las diferentes líneas de transformación relacionándolas con los distintos soportes y las necesidades de unos productos dados.

CE9.2 Describir el funcionamiento de los distintos elementos y dispositivos de salida en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE9.3 Enumerar los posibles defectos que se producen en los sistemas de unión, relacionándolos con los ajustes de las unidades correspondientes.

CE9.4 En diferentes casos prácticos de preparación de unidades de salida en líneas elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, debidamente caracterizados:

- Ajustar y regular los mecanismos de salida para distintos envases, embalajes y artículos de papelería, con las indicaciones dadas en relación a la productividad y calidad.
- Regular los sistemas de detección y evacuación de productos defectuosos siguiendo las pautas y las especificaciones de calidad establecidas en una orden de trabajo dada.
- Ajustar los dispositivos contadores de producto acabado, comprobando su correcto funcionamiento.
- Configurar los sistemas de formación de paquetes de producto acabado, atadoras, retractiladoras u otras según las características del sistema utilizado, el producto y siguiendo las indicaciones de una orden de trabajo dada.
- Ajustar los dispositivos de apilado, paletizado u otros dispositivos de la salida, según el tamaño y el tipo de producto acabado, siguiendo las indicaciones de una orden de trabajo dada.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la preparación de las unidades de salida de los materiales en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C2 respecto a CE2.1, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.3; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.3; C8 respecto a CE8.6 y CE8.7; C9 respecto a CE9.4.

Otras capacidades:

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1. Configuraciones y adaptaciones de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería según soportes y productos

Tipos de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: pliegos y bobinas.

Módulos o unidades de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería según las necesidades del producto gráfico. Elementos auxiliares.

Sistemas de impresión, estampación, marcado o troquelado de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Sistemas de unión de materiales: papel, cartón, complejos y otros en los procesos de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Adaptación y regulación de útiles y elementos intercambiables en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Funcionalidad de los útiles y elementos intercambiables.

Manipulación y almacenado de útiles y elementos intercambiables.

Normas de seguridad y salud laboral vinculadas a la configuración y adaptación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

2. Interpretación de planos, esquemas y maquetas de distintos tipos de envases, embalajes y artículos de papelería a transformar

Características estructurales de los envases, embalajes y artículos de papelería.

Utilización de líneas y otros elementos para la representación gráfica de planos acotados, esquemas y maquetas.

Diagramas de procesos de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

3. Regulación de unidades de alimentación en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

Tipos de alimentadores para soportes en bobina.

Tipos de alimentadores para soportes en pliegos.

Regulación de los dispositivos de las unidades de alimentación.

Elementos de seguridad de las unidades de alimentación.

Normas de seguridad y salud vinculadas a la preparación de las unidades de alimentación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

4. Preparación de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

Interpretación de órdenes de producción.

Ajuste y configuración de sistemas electrónicos de control.

Regulación y ajuste de las unidades de impresión, estampación, marcado o troquelado.

Sistemas de entintado y mecanismos de estampación.

Regulación de las unidades de unión de materiales y de doblado.

Regulación de unidades de salida.

Regulación de elementos auxiliares.

Normas de seguridad, salud y de protección ambiental vinculadas a la preparación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, 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 4: ELABORACIÓN DE ENVASES, EMBALAJES Y ARTÍCULOS DE PAPELERÍA

Nivel: 2

Código: MF1340_2

Asociado a la UC: Elaborar envases, embalajes y artículos de papelería

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar operaciones de puesta en marcha de diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería para obtener las primeras unidades de productos transformados, valorando la calidad y proponiendo los ajustes precisos.

CE1.1 Describir las operaciones de puesta en marcha de diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: plegadora-engomadora, «printer-slotter», «case-maker», máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras, y las precauciones a tener en cuenta en el proceso.

CE1.2 Explicar los parámetros que deben controlarse durante la puesta en marcha de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: velocidad, sincronización de elementos, abastecimiento de productos y materiales, funcionamiento de las unidades y otros.

CE1.3 A partir de diferentes muestras de envases, embalajes y artículos de papelería, identificar defectos tales como: falta de registro, defectos de impresión, falta de paralelismo en cortes y hendidos, defectos en las uniones y otros.

CE1.4 Relacionar los defectos más comunes que se producen en la obtención de las primeras pruebas con los ajustes necesarios a realizar.

CE1.5 A partir de diferentes supuestos, debidamente caracterizados, determinar la velocidad óptima de producción en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, según las características del soporte, del producto y de las instrucciones de una orden de trabajo dada.

CE1.6 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, para la obtención de las primeras unidades de envases, embalajes y artículos de papelería con distintas materias primas, productos auxiliares y materiales intermedios:

- *Suministrar y alimentar las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería según las instrucciones de la orden de trabajo dada, evitando paradas innecesarias.*
- *Realizar la puesta en marcha de las líneas ajustando la velocidad a las características del envases, embalajes o artículos de papelería, y controlando el correcto funcionamiento y sincronización de las diferentes unidades siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo dada.*
- *Inspeccionar los primeros envases, embalajes y artículos de papelería elaborados en la cantidad mínima necesaria comprobando el formato o tamaño del producto, el registro y la calidad de la impresión, los cortes, hendidos y troquelados, la correcta unión de los materiales y la ausencia de otros defectos.*
- *Realizar las correcciones y ajustes necesarios sobre los diferentes elementos y mecanismos de la máquina: unidades de alimentación, unidades de impresión, unidades de doblado, unidades de unión y unidades de salida del producto acabado, de forma que el envase, embalaje o artículo de papelería cumpla con los requerimientos de calidad esperados.*
- *Confrontar finalmente el producto con los elementos de muestreo: planos, bocetos, muestras autorizadas y especificaciones técnicas de una orden de trabajo dada verificando la calidad del producto final.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la puesta en marcha de líneas de elaboración envases, embalajes y artículos de papelería.*

C2: Elaborar envases, embalajes y artículos de papelería de acuerdo a las instrucciones de una orden de trabajo dada, supervisando los parámetros del proceso.

CE2.1 Relacionar los diferentes procesos de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería que deben sufrir los distintos productos que pueden obtenerse.

CE2.2 Relacionar las velocidades de producción con las limitaciones de las diferentes unidades y dispositivos de las líneas: unidades de impresión, estampación o troquelado, unidades de unión u otras.

CE2.3 Interpretar los datos necesarios que aparecen en diferentes órdenes de trabajo para la de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE2.4 A partir de diferentes supuestos debidamente caracterizados, identificar las causas que puedan afectar a las indicaciones de productividad establecidas.

CE2.5 Valorar las condiciones ideales de formación de paquetes, apilado, paletizado e identificación de los diferentes envases, embalajes y artículos de papelería al finalizar el proceso de transformación.

CE2.6 En diferentes casos prácticos de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería en líneas, debidamente caracterizados:

- *Controlar el proceso a pie de máquina observando el desarrollo de la producción en las distintas unidades de la línea de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.*
- *Mantener la velocidad de la línea dentro de los niveles establecidos en la orden de trabajo dada.*
- *Controlar y supervisar los parámetros de producción del proceso, comprobando que se mantiene dentro del margen establecido.*
- *Registrar los datos relativos al proceso: cantidad de ejemplares transformados, tiempo empleado, incidencias y otras en el documento dado para su posterior análisis.*
- *Disponer y acumular los productos en las salidas de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, apilándolos, paletizándolos e identificándolos según las indicaciones de la orden de trabajo dada.*

- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la producción de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE2.7 En varios supuesto prácticos, formar grupos de trabajo y analizar hojas de producción con respecto a las incidencias, proponiendo acciones de mejora y solución a los problemas técnicos que se hayan registrado.

C3: Aplicar técnicas de control de calidad de envases, embalajes y artículos de papelería elaborados en distintas salidas de las líneas, utilizando los instrumentos apropiados, detectando y corrigiendo los posibles defectos.

CE3.1 Identificar los útiles e instrumentos de medición utilizados para controlar la calidad de los productos y describir las características de funcionamiento: flexómetro, densitómetro, colorímetro u otros.

CE3.2 Relacionar los controles de calidad a realizar sobre los envases, embalajes y artículos de papelería con el uso de los útiles o instrumentos de control que deben utilizarse.

CE3.3 Describir los defectos más comunes que pueden producirse durante el proceso de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería relacionándolos con las causas que los originan.

CE3.4 Determinar los parámetros de calidad que deben cumplir diferentes envases, embalajes y artículos de papelería en función del uso al que estén destinados.

CE3.5 Identificar las indicaciones relacionadas con el método y la frecuencia de muestreo establecidas en una orden de trabajo y en un manual de calidad dado.

CE3.6 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de control de calidad de envases, embalajes y artículos de papelería en la salida de diferentes líneas de transformación: plegadora-engomadora, «printer-slotter», «case-maker», máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras:

- Efectuar los controles de calidad con la frecuencia establecida en un manual de calidad y según las instrucciones de una orden de trabajo dada, utilizando las herramientas y útiles de medición con rapidez y efectividad.
- Revisar los productos en la salida de las líneas verificando la ausencia de manchas, arañazos, restos de cola y otros defectos y comprobando el tamaño, los dobleces, los puntos de unión, la impresión, estampación, marcado, troquelado y otros.
- Realizar las acciones de corrección oportunas en cada caso, sin detener la tirada mientras sea posible, hasta conseguir los estándares de calidad.
- Registrar los datos relativos al control de calidad del producto en los documentos habilitados al efecto.

C4: Aplicar los protocolos de mantenimiento de primer nivel descritos en los manuales de diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CE4.1 Interpretar correctamente la documentación técnica, los manuales de mantenimiento de las líneas, los manuales de procedimiento de empresas y las normas de seguridad relativas al mantenimiento preventivo.

CE4.2 Identificar y manejar las herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza utilizadas en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE4.3 Identificar y reconocer todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y ubicación, así como otras operaciones precisas de mantenimiento de primer nivel en las líneas así como en los elementos auxiliares.

CE4.4 Relacionar todos los puntos de engrase de las diferentes líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería: plegadora-engomadora, «printer-slotter», «case-maker», máquinas de sobres, máquinas de bolsas, máquinas de cuadernos y otras con el tipo de lubricante y la periodicidad del mismo.

CE4.5 Determinar el tipo de mantenimiento y la periodicidad del mismo, de todos los mecanismos auxiliares de las líneas: neumáticos, hidráulicos y otros.

CE4.6 Relacionar las operaciones de limpieza periódicas necesarias, con los productos a emplear y con los elementos sobre los que se debe actuar.

CE4.7 Identificar los elementos de seguridad de los equipos y describir su función y la parte de la línea sobre la que actúa: botones de parada de emergencia, rejillas de seguridad, carcasas y otras.

CE4.8 Explicar los protocolos de actuación en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento de primer nivel.

CE4.9 En diferentes casos prácticos de mantenimiento en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, debidamente caracterizados:

- *Planificar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de las líneas, definiendo los productos lubricantes a emplear, el tipo de mantenimiento y la frecuencia propuesta.*
- *Verificar el funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se según unas normas de mantenimiento establecidas.*
- *Realizar el mantenimiento de primer nivel de los diferentes elementos según las indicaciones de un plan de mantenimiento dado.*
- *Actuar sobre los elementos de seguridad comprobando su correcto funcionamiento y verificando que se producen las respuestas esperadas: parada de emergencia, inmovilización de la línea, u otras.*
- *Tratar los residuos generados durante las operaciones de mantenimiento siguiendo las indicaciones de un manual de procedimiento dado y de la normativa vigente aplicable.*
- *Realizar el registro de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.*
- *Mantener todos los elementos de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería dentro de los niveles de limpieza establecidos en un plan de mantenimiento dado.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al mantenimiento de primer nivel.*

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.2, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE 3.6; C4 respecto a CE4.3, CE4.8 y CE4.9.

Otras capacidades:

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Operaciones de puesta en marcha de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

Manejadores de ajuste, regulación y puesta en marcha de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Parámetros a controlar durante la puesta en marcha: sincronización de unidades, abastecimiento de productos y materiales y otros.

Comprobación del producto con pruebas, planos, esquemas, maquetas u otros.

Correcciones y ajustes durante la puesta en marcha.

Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad.

2. El proceso de producción en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

Interpretación de los datos de la orden de trabajo relacionados con el proceso de producción.

Revisión del producto.

Reajuste manual, electrónico ó informático de los parámetros del producto.

Defectos en la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería. Causa / corrección.

Supervisión de la formación de paquetes, apilado, paletizado e identificación de los productos a la salida de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

3. Control de calidad durante el proceso de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

Normas de calidad en la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Útiles y equipos para el control de la calidad de envases, embalajes y artículos de papelería.

Elementos para el control de calidad del producto.

Procedimientos del control de calidad del producto en el proceso de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Control de los envases, embalajes y artículos de papelería terminados: Comportamiento de la tinta sobre el soporte. Comportamiento de los sistemas de unión de los materiales.

Pautas para la inspección del producto. Muestreo. Fiabilidad. Medición.

4. Mantenimiento de primer nivel en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

Instrucciones técnicas de mantenimiento.

Limpieza de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Elementos de seguridad de las diferentes unidades del proceso.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de mantenimiento de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería, 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 5: FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS DE PAPEL Y CARTÓN PARA USO DOMÉSTICO E HIGIÉNICO

Nivel: 2

Código: MF1341_2

Asociado a la UC: Fabricar artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y propiedades de los diferentes artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico en relación a su elaboración y a los equipos necesarios para el proceso.

CE1.1 Identificar los diferentes tipos de artículos para uso doméstico e higiénico: servilletas, manteles, pañuelos, rollos higiénicos, platos, vasos, blondas, bandejas, compresas, pañales y otros, y describir sus características morfológicas en relación a su funcionalidad.

CE1.2 Identificar los requerimientos sanitarios y medioambientales que deben cumplir los materiales y procesos utilizados en la fabricación de los diferentes artículos de papel y cartón, para uso doméstico e higiénico.

CE1.3 Identificar los diferentes tipos de artículos para uso doméstico e higiénico describiendo sus características físicas así como los materiales propios de fabricación.

CE1.4 A partir de diferentes muestras de artículos para uso doméstico e higiénico:

- *Especificar los materiales que han sido empleados para su elaboración.*
- *Describir el proceso productivo especificando las líneas utilizadas para su fabricación.*
- *Explicar las operaciones de impresión, gofrado, tintado, doblado y otras, a las que se les ha sometido a cada una de las muestras, caracterizando cada uno de los procesos.*
- *Realizar una hoja de instrucciones relacionando los productos con los materiales, las operaciones, las unidades y las líneas necesarios para su fabricación.*

C2: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en los mecanismos de alimentación, paso y salida de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, según las necesidades de diferentes productos.

CE2.1 Identificar los diferentes mecanismos de alimentación de las máquinas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico tanto para materiales en pliego como en bobina: desbobinadores, dispositivos empalmadotes, reguladores de tensión unidades de grupo neumático y explicar las posibilidades de cada uno de ellos.

CE2.2 Describir los ajustes mecánicos y/o electrónicos que deben realizar en los mecanismos de alimentación, paso y salida a partir de unos artículos para uso doméstico e higiénico dados

CE2.3 Identificar los elementos y mecanismos del sistema de salida tales como rebobinadores, escuadras, dispositivos contadores, cuchillas de corte, rueda sin fin, acumuladores y otros, explicando e indicando la versatilidad en la adaptación mecánica a diferentes productos.

CE2.4 En varios supuestos prácticos de preparación de los mecanismos de alimentación, paso y salida en líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, para unos productos dados:

- *Ajustar los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como desbobinadores, dispositivos empalmados, reguladores de tensión unidades de grupo neumático, mecánicamente y/o a través de los sistemas electrónicos de control según la tipología del producto a elaborar.*
- *Preparar todos los mecanismos de transporte de los soportes: mecanismos de tiro, cilindros de transferencia, pinzas rodillos, cintas transportadoras según características del producto a obtener.*
- *Preparar y ajustar los elementos y mecanismos del sistema de salida tales como rebobinadores, dispositivos contadores, cuchillas de corte y otros, conforme a las instrucciones dadas sobre el acabado del producto.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a las operaciones en mecanismos de alimentación, paso y salida en las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.*

C3: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en la preparación de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, adaptándolas a las necesidades del material y a la tipología de los productos indicados en distintos órdenes de trabajo.

CE3.1 Identificar los procedimientos a seguir para ajustar diferentes líneas de fabricación a partir de manuales técnicos y de producción.

CE3.2 Distinguir la versatilidad de las líneas de producción según las posibilidades de adaptación de los elementos intercambiables en cada unidad: corte, trepado, hendido y otra, identificando las funciones de cada uno de ellos.

CE3.3 Relacionar los valores de ajuste introducidos en líneas de fabricación de diferentes artículos para uso doméstico e higiénico con los elementos que se modifican, determinando la introducción de dichos datos mediante sistemas mecánicos o electrónicos.

CE3.4 En varios supuestos prácticos de ajuste a unos productos dados, de diferentes líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico:

- *Identificar las posibilidades de fabricación en las diferentes líneas de uno productos dados teniendo en cuenta las características de: soporte, formato, tipo de acabado, líneas de corte y plegado definidas.*
- *Introducir los parámetros de producción de los materiales en los sistemas electrónicos, según una orden de producción dada.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a los ajustes de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.*

C4: Operar en equipos de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, controlando el proceso según unas instrucciones técnicas definidas a partir de diferentes órdenes de trabajo.

CE4.1 Identificar los parámetros que se deben controlar durante el proceso de fabricación de diferentes artículos para uso doméstico e higiénico.

CE4.2 Describir las diferentes unidades que componen las líneas: impresión, gofrado, tintado, aromatizado, corte y plegado, en función de sus características y función que desempeñan en el proceso

CE4.3 En un caso práctico de fabricación de unos productos dados en equipos de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, debidamente caracterizado:

- *Identificar las unidades que deben ponerse en marcha en función de las características del producto dado.*
- *Realizar el ajuste y la sincronización de las diferentes unidades que constituyen la línea de producción según los requerimientos de la muestra.*
- *Mantener la velocidad durante la tirada, de las unidades en los valores óptimos de producción, para el tipo de producto y el material utilizado.*

- *Recoger los datos de fabricación: cantidad de ejemplares, tiempos de producción, incidencias producidas y posibles medidas correctoras en un documento tipo.*
 - *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a las operaciones de producción en líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.*
- C5: Aplicar técnicas de control de calidad en el proceso de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico, utilizando los instrumentos apropiados a cada producto, según protocolos específicos.
- CE5.1 Identificar las indicaciones relacionadas con el método y la frecuencia de muestreo establecidas en una orden de trabajo y en un manual de calidad dado.*
- CE5.2 Identificar los útiles e instrumentos de medición utilizados para controlar la calidad de los productos describiendo las características de funcionamiento: flexómetro, densitómetro, u otros.*
- CE5.3 Relacionar los defectos más comunes que pueden observarse en los productos para uso doméstico e higiénico y relacionarlos con las causas que los originan.*
- CE5.4 En un caso práctico de control de calidad sobre diferentes productos para uso doméstico e higiénico:*
- *Efectuar los controles de calidad con la frecuencia establecida en un manual de calidad y según las instrucciones de una orden de trabajo dada, utilizando las herramientas y útiles de medición con rapidez y efectividad.*
 - *Revisar los productos en la salida de las líneas, comprobando el tamaño, los dobleces, calidad de la impresión, gofrado, tintado y otros.*
 - *Realizar las acciones de corrección oportunas en cada caso, hasta conseguir los estándares de calidad.*
 - *Comprobar que el proceso de acumulado y paletizado se realiza de forma correcta asegurándose de que los artículos quedan perfectamente identificados.*
 - *Registrar los datos relativos al control de calidad del producto en los documentos habilitados al efecto.*
- C6: Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel en líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico asegurando el correcto funcionamiento de las mismas.
- CE6.1 Interpretar correctamente la documentación técnica, los manuales de mantenimiento de las líneas, diferentes manuales de procedimiento de empresas y las normas de seguridad relativas al mantenimiento preventivo.*
- CE6.2 Determinar el tipo de mantenimiento y la periodicidad del mismo, de todos los mecanismos auxiliares de las líneas: neumáticos, hidráulicos y otros.*
- CE6.3 Relacionar las operaciones de limpieza periódicas necesarias, con los productos a emplear y con los elementos sobre los que se debe actuar.*
- CE6.4 Explicar los protocolos de actuación, según la normativa vigente, en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento de primer nivel: aspiración de polvo, recortes de papel, sobrantes de tintas y otros.*
- CE6.5 En diferentes supuestos prácticos de mantenimiento de líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico debidamente caracterizados y a partir de diferentes manuales técnicos:*
- *Identificar las herramientas y los materiales que deben emplearse en el engrase, mantenimiento y las líneas de fabricación, explicado su funcionalidad.*
 - *Identificar todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y ubicación, en cada una de las líneas de fabricación.*
 - *Valorar las indicaciones del fabricante en relación a los protocolos de trabajo en las tareas de mantenimiento de primer nivel, vida útil de los componentes, piezas intercambiables, periodicidad y otras*
 - *Identificar los elementos de seguridad de cada línea así como las actuaciones recomendadas para su correcta utilización.*

- Realizar el mantenimiento de primer nivel en las líneas fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico utilizando las herramientas y los materiales necesarios de engrase, mantenimiento y limpieza necesarios.

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

C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3; C5 respecto a CE5.4; C6 respecto a CE6.5.

Otras capacidades:

Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

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

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para utilizarlos en su trabajo.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos**1. Operaciones de puesta en marcha de líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico**

Procedimientos técnicos de ajuste en los mecanismos de alimentación, paso y salida de bobina o pliego. Manejadores mecánico y electrónicos

Elementos mecánicos de las líneas de producción. Versatilidad y adaptación mecánica a los diferentes materiales y a la tipología del producto.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de puesta en marcha de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.

2. Proceso de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico

Interpretación de los datos relacionados con el proceso de producción en distintas órdenes de trabajo.

Análisis de productos para uso doméstico e higiénico.

Características técnicas de las líneas de fabricación. Funcionalidad, velocidad y otras.

Unidades de las líneas de fabricación: impresión, gofrado, plegado, tintado y otras.

Relación entre materias primas, tipología del producto y velocidad del proceso de fabricación.

Abastecimiento de productos y materiales durante el proceso.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.

3. Control de calidad en proceso de artículos para uso doméstico e higiénico

Protocolos del proceso de control de calidad. Método y frecuencia para el muestreo. Fiabilidad.

Útiles e instrumentos de medición de control de calidad. Características. Funcionalidad.

Comprobaciones a pie de máquina. Procedimientos del control de calidad del producto en el proceso.

Defectos más comunes en la fabricación. Acciones de corrección.

Calidad en los procesos de impresión, gofrado, doblado, tintados y otros.

Supervisión de la formación de paquetes, apilado, paletizado e identificación de los productos a la salida de las líneas de fabricación.

4. Mantenimiento de primer nivel en líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico

Procedimiento y técnicas de mantenimiento.

Limpieza de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico

Elementos de seguridad de las diferentes unidades del proceso.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de mantenimiento de las líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la fabricación de artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico, 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 6: FABRICACIÓN DE COMPLEJOS DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: MF1342_2

Asociado a la UC: Fabricar complejos de papel, cartón y otros materiales

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y propiedades de los diferentes tipos de complejos que existen en relación a su elaboración, a sus componentes y a sus particularidades.

CE1.1 Identificar los tipos de soportes y otros materiales que pueden formar parte de un complejo.

CE1.2 Describir los principales usos a los que puedan ir destinados los diferentes materiales complejos de papel, cartón y otros materiales.

CE1.3 Diferenciar los distintos tipos de complejos, clasificándolos según sus características, su estructura y su elaboración.

CE1.4 Explicar las diferentes propiedades que pueden proporcionar los complejos de papel, cartón y otros materiales y relacionarlas con los tipos de productos a los que pueden ir destinados.

CE1.5 Realizar ensayos de control de las características de diferentes productos complejos tales como resistencia a la luz, a la congelación, a la oxidación, al frote y otras, analizando los resultados obtenidos.

CE1.6 A partir de unas muestras dadas de diferentes tipos de complejos de papel, cartón y otros materiales:

- *Especificar los materiales que han sido empleados para su elaboración.*
- *Describir el proceso productivo especificando que tipo de máquinas o equipos serían necesarios para su elaboración.*

- *Determinar que propiedades pueden proporcionar los complejos al producto al que vayan destinados.*
- CE1.7 En varios supuestos prácticos debidamente caracterizados, en los que se propone la necesidad de un complejo para distintos tipos de productos y para diferentes usos:*
- *Determinar las características que debe tener el complejo para cada caso concreto.*
 - *Especificar la normativa ambiental existente que pueda afectar a cada tipo de producto.*
 - *Valorar los procesos de impresión y transformado por los que debe pasar el complejo.*
 - *Proponer el tipo de complejo mas apropiado que garantice la conservación del producto cumpliendo con la normativa ambiental existente.*
- C2: Configurar sistemas electrónicos de control de máquinas de elaboración de complejos de acuerdo con las indicaciones establecidas en unas órdenes de trabajo para producciones simuladas.
- CE2.1 Describir diferentes sistemas y paneles de control utilizados en máquinas de elaboración de complejos.*
- CE2.2 Identificar los elementos que se modifican en las máquinas de elaboración de complejos al introducir datos en los sistemas electrónicos de control y relacionarlos con los valores introducidos.*
- CE2.3 En diferentes casos prácticos debidamente caracterizados de configuración de sistemas electrónicos de control de máquinas de elaboración de complejos:*
- *Verificar que las instrucciones técnicas relativas al producto que aparecen en una orden de trabajo dada, tales como soporte, formato, líneas de corte y otros, son ejecutables y coinciden con los materiales definidos.*
 - *Introducir los datos en el sistema electrónico de control siguiendo el orden establecido, las indicaciones de una orden de trabajo dada y los parámetros específicos de los materiales a convertir.*
 - *Chequear que los ajustes en las máquinas de elaboración de complejos se han realizado correctamente tras la validación de los datos introducidos en el sistema electrónico de control.*
- C3: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en los mecanismos de alimentación, paso y salida de las máquinas de elaboración de complejos en base a unas instrucciones de trabajo y unos materiales dados.
- CE3.1 Identificar los diferentes mecanismos de alimentación de las máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales tanto para materiales en pliego como en bobina.*
- CE3.2 Relacionar los diferentes mecanismos de alimentación de las diversas máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales con los productos que se obtienen.*
- CE3.3 Identificar las partes de la máquina que intervienen en la alimentación de materiales: grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión así como los ajustes mecánicos y/o electrónicos que deben establecerse.*
- CE3.4 Identificar las partes y elementos de las máquinas que intervienen en el transporte de papeles, plásticos y otros: rodillos transportadores, células de carga, cintas antipegado así como la regulación mecánica y/o electrónica que debe establecerse.*
- CE3.5 Identificar los elementos y mecanismos del sistema de salida tales como rebobinadores, dispositivos contadores, cuchillas de corte y otros, así como la regulación mecánica y/o electrónica que debe realizarse.*

CE3.6 En varios supuestos prácticos de preparación de los mecanismos de alimentación, paso y salida de las máquinas de elaboración de complejos con diferentes materiales:

- *Revisar que los materiales suministrados se ajustan a las indicaciones de unas instrucciones dadas.*
- *Ajustar los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, mecánicamente y/o a través de los sistemas electrónicos de control según las necesidades y características físicas del complejo a elaborar del caso supuesto.*
- *Preparar todos los mecanismos de transporte de los papeles, plásticos y otros: rodillos transportadores, células de carga, cintas antipegado, que intervienen en el proceso.*
- *Preparar y ajustar los elementos y mecanismos del sistema de salida tales como rebobinadores, dispositivos contadores, cuchillas de corte y otros, conforme a las instrucciones dadas y a las especificaciones técnicas del complejo a elaborar.*
- *Poner en marcha la máquina y comprobar la correcta alimentación, paso y salida de los materiales, haciendo los reajustes necesarios.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a las operaciones en mecanismos de alimentación, paso y salida en las máquinas.*

C4: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en grupos de extrusión y laminado según los especificaciones técnicas de los materiales utilizados y distintas órdenes de trabajo.

CE4.1 Identificar en máquinas de complejos las partes esenciales del grupo de extrusión y laminado: labio extrusor, sistemas limitadores de la extrusión, sistemas de dosificación de granzas poliméricas, grupo de laminado, calandra de refrigeración, túnel de secado y otras.

CE4.2 Relacionar las regulaciones de los grupos con las condiciones de aplicación en función del trabajo a realizar.

CE4.3 En varios supuestos prácticos de elaboración de complejos por extrusión, partiendo de unas muestras, requerimientos y una orden de trabajo dada:

- *Regular los sistemas de dosificación y mezclado de granzas poliméricas, colas, adhesivos u otros según las necesidades técnicas del producto que se va a obtener, sus condiciones de aplicación y las indicaciones de la orden de trabajo dada.*
- *Ajustar los mecanismos de alimentación, paso y salida de los diferentes materiales por la máquina.*
- *Regular la apertura, temperatura y presión del labio extrusor según las especificaciones técnicas del producto a obtener y de las granzas poliméricas que se vayan a emplear.*
- *Ajustar y posicionar los limitadores del ancho de la extrusión en función de la densidad del polímero que se esté empleando.*
- *Ajustar la distancia entre la salida del labio extrusor y el punto de unión de los materiales según las características técnicas del material que se propone en el supuesto.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a los ajustes de los grupos de extrusión.*

CE4.4 En varios supuestos prácticos de elaboración de complejos por laminado, partiendo de unas muestras, requerimientos y una orden de trabajo dada:

- *Regular los sistemas de dosificación y mezclado de granzas poliméricas, colas, adhesivos u otros según las necesidades técnicas del producto que se va a obtener, sus condiciones de aplicación y las indicaciones de la orden de trabajo dada.*

- *Ajustar los mecanismos de alimentación, paso y salida de los diferentes materiales por la máquina.*
 - *Ajustar la presión de los rodillos laminadores en función de las características de los materiales propuestos en el caso práctico.*
 - *Ajustar la temperatura de la calandra de refrigeración y laminado según las necesidades técnicas del producto.*
 - *Ajustar la temperatura del túnel de secado según los requerimientos de los materiales en proceso atendiendo a la información técnica de los mismos.*
 - *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a los ajustes de los grupos laminado.*
- C5: Aplicar los procedimientos técnicos de elaboración de complejos controlando el proceso y el producto según unas instrucciones técnicas definidas a partir de diferentes órdenes de trabajo.
- CE5.1 Identificar y relacionar las variables de producción: velocidad, temperatura, presiones, humedad, densidad óptica y otras con la calidad requerida del complejo.*
- CE5.2 Describir los defectos más comunes que pueden ocurrir en la elaboración de complejos relacionándolos con las causas que los originan.*
- CE5.3 Identificar las herramientas y útiles de control de calidad en la elaboración de complejos, relacionándolos con los controles que se realizan.*
- CE5.4 En un supuesto de elaboración de complejos debidamente caracterizado, describir la frecuencia de muestreo y las medidas de control necesarias para garantizar un control de calidad adecuado.*
- CE5.5 A partir de unas muestras de complejos laminados y extrusionados con y sin defectos:*
- *Comprobar y medir el tamaño, formato, espesor, consistencia, la fuerza de deslaminación y otros parámetros utilizando los instrumentos más adecuados para cada medición.*
 - *Identificar los defectos que se detecten y explicar las posibles causas.*
 - *Proponer las medidas correctoras que solucionen los defectos detectados.*
- CE5.6 En un varios casos prácticos de elaboración de complejos por extrusionado y laminado, partiendo de diferentes órdenes de trabajo debidamente documentadas:*
- *Mantener la velocidad de la máquina de complejos dentro de los niveles establecidos.*
 - *Controlar el grupo de laminado, visualizando los sistemas electrónicos de control y verificando las variables de temperatura, presiones, humedad y otros factores evitando que provoque modificaciones en el producto final.*
 - *Chequear que todos los parámetros de los elementos y mecanismos del sistema de alimentación: grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, se mantienen dentro de los rangos correctos.*
 - *Verificar el grupo de extrusionado, visualizando los sistemas electrónicos de control y verificando las variables de densidad óptica, elongación del material, deslizamiento superficial, espesores y otros factores comprobando la calidad de los materiales y la homogeneidad del producto durante la tirada.*
 - *Comprobar y medir el tamaño, formato, espesor, consistencia, la fuerza de deslaminación y otros parámetros utilizando los instrumentos más adecuados para cada medición.*
 - *Corregir los defectos de observados en complejos laminados, modificando la presión de los rodillos laminadores, la viscosidad de la cola u otros ajustes.*
 - *Corregir los defectos observados en complejos extrusionados modificando la apertura, temperatura, presión del labio extrusor, distancia entre el labio extrusor y el punto de unión u otros ajustes.*
 - *Verificar que el sistema de recogida de refilos o recortes los recortes laterales han embocado correctamente en los sumideros o aspiradores.*

- *Inspeccionar y comprobar la calidad del producto final durante el rebobinado a través de cámaras de control u otros sistemas de control.*

C6: Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel en máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales asegurando el correcto funcionamiento de las mismas.

CE6.1 Identificar y conocer las instrucciones de mantenimiento establecidas para máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.

CE6.2 Identificar y manejar las herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza utilizadas en las máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.

CE6.3 Identificar las actuaciones más comunes establecidas en un plan de mantenimiento de primer nivel de las máquinas de elaboración de complejos.

CE6.4 En un caso práctico de mantenimiento de máquinas tipo de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales:

- *Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de elaboración de complejos en las condiciones de seguridad establecidas, garantizando la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.*
- *Realizar el engrase periódico de las máquinas de elaboración de complejos según las instrucciones del fabricante.*
- *Comprobar el funcionamiento y realizar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de elaboración de complejos según las normas de mantenimiento establecidas.*
- *Realizar la limpieza de los componentes de las máquinas de elaboración de complejos según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.*
- *Realizar el registro de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al mantenimiento de máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.*

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

C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.4; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

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

Adoptar comportamientos preventivos en materia de seguridad.

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

Compartir información con el equipo de trabajo.

Cumplir con las normas de correcta producción.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

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

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos:**1. Preparación de los grupos de extrusión y laminado en máquinas de fabricación de complejos**

Esquema de funcionamiento de los grupos de extrusión y laminado. Tipos.

Elementos mecánicos de los grupos de extrusión y laminado.

Preparación y ajustes de los dispositivos del grupo extrusor: entrada y dosificación de granzas colas y otros materiales, labio extrusor y otros.

Preparación y ajustes de los dispositivos del grupo laminador: rodillos, calandra y otros.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la preparación de grupos de extrusión y laminado.

2. Proceso de elaboración del complejos de papel, cartón y otros materiales

Proceso general de elaboración de complejos. Principios tecnológicos.

Identificación y funcionamiento de los equipos. Elementos de los dispositivos. Instrucciones técnicas y esquema de funcionamiento.

Parámetros de producción: tensiones, humedad, temperaturas, velocidad y otros.

Control del proceso. Sistemas electrónicos de control. Variables y parámetros.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de elaboración de complejos.

3. Análisis y control de complejos de papel, cartón y otros materiales

Clasificación de los complejos por sus características, estructura y elaboración.

Análisis de las propiedades de los complejos.

Parámetros de referencia. Ensayos de control.

Control de calidad de los complejos.

Herramientas y técnicas de control. Estándares de calidad.

4. Mantenimiento de primer nivel de máquinas de complejos de papel, cartón y otros materiales

Instrucciones técnicas de mantenimiento.

Limpieza de las máquinas y equipos.

Sistemas de seguridad de los diferentes dispositivos de las máquinas y equipos.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al mantenimiento de máquinas de complejos.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la fabricación de complejos de papel, cartón y otros materiales, 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 7: REALIZACIÓN DE TRATAMIENTOS SUPERFICIALES EN PAPELES, CARTONES Y OTROS MATERIALES

Nivel: 2

Código: MF1343_2

Asociado a la UC: Realizar tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar los tratamientos superficiales que se pueden aplicar sobre papeles, cartones y otros soportes en función de las necesidades técnicas de procesos posteriores.

CE1.1 Describir los tratamientos superficiales que se puede aplicar a los diferentes materiales y las características que les confieren.

CE1.2 Relacionar los tratamientos superficiales con los materiales sobre los que se aplican y con los beneficios sobre la superficie del material a tratar.

CE1.3 A partir de unos ensayos simples sobre diferentes materiales utilizando tintas, colas, adhesivos, parafinas u otros materiales que intervengan en procesos posteriores:

- *Valorar la compatibilidad entre soporte y material en cuanto al secado, anclado, estabilidad tonal, resistencia mecánica, resistencia química y otras características según unos parámetros estándares dados.*
- *Identificar los tratamientos que necesitan cada material en base a los resultados obtenidos.*

CE1.4 Realizar ensayos de control de diferentes materiales, tratados superficialmente y sin tratar, comparando los resultados y analizando las características que se han conseguido con el tratamiento superficial.

CE1.5 En varios supuestos debidamente caracterizados, partiendo de diferentes materiales tratados superficialmente:

- *Analizar y especificar los materiales y el tratamiento superficial que ha sido empleado.*
- *Describir el proceso productivo que ha debido seguirse, especificando que tipo de máquinas o equipos serían necesarios para su realización.*
- *Analizar que ventajas se han conseguido con cada tipo de tratamiento.*

CE1.6 En varios supuestos prácticos en los que se propone la necesidad de tratamiento superficial de diferentes soportes destinados a distintos procesos posteriores:

- *Valorar los procesos de impresión y transformado por los que debe pasar el soporte de acuerdo a unos criterios dados.*
- *Proponer el tratamiento superficial más apropiado que garantice la impresión, sellado, pegado u otros procesos posteriores cumpliendo con la normativa ambiental existente.*

C2: Configurar sistemas electrónicos de control de equipos de tratamiento superficial de acuerdo con las indicaciones establecidas en unas órdenes de trabajo para producciones simuladas.

CE2.1 Describir diferentes sistemas y paneles de control utilizados en equipos de tratamiento superficial.

CE2.2 Identificar los elementos que se modifican en equipos de tratamiento superficial al introducir datos en los sistemas electrónicos de control y relacionarlos con los valores introducidos.

CE2.3 En diferentes casos prácticos debidamente caracterizados de configuración de sistemas electrónicos de control de equipos de tratamiento superficial:

- *Verificar que las instrucciones técnicas relativas al producto que aparecen en una orden de trabajo dada, tales como soporte, formato, líneas de corte y otros, son ejecutables y coinciden con los tratamientos definidos.*

- *Introducir los datos en el sistema electrónico de control siguiendo el orden establecido, las indicaciones de una orden de trabajo dada y los parámetros específicos de los tratamientos a realizar.*
- *Chequear que los ajustes en los equipos de tratamiento superficial se han realizado correctamente tras la validación de los datos introducidos en el sistema electrónico de control.*

C3: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste en los mecanismos de alimentación, paso y salida de materiales en equipos de tratamiento superficial en base a unas instrucciones de trabajo y unos materiales dados.

CE3.1 Identificar los diferentes mecanismos de alimentación de equipos de tratamiento superficial tanto para materiales en pliego como en bobina.

CE3.2 Relacionar los diferentes mecanismos de alimentación de las diversos equipos de tratamiento superficial con los productos que se obtienen.

CE3.3 Identificar las partes de la máquina que intervienen en la alimentación de materiales: grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión así como los ajustes mecánicos y/o electrónicos que deben establecerse.

CE3.4 Identificar las partes y elementos de las máquinas que intervienen en el transporte de papeles, plásticos y otros: rodillos transportadores, células de carga, cintas antipegado así como la regulación mecánica y/o electrónica que debe establecerse.

CE3.5 Identificar los elementos y mecanismos del sistema de salida tales como rebobinadores, dispositivos contadores, cuchillas de corte y otros, así como la regulación mecánica y/o electrónica que debe realizarse.

CE3.6 En varios supuestos prácticos de preparación de los mecanismos de alimentación, paso y salida de los equipos de tratamiento superficial con diferentes materiales:

- *Revisar que los materiales suministrados se ajustan a las indicaciones de unas instrucciones dadas.*
- *Ajustar los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, mecánicamente y/o a través de los sistemas electrónicos de control según las necesidades y características físicas de los materiales a tratar del caso supuesto.*
- *Preparar todos los mecanismos de transporte de los papeles, plásticos y otros: rodillos transportadores, células de carga, cintas antipegado, que intervienen en el proceso.*
- *Preparar y ajustar los elementos y mecanismos del sistema de salida tales como rebobinadores, dispositivos contadores, cuchillas de corte y otros, conforme a las instrucciones dadas y a las especificaciones técnicas del producto a tratar.*
- *Poner en marcha la máquina y comprobar la correcta alimentación, paso y salida de los materiales, haciendo los reajustes necesarios.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a las operaciones en mecanismos de alimentación, paso y salida en los equipos.*

C4: Emplear técnicas de tratamiento superficial sobre diversos materiales mediante la aplicación de barnizados, parafinados, metalizados, tratamientos corona y otros a partir de distintas órdenes de trabajo.

CE4.1 Identificar los diferentes equipos que existen para la aplicación de tratamientos corona, tratamientos térmicos, barnizados, parafinados, metalizados y otros.

CE4.2 Relacionar los ajustes de cada uno de los equipos con el resultado del tratamiento que se obtiene.

CE4.3 Identificar las herramientas y útiles de control de calidad en la aplicación de tratamientos superficiales, relacionándolos con los controles que se realizan.

CE4.4 En un supuesto de aplicación de tratamientos superficiales debidamente caracterizado, describir la frecuencia de muestreo y las medidas de control necesarias para garantizar un control de calidad adecuado.

CE4.5 En varios supuestos prácticos de tratamiento superficial de materiales, a partir de unas muestras, unos requerimientos y una orden de trabajo dada:

- *Determinar el tipo de tratamiento que se va a aplicar.*
- *Ajustar los mecanismos de alimentación, paso y salida del material por la máquina.*
- *Disponer y ajustar los mecanismos y dispositivos del tratamiento que se vaya a aplicar.*
- *Aplicar el tratamiento comprobando mediante los ensayos precisos que se ha aplicado correctamente.*
- *Realizar las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos y protección ambiental vinculados a las operaciones de tratamiento superficial de materiales.*

C5: Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel en equipos de tratamiento superficial asegurando el correcto funcionamiento de las mismas.

CE5.1 Identificar y conocer las instrucciones de mantenimiento establecidas para equipos de tratamiento superficial.

CE5.2 Identificar y manejar las herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza utilizadas en los equipos de tratamiento superficial.

CE5.3 Identificar las actuaciones más comunes establecidas en un plan de mantenimiento de primer nivel de los equipos de tratamiento superficial.

CE5.4 En unos equipos tipo de tratamiento superficial:

- *Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de los equipos de tratamiento superficial en las condiciones de seguridad establecidas, garantizando la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.*
- *Realizar el engrase periódico de los equipos de tratamiento superficial, según las instrucciones del fabricante.*
- *Comprobar el funcionamiento y realizar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de los equipos de tratamiento superficial, según las normas de mantenimiento establecidas.*
- *Realizar la limpieza de los componentes de los equipos de tratamiento superficial, según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.*
- *Realizar el registro de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.*

CE5.5 Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al mantenimiento de equipos de tratamiento superficial.

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

C3 respecto a CE3.6; C5 respecto a CE5.4.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

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

Adoptar comportamientos preventivos en materia de seguridad.

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

Compartir información con el equipo de trabajo.

Cumplir con las normas de correcta producción.

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

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos:**1. Aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales**

Proceso general de aplicación de tratamientos superficiales. Principios tecnológicos.
Identificación y funcionamiento de los equipos. Elementos de los dispositivos. Instrucciones técnicas y esquema de funcionamiento.
Preparación y ajuste de los dispositivos de tratamiento superficial.
Control del proceso. Sistemas electrónicos de control. Variables y parámetros.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la aplicación de tratamientos superficiales.

2. Análisis y control de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales

Clasificación de tratamientos superficiales: tratamiento corona, tratamiento térmico, barnizado, parafinado, metalizado y otros.
Análisis de las propiedades de los tratamientos superficiales.
Parámetros de referencia. Ensayos de control.
Control de calidad de los tratamientos superficiales.
Herramientas y técnicas de control. Estándares de calidad.

3. Mantenimiento de primer nivel de equipos de tratamiento superficial de papeles, cartones y otros materiales

Instrucciones técnicas de mantenimiento.
Limpieza de las máquinas y equipos.
Sistemas de seguridad de los diferentes dispositivos de las máquinas y equipos.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al mantenimiento de equipos de tratamiento superficial.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de transformados de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales, 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.

ANEXO CDXVII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFIA

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG417_2

Competencia general:

Realizar la impresión por el procedimiento de flexografía, efectuando el montaje de la forma impresora, preparando y ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC0201_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión.

UC1344_2: Realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía.

UC1345_2: Realizar la impresión en flexografía.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en la industria gráfica, en el área de impresión. En pequeñas, medianas o grandes empresas, con niveles muy diversos organizativo / tecnológicos. Se integra en un equipo de trabajo donde desarrolla tareas individuales y en grupo sobre la impresión en flexografía. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza por cuenta ajena.

Sectores productivos:

Sector de artes gráficas, constituyendo su propio subsector de impresión o bien formando parte de otros sectores gráficos como editorial y fabricación de artículos de papel, cartón y otros soportes, en los que se realizan diferentes procesos de preimpresión, impresión y postimpresión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Montador de planchas flexográficas.

Operador de máquinas flexográficas.

Conductor de máquinas de impresión flexográfica.

Formación asociada: (450 horas)

Módulos Formativos

MF0200_2: Procesos en artes gráficas. (120 horas)

MF0201_2: Materias y productos en impresión. (120 horas)

MF1344_2: Montaje de clichés y preparación de la impresión en flexografía. (120 horas)

MF1345_2: Impresión de productos en flexografía. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.

CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro, espectrómetro

Productos y resultados:

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medioambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

Nivel: 2

Código: UC0201_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las órdenes de producción para la planificación del trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 Las órdenes de producción se comprueban para contrastar que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR1.2 Las órdenes de producción se verifican para garantizar su coherencia con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia.

CR2.1 La forma impresora se comprueba para asegurar la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR2.2 La forma impresora se inspecciona para corregir los defectos que puedan alterar la transferencia superficial.

RP3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR3.3 El soporte a imprimir es manipulado y tratado según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR4.2 Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión: viscosidad, tiro, rigidez, se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas: batido, adición de reductores, de barnices o aceites.

CR4.3 Los tonos adecuados se obtienen mezclando las tintas según las especificaciones indicadas y realizando comprobaciones con el «pantone» o tablas de color.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos. Lector de planchas. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados:

Los soportes de impresión, la forma impresora y tintas.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Normativa de seguridad, higiene y medioambiental. Estándares de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR EL MONTAJE DE CLICHÉS Y AJUSTAR LOS ELEMENTOS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

Nivel: 2

Código: UC1344_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Seleccionar y preparar los cilindros portaclichés, adhesivos y clichés o camisas grabadas para garantizar la calidad en el proceso de montaje de la forma flexográfica, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR1.1 Los adhesivos se seleccionan según las especificaciones de la orden de trabajo, comprobando el grado de dureza, la adherencia y el espesor.

CR1.2 Los clichés o camisas grabadas se identifican por su color y correspondencia con el modelo a imprimir.

CR1.3 Los clichés o camisas grabadas se revisan comprobando la pegajosidad y acabado superficial así como la ausencia de defectos tales como golpes, arañazos, restos de tinta, polvo y otros.

CR1.4 El espesor y el relieve de los clichés o camisas grabadas se mide en diversas zonas con el micrómetro comprobando que se ajusta a las especificaciones marcadas.

CR1.5 El cilindro portaclichés se controla verificando la limpieza y la ausencia de defectos en la superficie, asegurando el perfecto agarre de los adhesivos y la lisura del cilindro.

CR1.6 Los cilindros portaclichés se seleccionan según las especificaciones de la orden de trabajo, verificando su diámetro y longitud.

RP2: Realizar el montaje de los clichés para conseguir el correcto registro y posicionamiento, según especificaciones establecidas en la orden de trabajo.

CR2.1 El sentido correcto o posicionamiento de entrada en máquina se marca sobre el cliché según especificaciones de la orden de trabajo.

- CR2.2 El cilindro portaclichés se carga en la máquina de montaje, regulando o adaptando los mecanismos de fijación.
- CR2.3 Los dispositivos específicos de control de registro, tales como cámaras, visores y otros, se regulan facilitando el ajuste de los clichés y la calibración del sistema.
- CR2.4 El adhesivo de montaje se pega en la superficie del cilindro asegurando su correcta adherencia y la ausencia de burbujas.
- CR2.5 El cliché se fija al adhesivo del cilindro portaclichés mediante los dispositivos y las técnicas específicas de montaje asegurando la ausencia de burbujas y permitiendo el correcto posicionamiento o registro de las planchas.
- CR2.6 Los bordes o zonas críticas del cliché se sellan con cintas adhesivas de sellado, siliconas térmicas u otros productos apropiados, evitando que se despeguen y se deterioren.
- CR2.7 Los cilindros con los clichés montados se envuelven con material opaco protegiéndolos de la luz ultravioleta, evitando su contaminación y mejorando su adhesión al respaldo adhesivo.
- CR2.8 Las operaciones de preparación y ajuste en el montaje de clichés se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- RP3: Preparar los mecanismos de entrada, paso por máquina, salida y tratamiento de los soportes, mediante operaciones mecánicas o electrónicas para acondicionar la superficie de los soportes para la impresión y permitir el correcto paso de los mismos por la máquina.
- CR3.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, se verifican y adaptan a las necesidades del soporte a imprimir y a sus características físicas.
- CR3.2 La tensión aplicada al soporte se regula en función de las necesidades de impresión y de registro, mediante los mecanismos tensores destinados a tal fin.
- CR3.3 El dispositivo de guiado se adapta a las dimensiones del soporte consiguiendo el alineado correcto en la entrada de impresión.
- CR3.4 Los equipos de tratamiento de bobinas tales como tratamientos corona, de llama, de eliminación de electricidad estática u otros, se ajustan consiguiendo el acondicionamiento de la superficie del mismo para la impresión.
- CR3.5 Los rodillos, cintas transportadoras y otros elementos de paso del material se revisan y limpian para evitar daños en la superficie del soporte.
- CR3.6 Los mecanismos de tiro, cilindros de transferencia, pinzas u otros elementos de transporte de los soportes por las máquinas de flexografía se adaptan y regulan en función a las características físicas del mismo.
- CR3.7 Los elementos y mecanismos del sistema de salida así como los de acabado, se preparan en función de la naturaleza del producto a imprimir y del acabado específico de la orden de trabajo.
- CR3.8 Las operaciones de preparación y ajuste en el montaje de clichés se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
- RP4: Preparar los grupos de impresión, para conseguir la impresión según las especificaciones técnicas establecidas en la orden de trabajo.
- CR4.1 Los elementos de transmisión y entintado se limpian o sustituyen en los grupos o estaciones de impresión por medios mecánicos, electrónicos o manuales, según las necesidades del trabajo.
- CR4.2 Los rodillos anilox se seleccionan y se montan en máquina atendiendo a los criterios de calidad, lineatura de trama, máxima transferencia de tinta, máximo valor de densidad tonal e instrucciones de la orden de trabajo.
- CR4.3 Los elementos del grupo de entintado: tinteros, rodillos anilox, cuchillas o rasquetas se montan, ajustándolos a los elementos de alojamiento de la máquina,

asegurando el correcto funcionamiento, atendiendo a las normativas de seguridad, garantizando la buena transferencia de tinta al rodillo portaclichés.

CR4.4 Los cilindros portaclichés, en las máquinas de bobinas, se colocan y se aseguran en sus alojamientos con el orden determinado, según las especificaciones de la ficha técnica y de la orden de trabajo atendiendo a normas de seguridad y garantizando la ausencia de golpes en los mismos.

CR4.5 El recubrimiento y el estado de los cilindros de presión se comprueba teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la máquina y las necesidades de impresión.

CR4.6 Las operaciones de preparación de los grupos de impresión se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP5: Ajustar los elementos que componen los grupos de impresión, mediante operaciones, mecánicas e informáticas, para conseguir una transferencia de tinta uniforme y constante al soporte.

CR5.1 Las bombas de tinta, tinteros y cámaras de tinta se regulan manteniendo el flujo de tinta controlado, mediante los dispositivos mecánicos o neumáticos de la máquina.

CR5.2 El ángulo y la presión de la cuchilla de la rasqueta se regulan a lo largo de toda su superficie asegurando un entintado uniforme de manera que no raye el rodillo anilox ni se creen ráfagas en la impresión.

CR5.3 El paralelismo entre el rodillo anilox, cilindro portaclichés y cilindro de presión se regula mediante galgas u otros útiles, consiguiendo un contacto seguro y uniforme.

CR5.4 Las propiedades reológicas de la tinta se miden con los aparatos de medición adecuados: copa Ford, viscosímetro, termómetro y otros, anotando las mediciones en los documentos habilitados y verificando que los parámetros se mantienen según las necesidades del trabajo.

CR5.5 Las operaciones de ajuste de los elementos de los grupos de impresión se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP6: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos de flexografía para su correcto funcionamiento siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos.

CR6.1 El engrase periódico de los puntos dispuestos en las máquinas y equipos de flexografía se realiza según las instrucciones del fabricante y en los plazos establecidos por el mismo.

CR6.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica según las normas y plazos de mantenimiento establecidos.

CR6.3 Los componentes de las máquinas y equipos de flexografía se limpian según los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento.

CR6.4 El mantenimiento de primer nivel se realiza aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental y registrando los datos requeridos en los procedimientos.

CR6.5 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de flexografía se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos laborales vigente.

CR6.6 El depósito de los residuos generados en las zonas establecidas se realiza atendiendo al plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental establecido por la empresa.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Máquinas de impresión en flexografía. Montadora de clichés. Cilindros y camisas porta clichés. Cilindros y camisas anilox. Adhesivos de montaje, clichés, tinta, soportes: papel, films. Pupitre de control. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual. Útiles de medición de propiedades de las tintas: copas de viscosidad, viscosímetro, termómetro.

Productos y resultados:

Montaje de clichés. Puesta a punto de la máquina de impresión flexográfica: ajuste del rodillo anilox, pre-registro. Preparación y ajuste del soporte a las condiciones de trabajo. Mantenimiento de primer nivel de las máquinas y los equipos. Control de residuos.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Ficha técnica de producto. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión flexográfica. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LA IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA**Nivel: 2****Código: UC1345_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión y otros dispositivos de la máquina flexográfica, para comprobar la calidad de la impresión según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR1.1 La tinta del anilox se transfiere al cliché con la mínima presión necesaria, mediante los manejadores o elementos electrónicos, consiguiendo un entintado uniforme y constante de las zonas de altorrelieve.

CR1.2 La tinta del cliché se transfiere al soporte con la mínima presión necesaria, mediante los manejadores o elementos electrónicos, consiguiendo una impresión uniforme y constante en el soporte.

CR1.3 El correcto entintado se realiza ajustando el paralelismo entre los rodillos anilox, cilindro porta clichés y cilindro de presión mediante los manejadores de aproximación de los ejes.

CR1.4 El registro de la impresión se obtiene haciendo coincidir las cruces de registro en superposición mediante el desplazamiento circunferencial y/o axial del cilindro porta clichés

CR1.5 El secado de la tinta entre cuerpos o estaciones de impresión se consigue mediante el control de los elementos mecánicos o electrónicos que actúan sobre la temperatura y extracción de aire, adecuándolo a las necesidades de impresión del soporte.

CR1.6 Los primeros impresos se controlan comparándolos con las muestras autorizadas y especificaciones técnicas, observando las posibles deficiencias a corregir.

CR1.7 La tonalidad e intensidad de color de los primeros impresos se verifica con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros, garantizando la validez respecto a la muestra autorizada y/o los parámetros definidos en la orden de trabajo.

CR1.8 Los parámetros de impresión tales como densidad, ganancia y otros, se miden con los instrumentos ópticos de medición: densitómetro, colorímetro,

espectrofotómetro, expresándolos en sus unidades correspondientes comprobando que responden a la calidad requerida en la orden de trabajo o a las muestras autorizadas.

CR1.9 El manejo de la máquina se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR1.10 Los residuos producidos en el puesto de trabajo se tratan de acuerdo al plan de protección ambiental vigente.

RP2: Modificar las variables del proceso según los resultados de las muestras impresas, a fin de conseguir la aceptación de la tirada.

CR2.1 La corrección y ajuste de las variables del proceso se efectúan actuando sobre los elementos de la máquina, la tinta y soportes.

CR2.2 El registro circunferencial de la impresión se corrige adelantando o retrasando la posición de los cilindros portaclichés, mediante los controles manuales, electrónicos o informáticos de que disponga la máquina.

CR2.3 El registro transversal de la impresión se corrige desplazando lateralmente los rodillos portaclichés o variando los dispositivos de guiado de la banda, mediante los controles manuales, electrónicos o informáticos de que disponga la máquina.

CR2.4 Los valores cromáticos de impresión: color, tono, intensidad y brillo, se modifican actuando sobre los componentes de la tinta, mediante la adición de diluyentes, barniz o concentrado de color.

RP3: Obtener el producto impreso, supervisando el proceso durante la tirada y coordinando su actividad con el equipo de trabajo, para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

CR3.1 El tratamiento de la superficie del soporte se controla a la entrada de máquina y en cada empalme de la bobina si los hubiera, con los reactivos adecuados garantizando la calidad del tratamiento y la correcta fijación de la tinta.

CR3.2 El registro de la impresión y las variables de color se controlan y se mantienen en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

CR3.3 El flujo de tinta se mantiene estable mediante el control del circuito de alimentación, asegurando la demanda de tinta según necesidades del soporte a imprimir.

CR3.4 El anclaje de la tinta en el soporte se comprueba con las técnicas y elementos de control adecuados, atendiendo a los criterios de seguridad, verificando que cumple con los parámetros establecidos.

CR3.5 La tonalidad e intensidad de color de la impresión durante la tirada se controla con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros, manteniéndose la uniformidad durante la tirada.

CR3.6 El control de calidad se realiza según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la calidad y uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR3.7 Los materiales impresos se identifican mediante cartelas siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo colocándose en las zonas establecidas, atendiendo al plan de seguridad de la empresa.

CR3.8 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de ejemplares impresos, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras, se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR3.9 El manejo de la máquina de flexografía se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR3.10 Los residuos producidos en el puesto de trabajo durante la tirada se tratan de acuerdo al plan de protección ambiental vigente.

CR3.11 Todas las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la máquina de impresión para garantizar la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquinas de impresión en flexografía. Cilindros y camisas porta clichés. Cilindros y camisas anilox. Clichés, tinta, soportes: papeles, plásticos cartones y otros. Útiles de medición de propiedades de la tinta: copas de viscosidad, viscosímetro, termómetro. Densitómetros, espectrofotómetros. Muestras autorizadas. Cuentahilos. Micrómetros. Pupitres de luz normalizada. Visores de inspección de la producción. Contenedores de residuos.

Productos y resultados:

Productos impresos sobre diversos soportes: papeles, plásticos, cartones y otros. Control del proceso. Control de residuos.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Parte de producción. Ficha técnica de producto. Ficha de calidad. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de producción. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Nivel: 2

Código: MF0200_2

Asociado a la UC: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellos mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.

CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

- *Formatos y medidas.*
- *Tipología.*
- *Colores.*
- *Soportes.*
- *Encuadernación y acabado.*

CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- *Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.*
- *Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.*
- *Separación de colores.*
- *Sistemas de trazado y compaginación utilizados.*

CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- *Tipo de soporte utilizado.*
- *Tintas: clases y capas.*
- *Tramado.*
- *Perfil de los caracteres.*
- *Huella o relieve sobre el soporte.*
- *Defectos en la impresión.*
- *Número de pasadas en máquinas.*

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.

CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.

CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- *Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.*
- *Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.*

C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.

CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE3.4 A partir de las muestras de color:

- *Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.*
- *Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.*
- *Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.*

CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.

CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.

C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medioambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.

CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medioambiente, con las distintas fases del proceso.

CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.

CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

- C5: Analizar el proceso de control de calidad en un "proceso tipo" de artes gráficas.
- CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.*
- CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.*
- CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.*
- CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión, y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:*
- Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
 - Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.
- CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:*
- Seleccionar el instrumento de medición.
 - Realizar la calibración del instrumento de medición.
 - Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
 - Espacio cromático.
 - Realizar medidas sobre la tira de control.
 - Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.
- CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:*
- Formato y márgenes.
 - Marcas de corte.
 - Señales de registro.
 - Signaturas.
 - Sentido de fibra.
 - Repintados.
 - Troqueles.
- CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:*
- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
 - Resistencia al plegado.
 - Resistencia al frote.
 - Impresión: densidad, «trapping», ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
 - Preimpresión: pruebas, estándares.
- CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.*

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

C1 respecto al CE1.1; C5 respecto al CE5.1, CE5.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.

Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.

Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente y procesos de revelado.

Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específicos, procesadoras y sistemas de pruebas.

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.

Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.

Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.

Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

2. Color y su medición

Naturaleza de la luz.

Espectro electromagnético.

Filosofía de la visión.

Espacio cromático.

Factores que afectan a la percepción del color.

Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.

Sistemas de representación del color: Munsell, RGB, HSL, HSV, Pantone, CIE, CIE-Lab, GAFT.

Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

3. Seguridad, higiene y medioambiente

Planes y normas de seguridad.

Normas vigentes.

Señales y alarmas.

Normativa medioambiental.

4. Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.

Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.

Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).

Parches de control en la impresión. Medición.

Calidad en postimpresión.

Control visual de la encuadernación y manipulados.

Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

5. Control de calidad

La calidad en la fabricación.

El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.

Normas ISO y UNE.

Normas y estándares publicados por el comité 54 de AENOR relativos al proceso gráfico

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos de artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual 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: MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN

Nivel: 2

Código: MF0201_2

Asociado a la UC: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.
- CE1.1 Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.*
 - CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.*
 - CE1.3 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.*
 - CE1.4 Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras.*
 - CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.*
 - CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.*
- C2: Analizar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en el sistema de impresión, encuadernación y manipulados, relacionados con su aplicación.
- CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes relacionados con las tintas.*
 - CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos relacionados con la forma impresora.*
 - CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.*
 - CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.*
- C3: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados.
- CE3.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes en la impresión con las alteraciones que esto sufre a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.*
 - CE3.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.*
 - CE3.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.*
 - CE3.4 A partir de un caso práctico de un ensayo: Manejar los útiles e instrumentos de medición (girómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio,*

IGT), para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las mediciones.

CE3.5 A partir de un supuesto práctico, caracterizado debidamente por unos estándares de calidad, determinar los materiales adecuados para la producción.

C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en Artes Gráficas.

CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Artes Gráficas.

CE4.2 Explicar las características de equipos y medios de carga, transportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.

CE4.3 Relacionar los materiales con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

C5: Preparar materias primas, según especificaciones técnicas y siguiendo la normativa de seguridad e higiene y medioambiental vigentes.

CE5.1 Comprobar que las materias primas a tratar coinciden con las indicadas en las especificaciones de la orden de trabajo.

CE5.2 Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la preparación de productos químicos para la impresión.

CE5.3 Realizar las mezclas y acondicionamiento de las materias primas, según los parámetros establecidos, respetando las normas de seguridad e higiene.

CE5.4 Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

CE5.5 Relacionar los materiales empleados en Artes Gráficas, con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

CE5.6 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en Artes Gráficas.

C6: Analizar y evaluar planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el transporte y manipulación de materias primas para la impresión.

CE6.1 Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios, seguridad en el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en al industria gráfica para el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de empresas del sector de impresión:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.*
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.*
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.*

Capacidades cuya adquisición deba ser completada en un entorno real de trabajo:

C3 respecto al CE3.5; C6 respecto al CE6.3.

Contenidos:

1. Soportes de impresión

Estructura físico-química de la composición de papeles, cartonillos, cartón. Materias vegetales, plásticos, metales.

Clasificación, identificación y denominaciones comerciales, formatos y aplicaciones.

Propiedades más importantes de los soportes de impresión como materia prima.

Medición de gramaje, rugosidad, humedad relativa, estabilidad dimensional, dureza y flexibilidad.

Clases de pasta para el estucado de los soportes papeleros: papel, cartonillo, cartón.

Identificación de defectos en los soportes.

Imprimibilidad de los distintos soportes.

Acondicionamiento.

Preparación y aplicaciones.

2. Tintas

Composición físico-química de las tintas.

Tipos de tintas. Propiedades.

Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.

Clasificación según el modo de impresión.

Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.

Mezcla de tintas (Pantone). Preparación y aplicaciones.

Identificación de defectos. Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).

3. Forma impresora y películas fotográficas

Estructura microscópica. Clases de emulsiones.

Tipos de películas fotográficas.

Productos químicos.

Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.

Procesado de materiales sensibles.

Propiedades más importantes de las formas utilizadas en impresión: resistencia a la tirada, tensión superficial.

Distintas formas impresoras según el modo de impresión.

Preparación y mezcla de productos para el procesado.

4. Materiales complementarios

Barnices.

Lacas.

Adhesivos.

Plásticos.

Películas de estampación.

Acondicionamiento y preparado.

5. Transporte, embalaje, almacenamiento

Transporte de los materiales de la fábrica al impresor.

Problemas de transporte y embalaje de los soportes.

Condiciones de almacenamiento. Temperatura, humedad.

Influencia del almacenamiento en la tirada.

6. Control de calidad de materias primas

Proceso de control: sobre los materiales (soportes y tintas), control de la viscosidad, tiempos de secado, resistencia al frote y arañazos de barnices y lacas.

Normativas de calidad. Calidades comerciales.
Equipos e instrumentos.
Procedimientos de inspección y recepción.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las materias primas utilizadas en impresión que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y 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: MONTAJE DE CLICHÉS Y PREPARACIÓN DE LA IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

Nivel: 2

Código: MF1344_2

Asociado a la UC: Realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Valorar las características de los diferentes clichés de flexografía, realizando ensayos sobre diferentes muestras.

CE1.1 Reconocer la naturaleza de los clichés más comunes utilizados en flexografía, tales como fotopolímeros, cauchos, etc., por su textura y comportamiento en contacto con las diferentes tintas a emplear y aplicaciones en la impresión de diferentes soportes.

CE1.2 Prever las posibles alteraciones dimensionales en la estructura de la superficie derivadas de un manipulado incorrecto de los clichés flexográficos.

CE1.3 Valorar los resultados obtenidos en diferentes ensayos sobre diferentes clichés, en relación a su capacidad de entintado, transmisión de tinta y resistencia a los solventes y dureza.

CE1.4 Realizar mediciones de dureza y resistencia a la elongación sobre los clichés más comunes empleados en flexografía, con los aparatos de medición más apropiados, dando los resultados en las unidades de medida correspondientes.

C2: Analizar los diferentes cilindros porta clichés según su estructura y fijación de los clichés.

CE2.1 Describir los cilindros porta clichés según su naturaleza, estructura y dimensiones.

CE2.2 Relacionar las características específicas de los cilindros porta clichés con la función que cumplen.

CE2.3 Identificar las marcas de guía longitudinales y transversales grabadas en un cilindro porta clichés razonando su necesidad y utilización.

CE2.4 En un caso práctico debidamente caracterizado y dados una serie de cilindros porta clichés:

- Reconocer la uniformidad en su superficie, ausencia de restos de adhesivo, muescas, ralladuras u otras, considerando las medidas correctoras oportunas.
- Reconocer la circunferencialidad de los cilindros y clasificarlos por su diámetro y aplicaciones.

CE2.5 Describir las operaciones de imposición y fijado de los clichés en función del tipo de cilindro y estructura de los clichés: individuales, películas y camisas.

CE2.6 Partiendo de la interpretación de una orden de trabajo dada, identificar el tipo de cilindro portaclichés (fijo, extraíble) asociando el montaje de clichés a sus características y verificando el diámetro que permita el desarrollo de impresión preestablecido.

CE2.7 Describir las operaciones de limpieza y desengrasado de los cilindros, e identificar los útiles y aditivos a emplear en la preparación de la superficie de adhesión y fijado del cilindro portacliché.

CE2.8 Identificar los adhesivos más comunes utilizados en la preparación de la forma impresora flexográfica, por su presentación y estructura.

CE2.9 Clasificar los adhesivos más comunes en relación a sus propiedades mecánicas, resistencia química a los solventes y capacidad de adhesión.

CE2.10 Relacionar los adhesivos con los materiales de fijación del lado adherente de los clichés tales como poliéster, PVC, metal y otros, en función de la capacidad de adhesión, fijación y resistencia mecánica de los mismos.

C3: Realizar el montaje de los clichés flexográficos o camisas grabadas, sobre el cilindro portaclichés, soportes adaptados al mismo o mandriles, según el trazado indicado en una orden de trabajo.

CE3.1 Describir las secuencias de trabajo que caracterizan las operaciones de montaje y pegado de los clichés o camisas grabadas, relacionándolos con las máquinas y útiles empleados.

CE3.2 Identificar y describir los distintos símbolos utilizados en el trazado y montaje de los clichés flexográficos: punturas, líneas de corte, plegado, cruces de registro, testigos de costado, testigo de células fotoeléctricas y tiras de control.

CE3.3 Relacionar el tipo de trazado y montaje con la clase de original, formato de máquina, desarrollo, tamaño de soporte a imprimir, operaciones posteriores de acabado y tipo de tintas a emplear.

CE3.4 En un caso práctico debidamente caracterizado sobre ensayos de montaje y pegado con diferentes adhesivos:

- Identificar el rendimiento y la eficacia de cada uno de ellos.
- Describir las diferencias de comportamiento y eficacia determinando el más idóneo con respecto a las características técnicas de impresión dadas.

CE3.5 En varios casos prácticos de montaje de clichés debidamente caracterizados:

- Realizar la limpieza y desengrasado de los cilindros.
- Asegurar la fijación del cilindro portaclichés en la máquina de montaje, controlando el giro del mismo en las operaciones de pegado de los clichés.
- Identificar el sentido correcto de entrada de impresión de la máquina, marcándola sobre el cliché según especificaciones técnicas.
- Realizar maniobras de uso de los elementos de control de registro del montaje, comprobando la calibración y buen funcionamiento de cámaras y visores.
- Cubrir el cilindro portacliché del adhesivo elegido de forma que permita el fijado de los clichés con garantías de pegado, uniformidad superficial y registro exigido.
- Realizar la imposición y pegado de los clichés en sus lugares correspondientes según el trazado.
- Realizar el sellado de los cantos y zonas críticas de los clichés, asegurando su estanqueidad a solventes tintas y cuerpos extraños que puedan alterar sus características y adherencia.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al montaje de clichés.

CE3.6 En varios casos prácticos de montaje de camisas grabadas debidamente caracterizados:

- *Realizar la limpieza y desengrasado de los cilindros.*
- *Identificar el sentido correcto de entrada de impresión de la máquina, marcándola sobre la camisa grabada según especificaciones técnicas.*
- *Realizar el montaje de las camisas grabadas en los cilindros portaclichés, comprobando su correcta colocación.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al montaje de camisas grabadas.*

C4: Operar los mecanismos de alimentación, paso, salida y tratamiento superficial en máquinas de impresión flexográfica, adaptándolos a un soporte y a unas necesidades de impresión dadas.

CE4.1 Reconocer los manejadores mecánicos y/o electrónicos de la máquina que permiten el ajuste de los sistemas de alimentación, paso y transporte.

CE4.2 Verificar el funcionamiento de los elementos que componen el cuerpo de alimentación: bobinas u hojas, transporte y salida, mediante maniobras simples que permitan la valoración de su funcionamiento en diferentes condiciones de uso.

CE4.3 Relacionar los diferentes mecanismos de tratamientos superficiales de los soportes, por el tipo de tratamiento que podemos aplicar y su función: tratamiento corona, flameado, electroestático.

CE4.4 Realizar ajustes mecánicos y/o electrónicos en los mecanismos de tratamiento superficial de los soportes, asegurando su eficacia mediante pruebas test, adaptándolos a las necesidades y tipo de tratamiento.

CE4.5 En varios casos prácticos debidamente caracterizados de realizar operaciones de alimentación, paso y salida con diferentes soportes en hojas y bobinas:

- *Ajustar los diferentes sistemas de alimentación de hojas: neumáticos o mecánicos, mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas asegurando la sincronización de tacones de costado, altura y pinzas.*
- *Ajustar los diferentes sistemas de alimentación de bobinas mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, adaptando el dispositivo de guiado al tamaño del soporte, el paso por los rodillos tensores y otros.*
- *Ajustar los diferentes sistemas de salida en hojas o bobinas mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, maniobrando y sincronizando los elementos que aseguran un perfecto igualado, apilado de las hojas y una correcta formación de la bobina, que permita su posterior manipulación.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados con la preparación de los mecanismos de alimentación, paso, salida y tratamiento de los soportes.*

C5: Realizar las operaciones propias de montaje y desmontaje de los elementos extraíbles de un cuerpo de impresión: tintero, aportador, anilox, cuchillas y cilindros portaclichés.

CE5.1 Identificar todos los elementos que componen las estaciones o cuerpos de impresión en flexografía.

CE5.2 Relacionar los elementos de impresión tales como tintero, rodillo portador, rodillo anilox, cilindro portaclichés, cilindro de presión y otros, según su naturaleza, estructura, posicionamiento en máquina y función que desempeña: entintado, transmisión de tinta, presión.

CE5.3 Identificar los diferentes sistemas de entintado: tintero con dador, tintero con anilox sumergido y cuchilla invertida y tintero de cámara cerrada de doble cuchilla, por su estructura y modo de funcionamiento, explicando diferencias entre ellos y ventajas de uso, en relación al tipo de tinta y soporte a imprimir.

CE5.4 Relacionar los elementos auxiliares comunes y específicos de los diferentes sistemas de transmisión de tinta y entintado: cubeta de tintero, rodillo aportador, anilox,

cuchillas, tintero de doble cuchilla, depósito de tinta, bomba, batidor, calentadores, dosificador de aditivos, viscosímetro, termómetro y circuito cerrado.

CE5.5 Relacionar los diferentes rodillos anilox por su naturaleza: metálicos, cerámicos u otros, y los diferentes tipos de grabado (piramidal o helicoidal), profundidad de grabado y grados de inclinación.

CE5.6 En un caso práctico, realizar maniobras mecánicas y/o electrónicas comprobando todos los elementos auxiliares que intervienen en el entintado, colocando cada uno de ellos en el lugar establecido que les corresponde en relación a la función que desempeñan.

CE5.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- *Realizar operaciones mecánicas y/o electrónicas precisas de montaje y desmontaje de los cilindros portaclichés intercambiables, evitando que sufran ningún tipo de deterioro.*
- *Asegurar su fijación estable en el cuerpo impresor, haciendo uso de los mecanismos de cierre y manejadores dispuestos en la máquina de flexografía.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al montaje y desmontaje de los elementos del cuerpo de impresión.*

C6: Realizar ajustes en los elementos de entintado e impresión, mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, asegurando el control de transmisión de tinta en diferentes situaciones y máquinas.

CE6.1 Relacionar los diferentes tipos de rodillos portadores, diámetro, dureza, velocidad de giro, con el tipo de tinta y nivel de llenado de los tinteros.

CE6.2 Relacionar los diferentes rodillos anilox, naturaleza y tipo de grabado con el tipo de tinta, tipo de cuchilla, filo, angulación de ataque, presión y distancia al punto de transmisión de tinta.

CE6.3 Relacionar los diferentes tinteros de cámara cerrada de doble cuchilla con el tipo de tinta y necesidades de presión y ángulo de ataque de las cuchillas que asegure la estanqueidad y el control sobre el llenado de los alvéolos y limpieza superficial del cilindro.

CE6.4 En un caso práctico debidamente caracterizado de ajuste de los elementos de entintado e impresión y mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas:

- *Realizar maniobras de llenado del depósito de la bomba, con la precaución de evitar salpicaduras y creación de espuma.*
- *Acondicionar el circuito de tinta según necesidades de entintado y tipo de tinta.*
- *Colocar el tubo de alimentación desde la bomba al tintero y el retorno desde el tintero al depósito de la bomba, con la menor distancia posible y asegurando la ausencia de dobleces que dificulten el flujo de tinta.*
- *Maniobrar con la bomba de tinta, ajustando el caudal a las necesidades de entintado, controlando la ausencia de pérdidas en el circuito, asegurando el control de flujo e impidiendo la decantación de pigmentos de la tinta.*
- *Realizar el entintado de diferentes anilox, relacionando su naturaleza y tipo de grabado con la capacidad de entintado y transmisión de tinta.*
- *Asegurar el paralelismo entre dador, anilox y cilindro portaclichés, haciendo uso de los manejadores propios e independientes de cada elemento.*
- *Asegurar la presión uniforme de las cuchillas limpiadoras en toda la superficie de contacto, que garantice la limpieza y control del entintado.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al ajuste de los elementos de entintado.*

CE6.5 En un caso práctico debidamente caracterizado, medir la reología y propiedades de las tintas, tales como viscosidad, color, tonalidad, intensidad y otras, utilizando los instrumentos de medida adecuados: copa ford, viscosímetro, colorímetro, termómetro, densitómetro, y anotar las medidas en sus unidades correspondientes.

C7: Realizar el mantenimiento de primer nivel descrito en el manual de una máquina de flexografía, asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CE7.1 Identificar todos los puntos de las máquinas que por su influencia en el proceso precisan de limpieza y engrase ordinario.

CE7.2 Interpretar en el libro de mantenimiento de una máquina todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con el tipo de lubricante y periodicidad de mantenimiento.

CE7.3 Reconocer en el libro de mantenimiento de una máquina de flexografía el método de mantenimiento y la periodicidad de todos los mecanismos auxiliares, tales como neumáticos, hidráulicos, filtros y otros.

CE7.4 Relacionar los productos aditivos de limpieza con los elementos sobre los que actúan útiles y materiales de autoprotección en sus aplicaciones.

CE7.5 En un caso práctico de mantenimiento de una máquina de flexografía, debidamente caracterizado:

- *Relacionar los elementos de seguridad de una máquina de flexografía con su posición, función y parte del funcionamiento de la máquina sobre la que actúa: botones de parada de emergencia, rejillas de seguridad, carcasas.*
- *Actuar sobre los elementos de seguridad comprobando su correcto funcionamiento y verificando que se producen las respuestas esperadas: parada de emergencia o inmovilización de la máquina.*
- *Reconocer los protocolos de actuación en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento de primer nivel.*

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

C3 respecto a CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.6 y CE5.7; C6 respecto a CE6.4 y CE6.5; C7 respecto a todos sus criterios.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.

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

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Contenidos:

1. Montaje de clichés flexográficos

Características y naturaleza de los clichés: fotopolímeros, caucho y otros.

Manipulación de clichés.

Ensayos y mediciones.

Cilindros porta clichés. Características y tipos.

Limpieza y desengrasado del cilindro porta clichés.

Imposición y fijado de los clichés en el cilindro porta clichés.

Adhesivos utilizados en el montaje de clichés.

Sistemas de montaje.

Elementos auxiliares: cámaras y visores de registro.

2. Preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida en las máquinas de flexografía

Manejadores. Función y uso.

Tratamiento superficial de los soportes.

Alimentación, transporte y salida: bobina y hoja.

Equipos de secado.

Elementos de seguridad de las máquinas.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida de la máquina de flexografía.

3. Preparación del cuerpo de impresión de flexografía

Características y funciones del cuerpo impresor.

Estaciones. Elementos que lo componen.

Operaciones de montaje y desmontaje de los cilindros portaclichés.

Rodillos anilox. Naturaleza y tipo de grabado.

Sistemas de entintado (tintero dador, tintero con anilox, cuchillas invertidas, tintero de cámara cerrada de doble cámara). Estructura y modo de funcionamiento.

Elementos auxiliares de los sistemas de transmisión de tinta y entintado.

Regulación del caudal de tinta.

Adaptación de las tintas a las necesidades de impresión.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la preparación del cuerpo impresor.

4. Mantenimiento de primer nivel en máquinas de impresión en flexografía

Instrucciones técnicas de mantenimiento.

Limpieza de la máquina.

Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de mantenimiento de máquinas flexográficas.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de impresión de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del montaje de clichés y ajuste de los elementos del proceso de impresión en flexografía, 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 4: IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN FLEXOGRAFÍA

Nivel: 2

Código: MF1345_2

Asociado a la UC: Realizar la impresión en flexografía

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar operaciones de puesta en marcha en máquinas y equipos de impresión flexográfica para obtener las primeras muestras impresas.

CE1.1 Describir las operaciones de puesta en marcha de los grupos de impresión.

CE1.2 Explicar los parámetros que se deben controlar durante la puesta en marcha de las máquinas: velocidad de máquina, sincronización de los elementos, funcionamiento de los circuitos cerrados de tinta, temperatura de los elementos de secado y otros.

CE1.3 Relacionar los diferentes equipos secadores en función de su posición en la máquina de impresión flexográfica (entre cuerpos en línea), modo de función y tipo de secado (lámparas UV, sopladores de aire caliente, lámparas infrarrojas).

CE1.4 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo:

- *Ajustar la presión entre los rodillos del grupo de entintado (rodillo portaclichés-rodillo de presión, rodillo anilox-rodillo portaclichés, rodillo aportador-rodillo anilox).*
- *Ajustar la presión y el ángulo de incidencia de las cuchillas, previamente seleccionadas, en los diferentes sistemas de entintado.*
- *Determinar el flujo de tinta.*
- *Controlar la velocidad de la máquina en relación a las necesidades o características técnicas de impresión.*
- *Ajustar los elementos de secado según necesidades del soporte y de la tinta a emplear.*
- *Obtener las primeras muestras impresas para su valoración respecto a las instrucciones recibidas o muestra facilitada y toma de medidas correctoras que de ello se deriven.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la realización de la impresión en huecograbado.*

C2: Realizar la impresión en flexografía manteniendo las variables del proceso dentro de unas tolerancias establecidas mediante el control y ajuste de los parámetros del proceso.

CE2.1 Clasificar los valores de impresión, que se tienen que mantener estables durante la tirada: registro, color, tono, intensidad, contraste, limpieza de impresión, secado y anclaje de la tinta por su importancia en el resultado de calidad requerida en la orden de trabajo, dentro de los márgenes de tolerancia.

CE2.2 Describir los elementos del proceso que precisan de una coordinación por parte del equipo que opera en las máquinas de impresión flexográfica.

CE2.3 Describir los defectos propios del sistema de impresión flexográfico (ganancia de estampación, rebaba en los perfiles y otros) así como los relativos al registro, color, entonación, secado y anclado.

CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, mediante muestras dadas con defectos de impresión:

- *Valorar los defectos de las muestras y determinar los ajustes necesarios.*
- *Realizar los reajustes de los parámetros necesarios accionando (de forma manual o mediante equipos informatizados) sobre los elementos mecánicos de registro, viscosidad de la tinta, secado, presiones entre rodillos de entintado, anilox, portaclichés, depresión y regulaciones del sistema de alimentación, transporte y salida.*
- *Relacionar las causas que han provocado los defectos con los ajustes efectuados y con los resultados obtenidos.*
- *Relacionar el orden de impresión de los colores, diámetro de cilindro anilox y portaclichés, según necesidades de impresión y características técnicas.*

CE2.5 Relacionar las máquinas y materias primas con la velocidad de impresión de la tirada, según los parámetros del impreso: soporte, viscosidad, secado de la tinta, densidad, contraste de impresión, trapping, diluyente, retardante, acelerante.

CE2.6 Relacionar los defectos característicos en el impreso, ocasionados en el transporte del soporte por la máquina: repintado, agujetas, resistencia al frote y al arañado.

CE2.7 En diferentes casos prácticos para la obtención del registro debidamente caracterizados:

- *Modificar la tensión de banda o el giro liberado del cilindro portacliché para conseguir el registro circunferencial utilizando el más idóneo según el tipo de máquina (sistema planetario o en línea).*
- *Desplazar axialmente la banda o cada uno de los cilindros portaclichés para conseguir el registro axial utilizando el más idóneo según el tipo de máquina (sistema planetario o en línea).*

CE2.8 En diferentes casos prácticos debidamente caracterizados por una o más órdenes de trabajo:

- *Definir la coordinación necesaria en el proceso.*
- *Realizar la impresión flexográfica con diferentes tipos de cilindro anilox, valorando las diferencias de entintado y resultados cromáticos, determinando la relación óptima entre ellos.*
- *Realizar la impresión flexográfica utilizando diferentes tipos de clichés, diferentes tipos de tintas y diferentes tipos de soportes, valorando la calidad de impresión resultante, comprobándose el registro, limpieza de tono, secado, anclado y otros.*
- *Relacionar los resultados con los elementos empleados y valores de impresión (anilox, tinta, cliché, soporte, velocidad, presión).*
- *Recoger en un documento de control de producción facilitado, los datos relativos a la impresión: número de ejemplares impresos, tiempos empleados, incidencias durante la tirada, paradas y alteraciones de las variables de la impresión y sus motivos, medidas de corrección y otras analizando las desviaciones ocurridas.*

C3: Valorar la calidad de productos impresos en flexografía realizando mediciones de los valores de impresión y considerando unos estándares previamente establecidos.

CE3.1 Describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas que permitan su valoración durante una tirada especificada.

CE3.2 Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados en el control de calidad de la impresión.

CE3.3 Relacionar la medición de diversos parámetros como el secado, color, tono, densidad, contraste de impresión, ganancia de estampación, trapping, resistencias mecánicas, resistencias químicas, registro y otras, utilizando los instrumentos adecuados y expresando los resultados en sus unidades de medida correspondientes.

CE3.4 Describir la influencia de las condiciones de iluminación, los colores de la superficies adyacentes, de las características de la superficie del soporte: brillo, mate, porosidad y textura, y la penetración y el secado que permita la medición del color.

CE3.5 A partir de varios casos prácticos para controlar la calidad del producto impreso:

- *Relacionar los distintos elementos que intervienen en una tira de control con los márgenes de tolerancia de los parámetros de calidad requeridos.*
- *Identificar y describir los defectos que deben ser controlados durante la impresión y representar los valores en una gráfica.*
- *Relacionar los gráficos resultantes de las mediciones: viscosidad, secado, intensidad de color, contraste de impresión, atrapado, error de tono, contenido en gris, registro, resistencias físicas, químicas, imprimibilidad del soporte y anclaje de la tinta, con los parámetros establecidos en el supuesto.*
- *Realizar las mediciones necesarias sobre las tiras de control anotando los resultados y comparándolos con los estándares previamente establecidos.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.
Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.
Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Reconocer el proceso productivo de la organización.
Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
Demostrar flexibilidad para entender los cambios.
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1. Operaciones de puesta en marcha de máquinas de flexografía

Manejadores de ajuste y regulación.
Entonación y color del impreso. Secuencia de impresión. Mezcla de color. Comprobación del producto impreso con pruebas de preimpresión.
Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad.
Ajuste de los elementos de secado.

2. La tirada del impreso en flexografía

Reajuste manual, electrónico ó informático de los elementos de dosificación.
Revisión del impreso. Reajuste de los parámetros del impreso: entintado, transferencia de la tinta y registro de la imagen sobre el soporte.
Defectos en la impresión en flexografía. Causa/corrección.
Acondicionamiento de viscosidad y secado de la tinta.
Coordinación de equipos en el proceso.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de impresión por flexografía.

3. Control de calidad durante la tirada de flexografía

Normas de calidad del impreso en flexografía.
Programas y equipos para el control de la calidad del impreso de flexografía.
Elementos para el control de calidad del impreso: tiras de control, testigo lateral, parches.
Procedimientos del control de calidad del impreso en flexografía.
Control del impreso terminado: comportamiento de la tinta sobre el soporte. Condiciones de imprimibilidad del soporte.
Pautas para la inspección del impreso. Muestreo. Fiabilidad. Medición.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de impresión de 150 m².

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la impresión en flexografía, 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.

ANEXO CDXVIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG418_2

Competencia general:

Realizar la impresión por el procedimiento de huecograbado, preparando y ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC0201_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión.

UC1346_2: Ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado.

UC1347_2: Realizar la impresión en huecograbado.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en la industria gráfica, en el área de impresión. En pequeñas, medianas o grandes empresas, con niveles muy diversos organizativo/tecnológicos. Se integra en un equipo de trabajo donde desarrolla tareas individuales y en grupo sobre la impresión en huecograbado. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza por cuenta ajena.

Sectores productivos:

Sector de artes gráficas, constituyendo su propio subsector de impresión o bien formando parte de otros sectores gráficos como editorial y fabricación de artículos de papel, cartón y otros soportes, en las que se realizan diferentes procesos de preimpresión, impresión, postimpresión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Operador de máquinas de huecograbado.

Operador de máquinas en línea de huecograbado.

Conductor de máquinas de huecograbado.

Formación asociada: (450 horas)

Módulos Formativos

MF0200_2: Procesos en artes gráficas. (120 horas)

MF0201_2: Materias y productos en impresión. (120 horas)

MF1346_2: Preparación de la impresión en huecograbado. (120 horas)

MF1347_2: Impresión de productos en huecograbado. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.

CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro, espectrómetro.

Productos y resultados:

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medioambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

Nivel: 2

Código: UC0201_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las órdenes de producción para la planificación del trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 Las órdenes de producción se comprueban para contrastar que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR1.2 Las órdenes de producción se verifican para garantizar su coherencia con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia.

CR2.1 La forma impresora se comprueba para asegurar la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR2.2 La forma impresora se inspecciona para corregir los defectos que puedan alterar la transferencia superficial.

RP3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR3.3 El soporte a imprimir es manipulado y tratado según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR4.2 Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión: viscosidad, tiro, rigidez, se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas: batido, adición de reductores, de barnices o aceites.

CR4.3 Los tonos adecuados se obtienen mezclando las tintas según las especificaciones indicadas y realizando comprobaciones con el «pantone» o tablas de color.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos. Lector de planchas. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados:

Los soportes de impresión, la forma impresora y tintas.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Normativa de seguridad, higiene y medioambiental. Estándares de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: AJUSTAR LOS ELEMENTOS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Nivel: 2

Código: UC1346_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Preparar los mecanismos de entrada, paso y salida de la máquina de impresión en huecograbado mediante operaciones mecánicas o electrónicas de ajuste para permitir el correcto paso de los soportes durante la impresión.

CR1.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación: grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros se ajustan mecánicamente y/o a través del panel de control de acuerdo con las necesidades del soporte a imprimir y sus características físicas.

CR1.2 Los elementos y mecanismos de transporte del soporte se regulan mecánicamente y/o a través del panel de control en relación a la naturaleza del soporte a imprimir.

CR1.3 Los elementos y mecanismos del sistema de salida se preparan mecánicamente y/o a través del panel de control adaptándolos al soporte a imprimir, al impreso a obtener y al formato determinado en las especificaciones técnicas.

CR1.4 Las operaciones de preparación de los mecanismos de entrada, paso y salida de la máquina se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Preparar el cilindro grabado y el cilindro de presión en la máquina de huecograbado realizando los ajustes necesarios para garantizar el correcto entintado y el registro del impreso según las especificaciones técnicas y/o muestras autorizadas.

CR2.1 La colocación del cilindro grabado se realiza según los métodos de trabajo establecidos, consiguiendo su adaptación al cuerpo de entintado.

CR2.2 El cilindro grabado se acopla al carro o grupo impresor realizando las maniobras precisas de colocación que garanticen su estabilidad.

CR2.3 El cilindro de grabado se fija sobre el cuerpo de entintado permitiendo una posición óptima de entintado de prerregistro sobre el soporte a imprimir.

CR2.4 El estado del cilindro de presión, su recubrimiento y dimensiones se comprueba verificando que responde a las necesidades de la impresión (tipo de grabado, tinta y soporte) y a las especificaciones técnicas de la máquina.

CR2.5 El cilindro impresor se elige según su dureza, considerando en la elección las características del soporte a imprimir de manera que se asegure una correcta transmisión de presión, una transferencia de tinta correcta y una calidad de impresión sin defectos ni variaciones dimensionales.

CR2.6 La presión entre el cilindro impresor y el cilindro grabado se regula en función de la naturaleza del soporte a imprimir y de la dureza del cilindro impresor.

CR2.7 Los cilindros grabados, una vez finalizada la impresión, se desmontan, retiran, limpian y almacenan teniendo en cuenta las medidas de seguridad y de conservación del cilindro grabado.

CR2.8 Las operaciones de preparación del grupo de presión de la máquina se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Preparar el grupo entintador por medios mecánicos o electrónicos para controlar el flujo de tinta en relación con la naturaleza de la tinta, las necesidades de impresión y las especificaciones técnicas.

CR3.1 Las mediciones de la reología de la tinta se realizan con los aparatos de medición específicos: copa ford, viscosímetro, termómetro y otros representando las mediciones en sus valores correspondientes.

CR3.2 La adición de correctores: atenuantes, retardantes, acelerantes y otros se realiza en función de las necesidades de la impresión.

CR3.3 La reología de la tinta se modifica mediante el control de los dosificadores, de forma mecánica, electrónica o informática.

CR3.4 Los elementos de entintado: bandejas, difusores, dados, cuchillas y tintero, se regulan según la naturaleza de la tinta, consiguiendo que la dosificación de tinta responda a las condiciones de transferencia y demanda de tinta del soporte.

CR3.5 Las bandejas de entintado se colocan a la distancia óptima en relación al diámetro del cilindro de grabado asegurando su paralelismo para el correcto entintado del mismo.

CR3.6. El difusor se posiciona de forma que garantice la distribución homogénea de la tinta, permitiendo el control del entintado.

CR3.7 Los elementos auxiliares: depósito, bomba, circuito cerrado de alimentación y retorno, viscosímetro manual, copa ford, termómetro y mecanismo de control de viscosidades, se ajustan al grupo entintador, facilitando la alimentación y el control sobre la tinta.

CR3.8 La cuchilla se posiciona en el ángulo y presión óptimos, de manera que permitan el entintado de la forma impresora y la limpieza de las zonas no imprimibles.

CR3.9 El grupo entintador y elementos auxiliares, una vez finalizada la impresión, se limpian hasta quedar exentos de tinta para no incidir en el tiraje siguiente.

CR3.10 La tinta sobrante se almacena siguiendo la normativa vigente sobre eliminación de residuos.

RP4: Preparar los dispositivos de acabado para conseguir una impresión final acorde con las especificaciones técnicas.

CR4.1 Los dispositivos dosificadores de productos de acabado se ajustan garantizando el control y uniformidad de la dosificación en su aplicación.

CR4.2 Los mecanismos de los dispositivos de acabado se disponen en función de los tratamientos a aplicar en el producto final.

CR4.3 La sincronización y nivelación de los dispositivos de acabado se realizan en función de la imprimibilidad del soporte y del tratamiento a aplicar según las indicaciones de la orden de trabajo.

RP5: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos de huecograbado para su correcto funcionamiento siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos.

CR5.1 El engrase periódico de los puntos dispuestos en las máquinas y equipos de huecograbado se realiza según las instrucciones del fabricante y en los plazos establecidos por el mismo o siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica según las normas y plazos de mantenimiento establecidos.

CR5.3 Los componentes de las máquinas y equipos de huecograbado se limpian según los procedimientos definidos en el plan de mantenimiento y siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.4 Las operaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos de huecograbado se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental y registrando los datos en los documentos habilitados.

CR5.5 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de huecograbado se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente y siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.6 El depósito de los residuos generados en las zonas establecidas se realiza atendiendo al plan de prevención y protección ambiental establecido por la empresa.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquinas de impresión en huecograbado. Dispositivos de acabado. Pupitre de control. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Termómetro. Viscosímetro. Colorímetro. Copa ford. Cuentahílos. Muestras normalizadas. Cartas de color. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Puesta a punto de los mecanismos de los sistemas de alimentación paso y salida de la máquina. Ajustes del cilindro grabado. Nivelación del sistema de entintado. Posición correcta de la cuchilla. Máquina limpia y en condiciones de seguridad. Mantenimiento preventivo. Preparación de los dispositivos de acabado.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LA IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Nivel: 2

Código: UC1347_2

Realizaciones profesionales y criterios de evaluación:

RP1: Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión y la coordinación del proceso para comprobar la calidad de la impresión según las características especificadas en la orden de trabajo.

CR1.1 La alimentación de los materiales: soportes, tintas y otros, se realiza de forma que se eviten interrupciones o paradas innecesarias, comprobando la correspondencia con la orden de trabajo.

CR1.2 La coordinación del proceso y del equipo de trabajo se establece, cuando procede, para garantizar la calidad y la continuidad de la tirada.

CR1.3 Los primeros impresos se controlan en cantidad suficiente siguiendo las normas de procedimiento de la empresa, para comprobar el registro, corrección de los tonos y ausencia de defectos.

CR1.4 El registro del impreso se corresponde con los parámetros y márgenes establecidos en la orden de trabajo, asegurando la calidad cromática.

CR1.5 El color, en su tonalidad e intensidad, se corresponde con los parámetros determinados en la orden de trabajo o con las muestras autorizadas.

CR1.6 El control sobre la reología y el secado de la tinta, permite una impresión controlada sin alteraciones: color, intensidad, tonalidad, limpieza, transparencia y brillo.

CR1.7 La resistencia físico-química de la tinta al frote, a la luz y a otros agentes químicos sobre el soporte se corresponde con las instrucciones técnicas.

CR1.8 Los parámetros de impresión: intensidad, contraste, error de tono y otros, responden a la calidad requerida en la orden de trabajo o a las muestras autorizadas.

CR1.9 Los valores de los parámetros de impresión se miden con los equipos ópticos de medición: densitómetro, colorímetro, espectrofotómetro, expresándolos en sus unidades correspondientes.

CR1.10 El control se realiza según muestras, patrones, tablas normalizadas y especificaciones técnicas.

CR1.11 La separación entre el cilindro grabado y el cilindro de presión se ajusta teniendo en cuenta el soporte a imprimir y la presión requerida.

RP2: Modificar las variables del proceso para corregir las características según los resultados de las primeras hojas impresas.

CR2.1 El registro circunferencial del impreso se corrige adelantando o retrasando el soporte al punto de transferencia a través del procedimiento manual, electrónico o informático que disponga la máquina.

CR2.2 El registro axial del impreso se corrige desplazando el cilindro grabado sobre su eje o mediante el desplazamiento del soporte a través del procedimiento manual, electrónico o informático de que disponga la máquina.

CR2.3 La variación tonal se reajusta, actuando sobre la intensidad de la tinta, variando la presión y posicionamiento de la cuchilla.

CR2.4 Los valores de impresión: color, intensidad, tonalidad, limpieza, transparencia, brillo y otros, se modifican actuando sobre la tinta, la presión del cilindro y el posicionamiento de la cuchilla.

CR2.5 La penetración y la transferencia de la tinta al soporte se modifican variando la reología de la tinta y las presiones.

CR2.6 La corrección y ajuste se efectúa sobre los materiales a emplear, modificando las características físico-químicas y/o tonales de la tinta y el tratamiento del soporte.

RP3: Obtener el producto impreso supervisando el proceso durante la tirada y coordinando su actividad con el equipo de trabajo para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

CR3.1 El control de calidad se realiza según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR3.2 La estabilidad del registro se mantiene mediante el control de todos los parámetros que actúan durante la impresión: velocidad, tensión y fijado de la forma impresora con revisiones periódicas para garantizar la calidad de la tirada.

CR3.3 La entonación se mantiene en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

CR3.4 El secado de la tinta sobre el soporte se comprueba garantizando que permite una manipulación inmediata.

CR3.5 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad.

CR3.6 Todas las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la máquina de impresión para garantizar la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo.

RP4: Cumplimentar los partes de producción para la confirmación del trabajo realizado con los datos de incidencias, calidad y productividad.

CR4.1 Los desajustes de registro, alteraciones del soporte, manchas, salpicaduras, variaciones tonales y paradas, se recogen en los partes de producción como incidencias del autocontrol.

CR4.2 Los partes de producción se cumplimentan comprobando que la productividad especificada coincide con la obtenida.

CR4.3 Los parámetros de calidad: valores densitométricos, intensidad, orden de los colores en la tirada, comportamiento del material, número de ejemplares y consumo de material utilizado se controlan durante la tirada y se recogen en el parte de producción.

CR4.4 Los datos sobre la tirada se recogen en los partes de producción, posibilitando su análisis en reimpressiones posteriores.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquinas de impresión en huecograbado. Soportes de impresión: papeles, plásticos y otros. Pupitres de control. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Colorímetro. Espectrofotómetro. Cuentahilos. Contenedor de residuos. Equipos de protección individual. Copa ford.

Productos y resultados:

Diferentes productos impresos sobre papel, plástico y otros soportes: envases y embalajes, libros, revistas y otros. Control de residuos.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Parte de producción. Ficha técnica de producto. Ficha de calidad. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de producción. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Nivel: 2

Código: MF0200_2

Asociado a la UC: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellas mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.

CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

- *Formatos y medidas.*
- *Tipología.*
- *Colores.*
- *Soportes.*
- *Encuadernación y acabado.*

CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- *Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.*
- *Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.*
- *Separación de colores.*
- *Sistemas de trazado y compaginación utilizados.*

CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- *Tipo de soporte utilizado.*
- *Tintas: clases y capas.*
- *Tramado.*
- *Perfil de los caracteres.*
- *Huella o relieve sobre el soporte.*
- *Defectos en la impresión.*
- *Número de pasadas en máquinas.*

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.

CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.

CE2.3 A partir de una muestra de productos gráficos:

- *Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.*
- *Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.*

C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.

CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE3.4 A partir de las muestras de color:

- *Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.*
- *Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.*
- *Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.*

CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.

CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.

- C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medioambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico cumpliendo con la normativa establecida.
- CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medioambiente, con las distintas fases del proceso.*
- CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.*
- CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.*
- CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.*
- C5: Analizar el proceso de control de calidad en un «proceso tipo» de artes gráficas.
- CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.*
- CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.*
- CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.*
- CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:*
- Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
 - Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.
- CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:*
- Seleccionar el instrumento de medición.
 - Realizar la calibración del instrumento de medición.
 - Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del «trapping», deslizamiento y equilibrio de grises.
 - Espacio cromático.
 - Realizar medidas sobre la tira de control.
 - Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.
- CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:*
- Formato y márgenes.
 - Marcas de corte.
 - Señales de registro.
 - Signaturas.
 - Sentido de fibra.
 - Repintados.
 - Troqueles.
- CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:*
- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
 - Resistencia al plegado.
 - Resistencia al frote.
 - Impresión: densidad, «trapping», ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
 - Preimpresión: pruebas, estándares.
- CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.*

Capacidades cuya adquisición deba ser completada en un entorno real de trabajo:

C1 respecto al CE1.5; C4 respecto al CE4.2; C5 respecto al CE5.3

Otras capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización

Demstrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa

Contenidos

1. Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.
Tipos de empresas: organización y estructura.
Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo
Sistemas de Preimpresión. Clases de originales. Digitalización. Tratamiento de imágenes y procesos de filmación.
Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específicos, procesadoras y sistemas de pruebas.
Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específicos.
Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.
Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.
Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.
Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

2. Color y su medición

Naturaleza de la luz.
Espectro electromagnéticos.
Filosofía de la visión.
Espacio cromático.
Factores que afectan a la percepción del color.
Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.
Sistemas de representación del color: Munsell, RGB, HSL, HSV, Pantone, CIE, CIE-Lab, GATF.
Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.
Gestión del color. Perfiles de color.

3. Seguridad, higiene y medioambiente

Planes y normas de seguridad.
Normas vigentes.
Señales y alarmas.
Normativa medioambiental.

4. Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.
Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.
Variables de impresión: densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises.
Tiras de control en la impresión. Medición.
Calidad en postimpresión.
Control visual de la encuadernación y manipulados.
Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

5. Control de Calidad

La calidad en la fabricación.
El control de calidad. Conceptos que intervienen.
Elementos de control.
Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
Normas ISO y UNE.
Normas y estándares publicados por el comité 54 de AENOR relativos al proceso gráfico.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos en artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual 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: MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN

Nivel: 2

Código: MF0201_2

Asociado a la UC: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.

CE1.1 Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.

CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.3 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.4 Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras.

CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.

CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.

C2: Analizar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en el sistema de impresión, encuadernación y manipulados, relacionados con su aplicación.

CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes relacionados con las tintas.

CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos relacionados con la forma impresora.

CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.

CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.

- C3: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados.
- CE3.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes en la impresión con las alteraciones que esto sufre a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.*
- CE3.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.*
- CE3.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.*
- CE3.4 A partir de un caso práctico de un ensayo: Manejar los útiles e instrumentos de medición (girómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT), para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las mediciones.*
- CE3.5 A partir de un supuesto práctico, caracterizado debidamente por unos estándares de calidad, determinar los materiales adecuados para la producción.*
- C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en Artes Gráficas.
- CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Artes Gráficas.*
- CE4.2 Explicar las características de equipos y medios de carga, transportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.*
- CE4.3 Relacionar los materiales con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.*
- C5: Preparar materias primas, según especificaciones técnicas y siguiendo la normativa de seguridad e higiene y medioambiental vigentes.
- CE5.1 Comprobar que las materias primas a tratar coinciden con las indicadas en las especificaciones de la orden de trabajo.*
- CE5.2 Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la preparación de productos químicos para la impresión.*
- CE5.3 Realizar las mezclas y acondicionamiento de las materias primas, según los parámetros establecidos, respetando las normas de seguridad e higiene.*
- CE5.4 Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.*
- CE5.5 Relacionar los materiales empleados en Artes Gráficas, con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.*
- CE5.6 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en Artes Gráficas.*
- C6: Analizar y evaluar planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el transporte y manipulación de materias primas para la impresión.
- CE6.1 Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios, seguridad en el transporte y manipulación de materias primas.*
- CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en al industria gráfica para el transporte y manipulación de materias primas.*
- CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de empresas del sector de impresión:*
- *Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.*

- *Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.*
- *Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.*

Capacidades cuya adquisición deba ser completada en un entorno real de trabajo:
C3 respecto al CE3.5; C6 respecto al CE6.3.

Contenidos:

1. Soportes de impresión

Estructura físico-química de la composición de papeles, cartonillos, cartón. Materias vegetales, plásticos, metales.

Clasificación, identificación y denominaciones comerciales, formatos y aplicaciones.

Propiedades más importantes de los soportes de impresión como materia prima.

Medición de gramaje, rugosidad, humedad relativa, estabilidad dimensional, dureza y flexibilidad.

Clases de pasta para el estucado de los soportes papeleros: papel, cartonillo, cartón.

Identificación de defectos en los soportes.

Imprimibilidad de los distintos soportes.

Acondicionamiento.

Preparación y aplicaciones.

2. Tintas

Composición físico-química de las tintas.

Tipos de tintas. Propiedades.

Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.

Clasificación según el modo de impresión.

Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.

Mezcla de tintas (Pantone). Preparación y aplicaciones.

Identificación de defectos. Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).

3. Forma impresora y películas fotográficas

Estructura microscópica. Clases de emulsiones.

Tipos de películas fotográficas.

Productos químicos.

Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.

Procesado de materiales sensibles.

Propiedades más importantes de las formas utilizadas en impresión: resistencia a la tirada, tensión superficial.

Distintas formas impresoras según el modo de impresión.

Preparación y mezcla de productos para el procesado.

4. Materiales complementarios

Barnices.

Lacas.

Adhesivos.

Plásticos.

Películas de estampación.

Acondicionamiento y preparado.

5. Transporte, embalaje, almacenamiento

Transporte de los materiales de la fábrica al impresor.

Problemas de transporte y embalaje de los soportes.
Condiciones de almacenamiento. Temperatura, humedad.
Influencia del almacenamiento en la tirada.

6. Control de calidad de materias primas

Proceso de control: sobre los materiales (soportes y tintas), control de la viscosidad, tiempos de secado, resistencia al frote y arañazos de barnices y lacas.
Normativas de calidad. Calidades comerciales.
Equipos e instrumentos.
Procedimientos de inspección y recepción.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las materias primas utilizadas en impresión que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico y 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: PREPARACIÓN DE LA IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

Nivel: 2

Código: MF1346_2

Asociado a la UC: Ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Preparar y ajustar los diferentes sistemas de alimentación, paso y salida de las máquinas de huecograbado, mediante operaciones mecánicas o electrónicas, según las características de los soportes de impresión utilizados.

CE1.1 Reconocer los mecanismos de entrada, paso y salida por su estructura y posicionamiento en la máquina relacionándolos con la función que realizan.

CE1.2 Describir las diferencias de funcionamiento y regulación de los sistemas de alimentación paso y salida de máquinas de huecograbado aparatos neumáticos, aparato marcador, sistemas de transmisión, equipos de tensión, rodillos tensores, rodillos presores, apilador, bobinador y otros.

CE1.3 Identificar y explicar el uso de los manejadores, mecánicos o electrónicos, que permiten ajustar los elementos que forman los equipos: alimentación, transmisión y salida.

CE1.4 En un caso práctico de preparación de los mecanismos de entrada, paso y salida de máquinas de huecograbado debidamente caracterizado:

- Ajustar los elementos y mecanismos mecánicos y/o electrónicos del sistema de alimentación en función del tamaño y tipo de soporte.
- Ajustar los mecanismos mecánicos y/o electrónicos de paso del soporte, asegurando la continuidad, tensión y control del soporte a imprimir.

- *Ajustar los mecanismos mecánicos y/o electrónicos del sistema de salida, asegurando su funcionamiento y la sincronización entre ellos.*
 - *Señalar y realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección ambiental.*
- CE1.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado y planteadas unas incidencias tales como rotura de la banda, falta de tensión, deslizamiento axial, arrugado, rasgado:*
- *Identificar los motivos y causas que lo provocan.*
 - *Proponer los ajustes o maniobras necesarias en los mecanismos mecánicos y/o electrónicos de alimentación, paso y salida para su corrección.*
- C2: Realizar el montaje de cuchillas operando sobre los manejadores que permitan su instalación, fijado y control de maniobra en condiciones de seguridad.
- CE2.1 Describir los mecanismos de fijado de la cuchilla y contracuchilla en el portacuchillas correspondiente.*
- CE2.2 Relacionar el tipo y filo de la cuchilla con su influencia sobre el cilindro grabado: limpieza, penetración, desgaste.*
- CE2.3 Relacionar el filo de la cuchilla y su ángulo de contacto con la limpieza de blancos del cilindro grabado.*
- CE2.4 Relacionar la distancia entre la zona de contacto cuchilla-cilindro grabado y el punto de transferencia de la tinta al soporte con el entintado y transmisión de la tinta al soporte.*
- CE2.5 En un caso práctico de montaje de cuchillas en un grupo entintador debidamente caracterizado:*
- *Seleccionar la cuchilla con el filo apropiado para la supuesta impresión así como su contracuchilla correspondiente.*
 - *Realizar el montaje en el portacuchillas asegurando la presión uniforme y el paralelismo entre ambas.*
 - *Ajustar la posición de la cuchilla y contracuchilla respecto a la zona de contacto y el punto de transferencia de la tinta al soporte.*
- C3: Realizar operaciones de preparación y puesta a punto del tintero y elementos complementarios, valorando las necesidades del producto a imprimir.
- CE3.1 Describir los mecanismos y elementos de puesta a punto de los tinteros y elementos complementarios de máquinas de huecograbado.*
- CE3.2 Identificar los elementos complementarios de los tinteros en máquinas de huecograbado: depósito, circuito, bomba, viscosímetro automático, termómetro, enfriadores, dosificadores y otros.*
- CE3.3 Relacionar los diferentes tipos de bandeja y su posicionamiento con el diámetro del cilindro grabado.*
- CE3.4 En un caso práctico de preparación y puesta a punto del tintero y elementos complementarios de máquinas de huecograbado debidamente caracterizado:*
- *Realizar maniobras de llenado del depósito de la bomba, con la precaución de evitar salpicaduras y creación de espuma.*
 - *Acondicionar el circuito cerrado de tinta según necesidades de entintado y tipo de tinta.*
 - *Colocar el tubo de alimentación desde la bomba al tintero y el de retorno desde el tintero al depósito de la bomba, con la menor distancia posible y asegurando la ausencia de pliegues que dificulten el flujo de la tinta.*
 - *Maniobrar con la bomba de la tinta ajustando el caudal a las necesidades de entintado, controlando la ausencia de pérdidas en el circuito, asegurando el control del flujo e impidiendo la decantación de pigmentos de la tinta.*
- C4: Preparar los diferentes sistemas de entintado de la forma impresora relacionando y valorando sus diferencias, ventajas y desventajas.

CE4.1 Identificar los diferentes sistemas de entintado de la forma impresora, relacionándolos con el modo de entintado y tipo de tintas, según necesidades y características de impresión.

CE4.2 Relacionar los elementos comunes y específicos de los diferentes sistemas de entintado: tintero, bandejas, depósito, bomba, circuitos, calentadores, viscosímetro, termómetro, dador y otros.

CE4.3 En un caso práctico de entintado del cilindro grabado debidamente caracterizado:

- Realizar el entintado del cilindro grabado por inmersión.
- Determinar el nivel de tinta en el tintero y rellenarlo evitando que llegue hasta los ejes del cilindro, razonando las causas.
- Ajustar los utillajes y elementos de protección del cuerpo de entintado (antievaporación y salpicaduras)

CE4.4 En un caso práctico de entintado del cilindro grabado debidamente caracterizado:

- Realizar el entintado de la forma impresora por difusor y bandeja de entintado.
- Comprobar el estado y funcionamiento de la bandeja interior del difusor.
- Ajustar a escala la altura de la bandeja del tintero, asegurando su paralelismo con el cilindro grabado.
- Posicionar el difusor en relación al cilindro, permitiendo que la tinta se deslice sobre la superficie de la bandeja igualando el mojado e impidiendo el secado de la tinta en los alvéolos.
- Ajustar los utillajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

CE4.5 En un caso práctico de entintado del cilindro grabado debidamente caracterizado:

- Realizar el entintado de la forma impresora por rodillo mojado.
- Comprobar la naturaleza y estado del recubrimiento del mojado.
- Asegurar el paralelismo con el cilindro grabado.
- Ajustar la presión del mojado contra el cilindro grabado, en función del tipo de tinta y de grabado.
- Ajustar el nivel de tinta en el tintero sin superar los ejes del mojado.
- Ajustar los utillajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

C5: Preparar y fijar los cilindros grabados y los cilindros de presión en el cuerpo de impresión valorando su correcto estado.

CE5.1 Describir los mecanismos de colocación y fijado del cilindro grabado en el cuerpo de impresión.

CE5.2 Identificar y valorar el estado de los mecanismos y elementos de fijado de los cilindros grabados: ejes, soportes y conos de montaje, limpiándolos y lubricándolos, si fuera necesario.

CE5.3 Clasificar los diferentes rodillos de presión por su naturaleza, dureza y dimensiones, en relación a la tinta, grabado y soporte a imprimir y la eficacia para conseguir la total transmisión de la tinta del grabado al soporte.

CE5.4 En un caso práctico de preparación y fijación de los cilindros grabados y a partir de una orden de trabajo debidamente caracterizada:

- Encajar los ejes en los cilindros grabados, mediante procesos manuales o neumáticos.
- Realizar la comprobación del desarrollo de cada cilindro con los útiles y aparatos de medida idóneos, comprobando su correspondencia con las especificaciones técnicas.
- Comprobar la ausencia de defectos en la superficie de los cilindros grabados: golpes, arañazos, desgastes y otros, que puedan afectar a la calidad de impresión.

- *Comprobar la ausencia de excentricidad en los cilindros grabados: calibre, arco, puntero.*
- *Limpiar exhaustivamente los alvéolos de los cilindros, asegurando la ausencia de tinta seca o cuerpos extraños en su interior, utilizando útiles adecuados que eviten posibles arañazos.*
- *Comprobar visualmente en cada cilindro que el posicionamiento de los grafismos, tiras de control y cruces de registros, corresponde con la orden de trabajo.*
- *Tomar datos de las medidas de los cilindros, verificando que la escala entre ellos es correcta y se corresponde con las especificaciones técnicas.*
- *Acoplar los cilindros grabados al cuerpo impresor realizando maniobras precisas que impidan su deterioro o daños en su superficie.*
- *Posicionar los cilindros de forma que se puedan sincronizar las cruces de registro.*

CE5.5 En un caso práctico debidamente caracterizado y teniendo los cilindros grabados y de presión correctamente colocados en la máquina:

- *Maniobrar con diferentes presiones entre el cilindro grabado y el cilindro de presión, con diferentes tintas y soportes, valorando los resultados de impresión y comportamiento del soporte, relacionándolos entre ellos.*
- *Determinar la presión mínima necesaria y ajustar el rodillo de presión de manera que asegure un ángulo de entrada y salida adecuado al tipo de soporte y características de la tinta y grabado.*

CE5.6 Realizar ensayos de presión con diferentes rodillos definiendo:

- *La relación entre flexibilidad, dureza y presión, consiguiendo un punto de presión uniforme entre el cilindro de presión, soporte y cilindro grabado.*
- *Identificar los valores y relacionarlos con las necesidades de impresión.*
- *Clasificar los rodillos por su naturaleza, dureza y dimensiones.*

C6: Preparar y ajustar los diferentes sistemas de registro de las máquinas de huecograbado según las características de los soportes de impresión utilizados.

CE6.1 Identificar todos los elementos que actúan sobre el registro axial y circunferencial y describir su modo de funcionamiento.

CE6.2 Realizar las operaciones de ajuste en los elementos que permiten la variación y control sobre la estabilidad del registro: tacones, tensores, micrómetros, barniers, células fotoeléctricas, cámaras de televisión y otros.

CE6.3 En un caso práctico debidamente caracterizado y a velocidad real de tirada:

- *Realizar maniobras de registro circunferencial actuando sobre los tensores de banda, relacionando su variación con el resultado obtenido.*
- *Realizar maniobras de registro axial, actuando sobre el soporte y el desplazamiento del cilindro grabado, valorando su variación con el resultado obtenido.*
- *Realizar maniobras sobre la tensión del soporte, valorando su influencia en el registro.*

C7: Realizar operaciones de preparación de dispositivos de acabado en máquinas de huecograbado según las necesidades de finalización del producto.

CE7.1 Describir los diferentes acabados en línea que pueden realizarse en una máquina de impresión en huecograbado.

CE7.2 Relacionar los diferentes acabados posibles del producto en una máquina de huecograbado con los materiales y equipos necesarios para su realización.

CE7.3 Valorar la posibilidad técnica de realización de los distintos acabados sobre diferentes soportes de impresión.

CE7.4 En un caso práctico debidamente caracterizado y partiendo de la información de una orden de trabajo dada:

- *Preparar los materiales y/o dispositivos implicados en las diferentes operaciones de acabado a realizar.*

- Preparar los dispositivos y realizar las operaciones de ajuste necesarias para conseguir el acabado del producto según las indicaciones dadas.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al ajuste y preparación de dispositivos de acabado en máquinas de huecograbado.

C8: Aplicar el mantenimiento de primer nivel descrito en el manual de una máquina de huecograbado, asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CE8.1 Identificar todos los puntos de las máquinas que precisan de limpieza y engrase ordinario.

CE8.2 Interpretar en el libro de mantenimiento de una máquina todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con el tipo de lubricante y periodicidad de mantenimiento.

CE8.3 Reconocer en el libro de mantenimiento de una máquina de huecograbado el método de mantenimiento y la periodicidad de todos los mecanismos auxiliares: neumáticos, hidráulicos, filtros y otros.

CE8.4 Relacionar los productos aditivos de limpieza con los elementos sobre los que actúan útiles y materiales de autoprotección en sus aplicaciones.

CE8.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Relacionar los elementos de seguridad de una máquina de huecograbado con su posición, función y parte del funcionamiento de la máquina sobre la que actúa: botones de parada de emergencia, rejillas de seguridad, carcasas y otros.
- Actuar sobre los elementos de seguridad comprobando su correcto funcionamiento y verificando que se producen las respuestas esperadas: parada de emergencia, inmovilización de la máquina u otras.

CE8.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado sobre mantenimiento de una máquina de huecograbado y dado un plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos y equipos empleados en las operaciones de manejo y de mantenimiento de las máquinas de huecograbado.
- Identificar las normas de actuación que aparecen en el plan relacionadas con las operaciones de mantenimiento, así como los equipos de protección individual que deben emplearse.
- Reconocer los protocolos de actuación en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento de primer nivel.

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

C1 respecto a CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.4; C4 respecto a CE4.3, CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.4, CE5.5 y CE5.6; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.4; C8 respecto a CE8.5 y CE8.6.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.

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

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Contenidos:

1. Preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida de las máquinas de huecograbado

Manejadores mecánicos de uso. Características y uso.

Pupitres de control electrónico. Partes y manejo.

Preparación y ajuste de la alimentación.
Preparación y ajuste de la transmisión.
Preparación y ajuste de la salida.
Problemas de regulación de los elementos. Soluciones.

2. Preparación del cuerpo de presión en máquinas de huecograbado

Regulación del grupo de presión. Desarrollos y presiones de cilindros.
Estaciones. Elementos que lo componen
Cilindros grabados, tipos de grabados.
Preparación, fijación, regulación, tratamiento y correcciones en el cilindro grabado.
Preparación y fijación del rodillo de presión: naturaleza, tamaño, montaje, tratamiento.
Registro axial y circunferencial de los rodillos.

3. Preparación de los sistemas de entintado en máquinas de huecograbado

Sistemas de entintado. Regulación de los elementos de entintado.
Preparación de los elementos de entintado: tintero, bandeja, depósito, bomba, circuitos y otros.
Adaptación de las tintas a las necesidades de impresión.
Características de las cuchillas: tipo y filo.
Posición y ajuste correcto de las cuchillas.

4. Mantenimiento de primer nivel en máquinas de impresión en huecograbado

Instrucciones técnicas de mantenimiento.
Limpieza de la máquina.
Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de mantenimiento.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de impresión de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el ajuste de los elementos del proceso de impresión en huecograbado, 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 4: IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN HUECOGRABADO

Nivel: 2

Código: MF1347_2

Asociado a la UC: Realizar la impresión en huecograbado

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Realizar las operaciones de puesta en marcha en máquinas y equipos de impresión en huecograbado para obtener las primeras muestras impresas.

CE1.1 Describir las operaciones de puesta en marcha de los grupos de impresión: alimentación de soporte, paro, entintado, aplicación de presiones y secado.

CE1.2 Explicar los parámetros que se deben controlar durante la puesta en marcha de los grupos de impresión: velocidad de máquina, sincronización de los elementos, funcionamiento de los circuitos cerrados de tinta, temperatura de los elementos de secado y otros.

CE1.3 Relacionar los manejadores de alimentación, paro y secado con las funciones que desempeñan.

CE1.4 A partir de un caso práctico de operaciones de puesta en marcha, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo:

- *Determinar el caudal de la tinta según las necesidades de entintado.*
- *Ajustar la presión de las cuchillas en relación al ángulo de incidencia y necesidades de la tinta.*
- *Ajustar la presión del cilindro de presión en relación al tipo de grabado, soporte y tinta utilizados.*
- *Controlar la sincronización de los elementos que intervienen en la puesta en marcha.*
- *Obtener las primeras muestras impresas para su valoración respecto a las instrucciones recibidas o muestra facilitada y toma de medidas correctoras que de ello se deriven.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la realización de la impresión en huecograbado.*

C2: Realizar la impresión en huecograbado, manteniendo las variables del proceso dentro de unas tolerancias establecidas mediante el control y ajuste de los parámetros necesarios.

CE2.1 Describir los defectos propios del sistema de impresión y los relativos al registro, color y entonación.

CE2.2 Describir los elementos del proceso que precisan de una coordinación por parte del equipo que opera en las máquinas de impresión en huecograbado.

CE2.3 Relacionar las máquinas y materias primas con la velocidad de impresión de la tirada, según los parámetros del impreso: soporte, viscosidad de la tinta, densidad, contraste de impresión, trapping, secado, diluyente, retardante y acelerante.

CE2.4 Relacionar los defectos característicos en el impreso, ocasionados en el paso del soporte por la máquina: repintado, rayado, arañado y agujetas.

CE2.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- *Relacionar las causas y los efectos del reajuste de los parámetros del impreso, accionando de forma manual o mediante equipos informatizados los elementos mecánicos del registro, viscosidad de la tinta, el secado, las presiones y regulaciones del sistema de alimentación, transporte y salida.*
- *Relacionar el orden de impresión de los colores y diámetro del cilindro grabado adecuados según el tipo de trabajo.*
- *Comparar el impreso con el original y con las pruebas de preimpresión, reajustando los parámetros de impresión: presión, entonación, viscosidad, secado, registro u otros para acercar los resultados a las pruebas.*

- Definir la coordinación necesaria en el proceso de impresión.
- Obtener el impreso con la calidad requerida.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la realización de la impresión en huecograbado.

C3: Realizar mediciones sobre las variables de calidad del producto impreso en huecograbado, relacionándolas con los procesos de impresión, utilizando los instrumentos apropiados.

CE3.1 Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de huecograbado.

CE3.2 A partir de un supuesto práctico de impresión de un producto en huecograbado debidamente caracterizado, describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas durante la tirada especificada.

CE3.3 A partir de un caso práctico de impresión de un producto en huecograbado debidamente caracterizado, realizar durante la tirada la medición de diversos parámetros tales como la viscosidad, secado, entonación, densidad, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido de gris, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte y registro, utilizando los instrumentos adecuados y expresando el resultado de la medida en las unidades y forma adecuada.

CE3.4 En un caso práctico debidamente caracterizado, realizar maniobras de acondicionamiento de la viscosidad de la tinta y tiempo de secado en relación al tipo de grabado, soporte, presión y velocidad de impresión, utilizando el diluyente, retardante y acelerante adecuado a la naturaleza de la tinta.

CE3.5 A partir de un caso práctico de medición durante el proceso de impresión:

- Relacionar los distintos elementos que intervienen en una tira de control con la desviación de los parámetros de calidad requeridos.
- Identificar y describir los defectos que deban ser controlados durante la tirada y, en su caso, representar los valores en una gráfica.
- Relacionar los gráficos resultantes de las mediciones: viscosidad, secado, intensidad de color, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido en gris, registro, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte y otros, con los parámetros establecidos en el supuesto.
- Identificar los dispositivos de control que deben ser utilizados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C1 respecto a CE1.1; C2 respecto a CE2.2, CE2.3 y CE 2.4 ; C3 respecto a CE3.3, CE3.4 y CE3.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.

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

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Operaciones de puesta en marcha de máquinas de huecograbado

Puesta en marcha de la alimentación del soporte, paro, entintado, aplicación de presiones y secado.

Control de la velocidad de máquina y sincronización de los elementos.

Ajustes en la puesta en marcha de los circuitos cerrados de tinta, temperatura de los elementos de secado y otros.

2. La tirada del impreso en huecograbado

Reajuste manual, electrónico ó informático de los elementos de dosificación.

Revisión del impreso. Reajuste de los parámetros del impreso: entintado, transferencia de la tinta y registro de la imagen sobre el soporte.

Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad.

Defectos en la impresión huecograbado. Causas y correcciones.

Entonación y color del impreso. Secuencia de impresión. Mezcla de color. Comprobación del impreso con pruebas de preimpresión.

Acondicionamiento de viscosidad y secado de la tinta.

3. Control de calidad durante la tirada de huecograbado

Normas de calidad del impreso en huecograbado.

Programas y equipos para el control de la calidad del impreso de huecograbado.

Elementos para el control: tiras de control, testigo lateral, parches.

Procedimientos del control de calidad del impreso en huecograbado: registro, densidad de la masa, valor tonal, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido en gris.

Control del impreso terminado.

Comportamiento de la tinta sobre el soporte.

Condiciones de imprimibilidad del soporte.

Pautas para la inspección del impreso. Muestreo. Fiabilidad. Medición.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Taller de impresión de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la impresión en huecograbado, 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.

ANEXO CDXIX

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: IMPRESIÓN EN SERIGRAFÍA Y TAMPOGRAFÍA

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG419_2

Competencia general:

Realizar la impresión por los procedimientos de serigrafía y tampografía, efectuando la preparación de las formas impresoras, ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC0201_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión.

UC1348_2: Realizar la impresión en serigrafía.

UC1349_1: Realizar la impresión en tampografía.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en la industria gráfica, en el área de impresión. En pequeñas, medianas o grandes empresas, con niveles muy diversos organizativo / tecnológicos. Se integra en un equipo de trabajo donde desarrolla tareas individuales y en grupo sobre la impresión en serigrafía y en tampografía. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza por cuenta propia o ajena.

Sectores productivos:

Sector de artes gráficas, constituyendo su propio subsector de impresión, y cualquier otro sector en el que se realicen impresiones o estampaciones en serigrafía y/o tampografía sobre diferentes soportes.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Operador de máquina impresora de serigrafía.

Operario de máquina impresora de tampografía.

Impresor de serigrafía.

Impresor de tampografía.

Técnico de impresión serigráfica.

Técnico de impresión tampográfica.

Formación asociada: (450 horas)**Módulos Formativos**

MF0200_2: Procesos en artes gráficas. (120 horas)

MF0201_2: Materias y productos en impresión. (120 horas)

MF1348_2: Impresión de productos en serigrafía. (150 horas)

MF1349_1: Impresión de productos en tampografía. (60 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

- CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.
- CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.
- CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.
- CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.
- RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.
- CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.
- CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.
- CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.
- CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.
- CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.
- CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.
- CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.
- CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.
- CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.
- RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.
- CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.
- CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.
- CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.
- CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.
- CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.
- CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro, espectrómetro.

Productos y resultados:

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medioambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

Nivel: 2

Código: UC0201_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las órdenes de producción para la planificación del trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 Las órdenes de producción se comprueban para contrastar que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR1.2 Las órdenes de producción se verifican para garantizar su coherencia con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia.

CR2.1 La forma impresora se comprueba para asegurar la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR2.2 La forma impresora se inspecciona para corregir los defectos que puedan alterar la transferencia superficial.

RP3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR3.3 El soporte a imprimir es manipulado y tratado según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR4.2 Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión (viscosidad, tiro, rigidez) se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas (batido, adición de reductores, de barnices o aceites).

CR4.3 Los tonos adecuados se obtienen mezclando las tintas según las especificaciones indicadas y realizando comprobaciones con el «pantone» o tablas de color.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipos informáticos. Lector de planchas. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados:

Los soportes de impresión, la forma impresora y tintas.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Normativa de Seguridad, Higiene y Medioambiental. Estándares de Calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LA IMPRESIÓN EN SERIGRAFÍA

Nivel: 2

Código: UC1348_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar tratamientos superficiales, tales como térmicos, corona y aplicación de barnices correctores, sobre los soportes a imprimir para asegurar el anclaje de la tinta y la estabilidad de los materiales ajustando los dispositivos a las necesidades de producción.

CR1.1 La orden de trabajo se interpreta identificando los materiales que se van a imprimir así como sus características y los tratamientos a los que se les va a someter.

CR1.2 Las fuentes térmicas, equipos electrónicos, barnizadoras y otros dispositivos se seleccionan atendiendo al tipo de tratamiento al que se someterán los soportes, según las instrucciones indicadas en la orden de trabajo.

CR1.3 Los equipos de tratamiento superficial seleccionados se ajustan adaptándolos a las necesidades físicas y morfológicas del soporte, a la naturaleza de la tinta y al sistema de secado.

CR1.4 Los tratamientos térmicos se aplican sobre los materiales ajustando la temperatura y la velocidad de la banda e igualando los valores a los reales de producción, verificando que se obtiene una superficie imprimible.

CR1.5 El tratamiento corona se aplica según instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo, verificando que se obtiene una superficie imprimible.

CR1.6 La aplicación de barnices correctores sobre la superficie del material a imprimir se realiza según las especificaciones de la orden de trabajo y las características del material a aplicar utilizando el método más apropiado: plotter de inyección, aerógrafo, rodillos u otros.

CR1.7 Todos los tratamientos se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Preparar los mecanismos de alimentación, impresión y salida de la máquina de serigrafía atendiendo a las indicaciones de la orden de trabajo y a los materiales a emplear, para permitir la correcta alimentación y salida del soporte y facilitar los ajustes de entintado y registro posterior.

CR2.1 Las instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo, tales como soporte a imprimir, tipo de tinta, número de colores, total de ejemplares, instrucciones de secado, parámetros de control de calidad y otros se interpretan verificando la coherencia con los materiales suministrados y chequeando la pantalla y otros materiales entregados.

CR2.2 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte, topes de registro y otros se verifican y adaptan a las necesidades del soporte a imprimir y a sus características físicas.

CR2.3 Las mordazas de fijación de la pantalla se ajustan según las características físicas y la naturaleza del bastidor de la pantalla que se va a fijar en la máquina.

CR2.4 La fijación de la pantalla se realiza en función del inicio de la impresión, según las necesidades técnicas del grafismo y del soporte de impresión a través de los manejadores que actúan sobre las mordazas que permita asegurar la inmovilidad de la pantalla durante el registro y la tirada.

CR2.5 Los tornillos de ajuste micrométrico de registro se promedian, tanto en sentido horizontal y longitudinal dejándolos en el punto "cero" de manera que permita el máximo recorrido en ambos sentidos.

CR2.6 La altura y el paralelismo de la pantalla en relación al tablero de impresión se ajusta mediante los recursos propios de la máquina: manuales, electrónicos u otros teniendo en cuenta el soporte a imprimir y el fuera de contacto necesario en función de las características técnicas de la impresión, tipología y tensión de la malla.

CR2.7 La rasqueta, y la contrarrasqueta en su caso, se seleccionan por su tamaño, dureza, altura, grosor y filo en función del superficie de impresión, características de la malla, tipología de los grafismos, densidad de la tinta y de los materiales sobre los que se realice la impresión: papeles, textiles, objetos irregulares u otros.

CR2.8 El estado de la rasqueta se comprueba observando la correcta horizontalidad del filo, la ausencia de poros, arañazos o muescas en la cara que afecte a la transmisión de tinta.

CR2.9 Los sistemas de secado: aire caliente, infrarrojos, ultravioletas u otros se preparan ajustando la temperatura, el tiempo de exposición, la velocidad de la banda, la distancia al elemento u otros parámetros teniendo en cuenta las características de las tintas, de la impresión y del material a imprimir valorando los resultados obtenidos.

CR2.10 Los dispositivos de salida y los equipos de apilado se seleccionan y preparan según la morfología del producto final y atendiendo a las indicaciones de la orden de trabajo así como a las normas de seguridad establecidas para cada caso.

RP3: Ajustar el entintado y la transmisión de tinta según las necesidades de impresión para asegurar la cobertura de los grafismos y la transferencia de tinta que permita una impresión de calidad, según instrucciones técnicas o muestras autorizadas.

CR3.1 La presión, el ángulo y el recorrido de la rasqueta se ajustan según el tamaño del grafismo, la cantidad de tinta a transferir y las necesidades de penetración en el soporte.

CR3.2 La contrarrasqueta o entintador se ajusta en su desplazamiento vertical en cada recorrido de manera que permita el entintado de la forma impresora.

CR3.3 La contrarrasqueta se ajusta montándola paralela a la rasqueta y a la distancia óptima que permita el flujo de tinta entre los dos elementos.

CR3.4 El movimiento sincronizado entre la rasqueta y contrarrasqueta se comprueba sobre la pantalla, limpia y sin aplicación de tinta, verificando la funcionalidad del movimiento y el contacto con la malla.

CR3.5 La tinta se deposita sobre la pantalla, extendiéndola en paralelo a la rasqueta y de forma que cubra la totalidad de los grafismos a imprimir.

CR3.6 Los elementos de entintado y transmisión de tinta se ponen en funcionamiento verificando que en el recorrido de entintado se cubra toda la superficie de los grafismos y en el retroceso la rasqueta se consiga la transferencia de la tinta.

RP4: Obtener las primeras muestras impresas realizando el prerregistro de la imagen sobre el soporte a imprimir para valorar los resultados de la impresión y realizar

las medidas correctoras según los resultados obtenidos y las especificaciones de la orden de trabajo.

CR4.1 Las primeras muestras impresas se controlan en cantidad suficiente que permitan comprobar el color, el tono, la cubrición, el secado y la presencia de defectos de impresión sobre el soporte impreso.

CR4.2 Las condiciones reales de impresión se simulan mediante la impresión sobre maculatura de las mismas características del soporte a imprimir, con parámetros reales de producción tales como velocidad, secado y otros.

CR4.3 La tonalidad e intensidad de color de los primeros impresos se controla con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros y/o espectrofotómetros respecto a las muestras autorizadas, patrones, bocetos, tablas normalizadas de color y especificaciones técnicas, observando las posibles deficiencias a corregir.

CR4.4 El prerregistro de la imagen se realiza desplazando la pantalla o el tablero de impresión por medio de los mecanismos propios de la máquina a partir de plantillas de registro, cruces y/o soportes impresos con un color previo.

CR4.5 Los defectos en la uniformidad del entintado se corrigen actuando sobre la rasqueta, el fuera de contacto de la pantalla, modificando las características de las tintas o sobre los materiales utilizados según los defectos observados.

CR4.6 Las deficiencias en el anclaje de la tinta se solucionan modificando las características de las tintas, las condiciones de secado o el tratamiento de la superficie de los soportes a imprimir.

CR4.7 El registro de la impresión se consigue actuando sobre la posición de la pantalla o el tablero de impresión por medio de los dispositivos mecánicos o electrónicos de la máquina.

CR4.8 Las variaciones en los valores cromáticos de impresión: color, tono, intensidad y brillo se corrigen actuando sobre la cantidad de tinta transferida, mediante la adición de diluyentes, barniz o concentrado de color, en función de los resultados que se quieren conseguir.

CR4.9 Las deficiencias de secado detectadas se corrigen ajustando en los equipos de secado la temperatura, la distancia del elemento secador, la velocidad de la banda, la intensidad de las lámparas y/o el tiempo de exposición.

RP5: Obtener el producto impreso, supervisando el proceso durante la tirada para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

CR5.1 El registro de la impresión se controla y se mantiene en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

CR5.2 La cantidad de tinta sobre la pantalla se mantiene en cantidad suficiente que asegure el entintado de toda la superficie durante el proceso de impresión.

CR5.3 El anclaje de la tinta se comprueba con las técnicas y elementos de control adecuados, atendiendo a los criterios de seguridad y verificando que cumple con los parámetros establecidos.

CR5.4 La tonalidad, intensidad y otras variables de color en la impresión durante la tirada se controlan visualmente o con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros, manteniéndose la uniformidad durante la tirada.

CR5.5 El control de calidad se realiza con la frecuencia y con los elementos de medición establecidos por la empresa, siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo, garantizando la calidad y uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada.

CR5.6 El manejo de la máquina de serigrafía durante la tirada se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR5.7 Los residuos producidos en el puesto de trabajo durante la tirada se gestionan de acuerdo al plan de protección ambiental vigente.

RP6: Registrar la información técnica de producción con los datos de materiales, incidencias, calidad y productividad para contribuir en el control de producción, control de costes y facilitar futuras reimpresiones.

CR6.1 Las particularidades del proceso de impresión realizado, tales como tratamientos previos del material a emplear, preparación especial de tintas, condiciones de secado u otras, se registran detallando las condiciones especiales llevadas a cabo y adjuntando muestras o la información técnica de los materiales empleados.

CR6.2 Los datos relativos al comportamiento de las materias primas durante la tirada se registran confirmando que la producción se ha realizado con la calidad requerida.

CR6.3 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de ejemplares impresos, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras, se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR6.4 La información relativa a los controles de calidad: tipos de control, frecuencia de muestreo y desviaciones, se registran en los documentos habilitados por la empresa a fin de contribuir al control de calidad en futuras reimpresiones.

RP7: Realizar el mantenimiento de primer nivel, siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos por la empresa para mantener las máquinas y equipos de serigrafía en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR7.1 Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

CR7.2 El engrasado periódico se realiza según las instrucciones del fabricante sobre los puntos de engrase dispuestos en las máquinas y equipos de serigrafía.

CR7.3 El funcionamiento de los compresores, circuitos y filtros se comprueban siguiendo los protocolos de trabajo establecidos por la empresa.

CR7.4 Los componentes de las máquinas y equipos de serigrafía se limpian según los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento.

CR7.5 El depósito de los residuos generados en las zonas establecidas se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR7.6 Los dispositivos de seguridad de máquinas y equipos de serigrafía se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos de tratamientos superficiales de soportes: térmicos, corona y otros. Mecanismos y dispositivos de alimentación de soporte. Mecanismos y dispositivos de salida y de apilado del soporte. Pantallas serigráficas planas y cilíndricas. Equipos y dispositivos de secado: aire caliente, infrarrojos, ultravioletas y otros. Productos y soportes a imprimir: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales y otros. Tintas. Rasquetas y contrarrasquetas. Máquinas de impresión en serigrafía. Densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros. Útiles y elementos de engrase y mantenimiento: grasa, aceite, engrasadores y otros. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Ajuste y preparación de los equipos de tratamientos superficiales de soportes. Productos y soportes tratados superficialmente para la impresión posterior. Ajuste y preparación de los equipos de secado. Ajuste de los sistemas de alimentación, transmisión, salida y apilado en máquinas automáticas y semiautomáticas. Regulación de los elementos de ajuste y

fijado de la pantalla. Regulación y ajuste de los sistemas de entintado y transferencia de tinta. Productos y soportes impresos: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales, cristal y otros. Control de calidad durante la impresión: control del color, registro y otros. Limpieza y mantenimiento de las máquinas de serigrafía y elementos auxiliares. Registro de la información técnica de la producción.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Hojas de especificaciones técnicas de materiales, tintas u otros. Instrucciones técnicas del fabricante. Protocolos de trabajo. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Plan de mantenimiento de la empresa. Registro de datos de control de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Documento de registro de la información técnica de la producción.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR LA IMPRESIÓN EN TAMPOGRAFÍA**Nivel: 1****Código: UC1349_1****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar los diferentes mecanismos y elementos de las máquinas de tampografía, según instrucciones de la orden de trabajo y las características del producto a obtener para conseguir la producción con los criterios de calidad establecidos.

CR1.1 Las instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo, tales como tipo de tinta, número de colores, total de ejemplares, instrucciones de secado, parámetros de control de calidad y otros, se interpretan verificando la coherencia con los materiales suministrados y chequeando la plancha grabada y otros materiales entregados.

CR1.2 El sistema de sujeción y transporte de las bases portaobjetos, tales como lanzaderas, carrusel, sistema de giro u otros, se selecciona y se monta en la máquina según las características del objeto a imprimir y las necesidades de impresión y registro de los diferentes colores.

CR1.3 Los moldes portaobjetos se seleccionan o se preparan atendiendo a las características físicas del objeto a imprimir utilizando los materiales apropiados, tales como madera, cartón, silicona, plásticos u otros, permitiendo que el objeto quede inmóvil durante el proceso hasta su extracción.

CR1.4 Los moldes portaobjetos se ajustan sobre las bases en el lugar coincidente con el modelo de tampón, mediante los dispositivos de fijación que disponga la máquina o por medio de autoadhesivos.

CR1.5 Las planchas grabadas o clichés de tampografía se colocan haciendo coincidir los elementos de fijación y registro con los troquelados en la plancha, tales como perforaciones, muescas y otros, fijándolas por medios imantados o autoadhesivos, en el cuerpo de impresión correspondiente por el orden de impresión y color, determinado en la orden de trabajo.

CR1.6 Los tampones se seleccionan según su tamaño, forma y dureza en relación a la morfología y naturaleza del objeto, a la tipología de la superficie y al tamaño y tipo de grafismo a imprimir: masas, líneas o tramados.

CR1.7 Los tampones intercambiables se acoplan en la máquina utilizando las piezas de fijación adecuadas y actuando sobre los elementos que permitan ajustar el recorrido horizontal y vertical con respecto a la plancha grabada y al objeto que se va imprimir, así como la presión de entintado y la transferencia de tinta al objeto.

CR1.8 Los mecanismos de entintado se ajustan sobre la plancha grabada o cliché de tampografía verificando su entintado y limpieza uniforme, comprobando que en el recorrido se mantiene la estabilidad de la superficie.

CR1.9 Las incidencias que surjan en la preparación de la máquina de tampografía y no puedan solucionarse se comunican al responsable o jefe de equipo detallando las acciones realizadas.

CR1.10 Las operaciones de preparación y ajuste de los mecanismos y elementos de las máquinas de tampografía se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Obtener las primeras muestras impresas valorando los resultados obtenidos e identificando las deficiencias y sus causas para realizar las medidas correctoras oportunas de acuerdo con las instrucciones de la orden de trabajo.

CR2.1 Las condiciones reales de impresión se simulan mediante la impresión sobre maculaturas de las mismas características del soporte a imprimir, con parámetros reales de producción tales como velocidad, secado y otros.

CR2.2 Los sistemas de secado tales como aire caliente, infrarrojos, ultravioletas u otros, se preparan ajustando la temperatura, el tiempo de exposición, la velocidad de la banda, la distancia al elemento u otros parámetros teniendo en cuenta las características de las tintas, de la impresión y del material a imprimir.

CR2.3 La impresión realizada sobre el objeto se comprueba que corresponde con la del grafismo del tampón y que la transferencia de tinta ha sido completa, tomando medidas correctoras en caso necesario.

CR2.4 El anclaje, la transferencia y el secado de la tinta sobre el material se comprueba con las técnicas y elementos de control adecuados acondicionando la tinta con la adición de los aditivos adecuados, tales como diluyentes, retardantes u otros, en función de los resultados obtenidos.

CR2.5 El registro de la imagen sobre el objeto a imprimir se realiza tomando como referencia las pruebas, muestras o maquetas facilitadas, mediante la variación de los clichés o las bases portaobjetos.

CR2.6 La tonalidad e intensidad de color de los primeros productos impresos se comprueba por comparación con las muestras autorizadas y/o parámetros definidos en la orden de trabajo haciendo las modificaciones necesarias en las tintas.

RP3: Obtener el producto impreso supervisando el proceso durante la tirada para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

CR3.1 El registro de la impresión se controla y se mantiene en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

CR3.2 La cantidad de tinta en los tinteros se mantiene en la cantidad suficiente que asegure el óptimo entintado de la superficie durante el proceso de impresión.

CR3.3 El proceso de impresión se supervisa comprobando el funcionamiento de los mecanismos de entintado e impresión y que la velocidad de la máquina permite la alimentación y extracción controlada del objeto impreso y la disponibilidad de materias primas.

CR3.4 La tonalidad, intensidad y otras variables de color en la impresión durante la tirada se controlan visualmente por comparación con muestras autorizadas manteniendo la uniformidad durante la tirada.

CR3.5 El control de calidad se realiza siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo y con la frecuencia y los elementos de medición establecidos, garantizando la calidad y uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada.

CR3.6 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de ejemplares impresos, tiempos de producción, máquina, paradas, incidencias, controles de calidad y otros, se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR3.7 Las incidencias que surjan durante la tirada se comunican al responsable o jefe de equipo detallando las acciones realizadas.

CR3.8 Las operaciones de manejo de la máquina de tampografía durante la tirada se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos para el correcto funcionamiento de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares.

CR4.1 La limpieza de los diferentes elementos de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares se realiza utilizando los métodos y productos apropiados para cada caso, siguiendo los protocolos de trabajo establecidos y manteniéndose en las condiciones definidas por la empresa.

CR4.2 El engrase y otras operaciones de mantenimiento de primer nivel de la máquina de tampografía y equipos auxiliares se realizan según las instrucciones del fabricante y el plan de mantenimiento establecido.

CR4.3 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.

CR4.4 Los dispositivos de seguridad de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente.

CR4.5 Los elementos fijos e intercambiables de la máquina de tampografía y equipos auxiliares se limpian y revisan manteniéndose en los niveles de limpieza establecidos en el plan de mantenimiento de la empresa y según las recomendaciones del fabricante.

CR4.6 Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

CR4.7 Las anomalías y deficiencias observadas en el funcionamiento de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares se registran en los documentos habilitados informando al responsable para la subsanación.

CR4.8 Los residuos generados se tratan de acuerdo con las indicaciones del plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental establecido por la empresa, depositándolos en las zonas establecidas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Clichés de tampografía. Tampones. Mecanismos de entintado abiertos y cerrados. Moldes para sujeción de productos. Bases portaobjetos. Lanzadera, carrusel, sistema de giro u otros sistemas de sujeción y transporte de las bases portaobjetos. Equipos y dispositivos de secado: aire caliente, infrarrojos, ultravioletas y otros. Productos y soportes a imprimir: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales y otros. Tintas. Máquinas de impresión en tampografía. Contenedores de residuos. Útiles y elementos de engrase y mantenimiento: grasa, aceite, engrasadores y otros. Equipos de reciclado de residuos líquidos, trapos y otros. Equipos de protección individual.

Productos y resultados:

Ajuste y preparación de los equipos de secado. Selección y ajuste de los sistemas de sujeción y transporte de las bases portaobjetos. Realización de moldes. Ajuste de los moldes en las bases portaobjetos. Selección y ajuste de los tampones. Regulación y ajuste de los mecanismos de entintado. Productos y soportes impresos: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales, cristal y otros. Control de calidad durante la impresión: control del color, registro y otros. Limpieza y mantenimiento de las máquinas de tampografía y elementos auxiliares.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Hojas de especificaciones técnicas de materiales: tampones, tintas u otros. Instrucciones técnicas del fabricante. Protocolos de trabajo. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Plan de mantenimiento de la empresa. Registro de datos de control de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Documento de registro de la información técnica de la producción.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS**Nivel: 2****Código: MF0200_2****Asociado a la UC: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad****Duración: 120 horas****Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellos mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.

CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

- *Formatos y medidas.*
- *Tipología.*
- *Colores.*
- *Soportes.*
- *Encuadernación y acabado.*

CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- *Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.*
- *Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.*
- *Separación de colores.*
- *Sistemas de trazado y compaginación utilizados.*

CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- *Tipo de soporte utilizado.*
- *Tintas: clases y capas.*
- *Tramado.*
- *Perfil de los caracteres.*
- *Huella o relieve sobre el soporte.*
- *Defectos en la impresión.*
- *Número de pasadas en máquinas.*

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.

CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.

CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- *Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.*
- *Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.*

C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.

CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE3.4 A partir de las muestras de color:

- *Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.*
- *Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.*
- *Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.*

CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.

CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.

C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medioambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.

CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medioambiente, con las distintas fases del proceso.

CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.

CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

C5: Analizar el proceso de control de calidad en un «proceso tipo» de artes gráficas.

CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión, y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:

- *Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.*
- *Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.*

CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:

- *Seleccionar el instrumento de medición.*
- *Realizar la calibración del instrumento de medición.*
- *Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del «trapping», deslizamiento y equilibrio de grises.*
- *Espacio cromático.*
- *Realizar medidas sobre la tira de control.*
- *Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.*

CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:

- *Formato y márgenes.*
- *Marcas de corte.*
- *Señales de registro.*
- *Signaturas.*
- *Sentido de fibra.*
- *Repintados.*
- *Troqueles.*

CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- *Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.*
- *Resistencia al plegado.*
- *Resistencia al frote.*
- *Impresión: densidad, «trapping», ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.*
- *Preimpresión: pruebas, estándares.*

CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

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

C1 respecto al CE1.1; C5 respecto al CE5.1 y CE5.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.

Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo

Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente y procesos de revelado.

Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específicos, procesadoras y sistemas de pruebas.

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.

Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.

Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.

Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

2. Color y su medición

Naturaleza de la luz.

Espectro electromagnético.

Filosofía de la visión.

Espacio cromático.

Factores que afectan a la percepción del color.

Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.

Sistemas de representación del color: Munsell, RGB, HSL, HSV, Pantone, CIE, CIE-Lab, GAFT.

Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

3. Seguridad, higiene y medioambiente

Planes y normas de seguridad.

Normas vigentes.

Señales y alarmas.

Normativa medioambiental.

4. Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.

Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.

Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).

Parches de control en la impresión. Medición.

Calidad en postimpresión.

Control visual de la encuadernación y manipulados.

Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

5. Control de calidad

La calidad en la fabricación.

El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.

Normas ISO y UNE.

Normas y estándares publicados por el comité 54 de AENOR relativos al proceso gráfico

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de 2 m²/alumno.

Laboratorio de ensayos de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos de artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero 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: MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN

Nivel: 2

Código: MF0201_2

Asociado a la UC: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.

CE1.1 Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.

- CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.*
- CE1.3 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.*
- CE1.4 Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras.*
- CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.*
- CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.*
- C2: Analizar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en el sistema de impresión, encuadernación y manipulados, relacionados con su aplicación.
- CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes relacionados con las tintas.*
- CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos relacionados con la forma impresora.*
- CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.*
- CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.*
- C3: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados.
- CE3.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes en la impresión con las alteraciones que esto sufre a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.*
- CE3.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.*
- CE3.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.*
- CE3.4 A partir de un caso práctico de un ensayo: Manejar los útiles e instrumentos de medición (girómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT), para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las mediciones.*
- CE3.5 A partir de un supuesto práctico, caracterizado debidamente por unos estándares de calidad, determinar los materiales adecuados para la producción.*
- C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en Artes Gráficas.
- CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Artes Gráficas.*
- CE4.2 Explicar las características de equipos y medios de carga, transportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.*
- CE4.3 Relacionar los materiales con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.*
- C5: Preparar materias primas, según especificaciones técnicas y siguiendo la normativa de seguridad e higiene y medioambiental vigentes.
- CE5.1 Comprobar que las materias primas a tratar coinciden con las indicadas en las especificaciones de la orden de trabajo.*

CE5.2 Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la preparación de productos químicos para la impresión.

CE5.3 Realizar las mezclas y acondicionamiento de las materias primas, según los parámetros establecidos, respetando las normas de seguridad e higiene.

CE5.4 Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

CE5.5 Relacionar los materiales empleados en Artes Gráficas, con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

CE5.6 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en Artes Gráficas.

C6: Analizar y evaluar planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el transporte y manipulación de materias primas para la impresión.

CE6.1 Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios, seguridad en el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en al industria gráfica para el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de empresas del sector de impresión:

- *Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.*
- *Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.*
- *Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.*

Capacidades cuya adquisición deba ser completada en un entorno real de trabajo:
C3 respecto al CE3.5; C6 respecto al CE6.3.

Contenidos:

1. Soportes de impresión

Estructura físico-química de la composición de papeles, cartonillos, cartón. Materias vegetales, plásticos, metales.

Clasificación, identificación y denominaciones comerciales, formatos y aplicaciones.

Propiedades más importantes de los soportes de impresión como materia prima.

Medición de gramaje, rugosidad, humedad relativa, estabilidad dimensional, dureza y flexibilidad.

Clases de pasta para el estucado de los soportes papeleros: papel, cartonillo, cartón.

Identificación de defectos en los soportes.

Imprimibilidad de los distintos soportes.

Acondicionamiento.

Preparación y aplicaciones.

2. Tintas

Composición físico-química de las tintas.

Tipos de tintas. Propiedades.

Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.

Clasificación según el modo de impresión.

Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.

Mezcla de tintas (Pantone). Preparación y aplicaciones.

Identificación de defectos. Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).

3. Forma impresora y películas fotográficas

Estructura microscópica. Clases de emulsiones.

Tipos de películas fotográficas.

Productos químicos.

Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.

Procesado de materiales sensibles.

Propiedades más importantes de las formas utilizadas en impresión: resistencia a la tirada, tensión superficial.

Distintas formas impresoras según el modo de impresión.

Preparación y mezcla de productos para el procesado.

4. Materiales complementarios

Barnices.

Lacas.

Adhesivos.

Plásticos.

Películas de estampación.

Acondicionamiento y preparado.

5. Transporte, embalaje, almacenamiento

Transporte de los materiales de la fábrica al impresor.

Problemas de transporte y embalaje de los soportes.

Condiciones de almacenamiento. Temperatura, humedad.

Influencia del almacenamiento en la tirada.

6. Control de calidad de materias primas

Proceso de control: sobre los materiales (soportes y tintas), control de la viscosidad, tiempos de secado, resistencia al frote y arañazos de barnices y lacas.

Normativas de calidad. Calidades comerciales.

Equipos e instrumentos.

Procedimientos de inspección y recepción.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las materias primas utilizadas en impresión que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico y 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: IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN SERIGRAFIA

Nivel: 2

Código: MF1348_2

Asociado a la UC: Realizar la impresión en serigrafía

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los soportes con los tratamientos aplicables que mejoren su imprimibilidad mediante pruebas de ensayo de relación tinta-soporte.

CE1.1 Describir los tratamientos superficiales aplicables a soportes para impresión en serigrafía y las características que les confieren.

CE1.2 Identificar los materiales que por su naturaleza necesitan ser tratados para mejorar o permitir su imprimibilidad.

CE1.3 Realizar ensayos simple con diferentes tintas sobre los soportes de impresión más comunes, valorando su compatibilidad, secado, anclado, estabilidad tonal, resistencia mecánica, y resistencia química.

CE1.4 A partir de unos ensayos de entintado realizados sobre diferentes soportes identificar los tratamientos que necesitan cada material en base a los resultados obtenidos.

CE1.5 Comprobar en diferentes materiales el tratamiento al que se les ha sometido, realizando diferentes test de entintado y valorando los resultados obtenidos.

CE1.6 En un caso práctico debidamente caracterizado y a partir de unos soportes dados:

- *Realizar ensayos de entintado sobre un mismo soporte valorando los resultados en relación tinta-soporte entre materiales tratados y no tratados.*
- *Aplicar tratamiento térmico a diferentes temperaturas sobre un mismo soporte, valorando resultados de estabilidad dimensional, alteración superficial y relación tinta soporte.*

CE1.7 Realizar ensayos con diferentes tintas y sus aditivos: diluyente, acelerante y retardante ajustándolos a las necesidades de secado y anclaje sobre materiales con necesidad de tratamiento superficial, relacionando los resultados con el tipo de tinta, película aplicada, tratamiento superficial y tipo de secado.

C2: Identificar la funcionalidad de los sistemas de alimentación y registro en las máquinas más comunes de impresión serigráfica.

CE2.1 Relacionar el funcionamiento de diferentes máquinas con el sistema de alimentación manual o automático.

CE2.2 En un caso práctico debidamente caracterizado.

- *Describir las características del sistema de marcado manual de soportes flexibles: papel, cartoncillo, plástico, autoadhesivos, otros.*
- *Describir las características del sistema de marcado manual de soportes rígidos: cartón, raspak, metal, otros.*
- *Valorar las ventajas y desventajas del marcado en máquinas de mesas fijas o extraíbles, tacones manuales o mecánicos, y esfuerzo y rendimientos del operario.*

CE2.3 Describir la funcionalidad de los elementos que componen un sistemas de alimentación neumática: compresor, cabezal, tipos de chupones y poleas.

CE2.4 Relacionar el funcionamiento de los tacones de altura y costado de las máquinas de alimentación neumática, con los elementos que lo regulan tanto en altura como en la presión respecto al soporte a marcar.

CE2.5 En un caso práctico y a partir de las instrucciones técnicas de una máquina de serigrafía.

- *Describir la puesta a punto del aparato de alimentación neumática, presión de soplado, presión de absorción, recorrido de poleas y sincronizado a tacones.*

- *Identificar cuáles son los elementos de la máquina que posibilitan el registro del grafismo sobre el soporte a imprimir, describiendo las maniobras y elementos sobre los que actúan: pantalla, tablero y mesa.*
- CE2.6 Identificar los diferentes sistemas de registro según los elementos que lo componen, su posición y función, en las máquinas más comunes de impresión en serigrafía: manuales, automáticas y semiautomáticas.*
- CE2.7 Describir el funcionamiento de los manejadores que posibilitan el desplazamiento de los elementos sobre los que actúan para realizar el registro.*
- CE2.8 A partir de una plantilla o muestra autorizada:*
- *Posicionar la pantalla a prerregistro sobre un primer color o plantilla fijado sobre el tablero en una máquina policroma.*
 - *Modificar el registro actuando sobre los tacones de altura y costado de una máquina monocolor hasta posicionarlo según instrucciones técnicas y muestra autorizada.*
- CE2.9 Modificar el registro actuando sobre el tablero de impresión de una máquina monocolor hasta posicionarlo según instrucciones técnicas y muestra autorizada.*
- C3: Operar en el cuerpo impresor de máquinas de serigrafía actuando sobre los sistemas de fijado, entintado y transmisión de tinta.
- CE3.1 Clasificar las máquinas en función de las necesidades y elementos necesarios para el entintado de la pantalla y la transferencia de tinta al soporte: manuales, semiautomáticas y automáticas.*
- CE3.2 Clasificar las rasquetas por su naturaleza y características técnicas: naturaleza, dureza, altura y forma de filo.*
- CE3.3 Describir y clasificar los componentes del cuerpo impresor de una máquina tipo de serigrafía por su función y relación, con el proceso de fijado de pantalla, entintado y transferencia de tinta.*
- CE3.4 Relacionar el funcionamiento, tipo de mordazas y fijación de las pantallas con la naturaleza y morfología más comunes en la fabricación de bastidores para pantallas.*
- CE3.5 A partir de unas instrucciones dadas en relación a las necesidades de impresión, posicionar la pantalla en la prensa, facilitando el entintado y la transferencia de tinta.*
- CE3.6 Identificar los manejadores que permiten el registro por su forma, posición funcionamiento y elementos sobre los que actúa: pantalla o mesa.*
- CE3.7 Realizar el fijado de pantallas con diferentes marcos y tamaños, colocándolas a prerregistro en función del grafismo y necesidades del soporte.*
- CE3.8 A partir de unos elementos de impresión dados: pantalla, tinta y soporte, realizar pruebas de impresión con diferentes rasquetas valorando los resultados y comparándolos entre sí.*
- CE3.9 A partir de unas instrucciones dadas:*
- *Ajustar el entintador en altura y paralelismo con la pantalla asegurando la película de tinta que se quiere dar, en máquinas semiautomáticas y automáticas.*
 - *Determinar el orden correcto de impresión de los diferentes colores en relación al grafismo que contiene cada pantalla según las necesidades de impresión en relación tinta-soporte.*
 - *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al proceso de ajuste del sistema de entintado en máquinas de impresión en serigrafía.*
- C4: Analizar la relación entre tinta, características de la pantalla, tipo de grafismo y soporte.
- CE4.1 Identificar las tintas más comunes empleadas en serigrafía según su naturaleza, rendimiento y tipo de secado.*
- CE4.2 Describir los tipos de tejido más comunes empleados en la fabricación de pantallas según su naturaleza y estructura: polifilamento, monofilamento.*

- CE4.3 Relacionar el número de hilos con el tipo de grafismo imprimible: masa, trama, línea y las necesidades de entintado del soporte a imprimir, valorando la idoneidad en cada caso.*
- CE4.4 A partir de un producto tipo impreso, identificar el tipo de tinta, las características de la pantalla empleada y el tipo de secado aplicado.*
- CE4.5 En un caso práctico y a partir de un soporte y una tinta dados:*
- *Realizar ensayos de transferencia de tinta con pantallas de diferente número de hilos y valorar los resultados comparándolos entre sí.*
 - *Determinar el valor óptimo en relación a los elementos dados y justificar los resultados.*
- C5: Operar en las máquinas más comunes de impresión en serigrafía manteniendo los valores de calidad, entonación y registro determinados en unas especificaciones técnicas o muestras autorizadas dadas.
- CE5.1 Describir los sistemas o métodos de entintado en las máquinas más comunes de serigrafía por los mecanismos que lo componen.*
- CE5.2 Relacionar las tintas de serigrafía con la pantalla utilizada en el proceso de entintado, su transferencia, naturaleza y tipo de secado.*
- CE5.3 En un caso práctico de entintado de pantalla, debidamente caracterizado:*
- *Realizar el entintado mediante la nivelación de la contrarrasqueta con diferentes alturas, ángulo y paralelismo con respecto al plano de la pantalla utilizando una misma tinta, pantalla y soporte.*
 - *Valorar los resultados obtenidos con relación a la mínima película de tinta necesaria en el entintado.*
- CE5.4 Realizar ajustes de desplazamiento del entintador o contrarrasqueta asegurando la cobertura total del grafismo con la película de tinta determinada en unas especificaciones técnicas dadas.*
- CE5.5 Relacionar la naturaleza, dureza, altura, longitud y forma de los cantos de las rasquetas con sus aplicaciones y los tipos de portarrasquetas más comunes.*
- CE5.6 En un caso práctico debidamente caracterizado:*
- *Asegurar la transferencia de tinta mediante la nivelación de la rasqueta con diferentes presiones, ángulo y paralelismo con respecto al plano de la pantalla utilizando una misma tinta, pantalla y soporte, considerando las necesidades de fuera de contacto.*
 - *Valorar los resultados obtenidos con relación a la mínima película de tinta necesaria y transferida al soporte en valores de calidad preestablecidos.*
- CE5.7 Realizar ajustes de desplazamiento de la rasqueta, asegurando la transferencia total del grafismo con la película de tinta transferida al soporte en valores de calidad preestablecidos.*
- CE5.8 Realizar el entintado y transferencia de tinta al soporte obteniendo la primera prueba impresa que permitan su valoración por comparación a muestras autorizadas.*
- CE5.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado sobre operaciones en máquinas de impresión en serigrafía, y a partir de un plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificar las normas de actuación que aparecen en dicho plan relacionadas con el manejo de equipos, así como los riesgos y peligrosidad que esto supone.*
- C6: Valorar la calidad de la impresión serigráfica y determinar las medidas correctoras necesarias que modifiquen los resultados ajustándolos a las características técnicas o pruebas autorizadas.
- CE6.1 Identificar los defectos más comunes que se producen en la impresión de primeras pruebas: película de tinta, cobertura, entonación y registro.*
- CE6.2 Reconocer las necesidades de registro y optimización del orden de impresión de colores según necesidades del grafismo y de un soporte dado.*

CE6.3 Identificar las necesidades de entonación que permitan la impresión de un color establecido sobre un soporte dado.

CE6.4 A partir de una primera prueba y por comparación con una muestra autorizada:

- *Determinar los ajustes a realizar que permitan el registro a cruces.*
- *Determinar la película de tinta necesaria que permita la cobertura y el color especificado en la muestra.*
- *Determinar y ajustar los elementos que permiten modificar la película y el tono de la tinta: presión y ángulo de la rasqueta, altura del fuera de contacto y manipulado de la tinta.*

CE6.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- *Contrastar unos soportes impresos con muestras autorizadas con una frecuencia mínima que permita reajustes inmediatos.*
- *Tomar medidas de intensidad de color por medios ópticos, colorímetro, densitómetro o por comparación con patrones autorizados.*
- *Comparar el resultado de la impresión con los originales y con pruebas de preimpresión.*

C7: Seleccionar los sistemas de secado y apilado de productos impresos en serigrafía asegurando que su funcionamiento responde a las necesidades del proceso.

CE7.1 Describir los sistemas de secado según su funcionamiento en relación con la tinta y la forma en la que ésta se modifica durante el proceso.

CE7.2 Relacionar los tipos de secado de un impreso en relación a la naturaleza de la tinta, película aplicada y tipo de soporte impreso: secado por chorro de aire, infrarrojos y UV.

CE7.3 En un caso práctico debidamente caracterizado y partir de un material impreso con una tinta determinada:

- *Seleccionar la fuente de calor más apropiada a la naturaleza de la tinta y al soporte dado.*
- *Ajustar la temperatura del sistema asegurando el secado de la tinta sin afectar a las características superficiales del soporte y a la estabilidad dimensional.*
- *Ajustar la velocidad de paso por el horno con relación a la temperatura aplicada y necesidad de secado en los sistemas de secado térmico.*
- *Comprobar que la radiación de la lámpara ultravioleta, dentro del horno, actúa exclusivamente sobre el soporte impreso.*
- *Ajustar la velocidad de paso del soporte impreso por el horno de secado UV según necesidades de secado de las características de impresión en relación tinta-soporte.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al proceso de secado y apilado.*

CE7.4 Contrastar que las medidas correctoras de ajustes de temperatura y velocidad realizadas en unos equipos de secado se ajustan a la velocidad de impresión del equipo en línea.

CE7.5 Elegir el modo de apilado más apropiado a las necesidades y morfología de un soporte dado asegurando que no afecte a la impresión realizada y garantice la estabilidad del soporte.

C8: Aplicar los procedimientos de mantenimiento de primer nivel en las máquinas más comunes de serigrafía, según las instrucciones de los manuales técnicos.

CE8.1 Describir las operaciones de limpieza que se deben realizar sobre una máquina de serigrafía, identificando los productos apropiados que no dañen las piezas.

CE8.2 A partir de un manual de mantenimiento de máquinas de serigrafía:

- *Identificar los dispositivos de seguridad de las máquinas y las recomendaciones sobre la periodicidad de las operaciones de limpieza y engrase.*

- Describir las posibles anomalías o deficiencias que se pueden producir en las máquinas, así como las soluciones para cada caso.
- CE8.3** En un supuesto práctico y a partir de una máquina "tipo" de serigrafía:
- Retirar, una vez acabada la impresión, los elementos extraíbles: pantalla, rasquetas y contrarrasquetas, permitiendo su limpieza e impidiendo el secado de la tinta sobre ellos.
 - Realizar la limpieza de las pantallas, rasquetas y contrarrasquetas con los disolventes apropiados a la tinta y que no afecte a los materiales, asegurando su integridad para su posterior archivo y posible reutilización.
 - Limpiar con prontitud los componentes fijos de la máquina una vez acabada la impresión, evitando que se seque la tinta sobre ellos.
 - Engrasar los elementos móviles de la máquina con el lubricante y periodicidad según instrucciones el libro de mantenimiento.
 - Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las operaciones de mantenimiento.

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

C1 respecto a CE1.5, CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a CE2.5, CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.5, CE3.6, CE3.8 y CE3.9; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.6, CE5.7 y CE5.8; C6 respecto a CE6.4 y CE6.5; C7 respecto a CE7.3, CE7.4 y CE7.5; C8 respecto a CE 8.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.

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

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Contenidos

1. Sistemas de alimentación y registro en máquinas de serigrafía

Sistemas de alimentación manuales y automáticos.

Características del sistema de marcado.

Proceso de marcado en máquinas de mesa fija o extraíble.

Sistemas de alimentación neumática: compresor, cabezal, chupones y polea.

Puesta a punto del sistema de alimentación neumática. Presiones de soplado y absorción, recorrido de poleas y sincronizado de tacones.

Sistema de registro. Elementos que lo componen. Funcionalidad.

Elementos de registro. Pantallas, tablero y mesa.

Funcionamiento de los manejadores que posibilitan el registro.

Posicionamiento de la pantalla. Maniobras de prerregistro y registro.

Normas de seguridad, salud y de protección ambiental vinculadas a las operaciones de alimentación y registro.

2. Preparación del cuerpo de impresión en máquinas de serigrafía

Componentes del cuerpo impresor. Funcionamiento.

Sistemas de fijado, entintado y transmisión de tinta.

Tipos de mordazas y fijación de pantallas.

Manejadores que permiten el registro.

Tipos de pantallas. Marcos y tamaños. Fijado de la pantalla.

Clasificación de las máquinas: manuales, semiautomáticas y automáticas.

Máquinas más comunes de impresión en serigrafía.

Necesidades de entintado y transferencia de tinta.

Ajustes de entintado. Secuencia de impresión de los colores.

Relación entre tinta, tejido, número de hilos de la pantalla y grafismos.
Ensayos de transferencia de tinta a través de diferentes pantallas.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables a la preparación del cuerpo de impresión.

3. La tirada del impreso en serigrafía

Valores de calidad, entonación y registro.
Angulo de la rasqueta. Altura y paralelismo respecto a la pantalla.
Ajustes de contrarrasqueta. Desplazamiento.
Naturaleza, dureza, altura, longitud y forma de los cantos.
Entintado y transferencia de tinta.
Características y funcionamiento de los sistemas de secado y apilado.
Ajustes de temperatura y velocidad de paso del material en los sistemas de secado.
Ajustes de velocidad de los equipos en línea: impresión, secado y apilado.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables a la impresión en serigrafía.
Impresión serigráfica en distintos soportes.

4. Control de calidad durante la tirada de serigrafía

Calidad de la impresión. Medidas correctoras.
Defectos de impresión más comunes.
Necesidades de registro.
Optimización del orden de impresión.
Comprobación de la calidad. Frecuencia de muestreo.
Ajustes de registro. Película de tinta, presión y ángulo de la rasqueta, altura de fuera de contacto.
Intensidad de color. Mediciones. Sistemas ópticos de medición: colorímetro y densitómetro.

5. Operaciones de mantenimiento de primer nivel en máquinas de serigrafía

Manuales de mantenimiento. Periodicidad de las operaciones.
Operaciones de limpieza. Productos a utilizar.
Dispositivos de seguridad. Anomalías y deficiencias
Limpieza de los elementos extraíbles y engrase de elementos móviles.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental en las operaciones de mantenimiento.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de impresión de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la impresión en serigrafía, 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 4: IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN TAMPOGRAFÍA

Nivel: 1

Código: MF1349_1

Asociado a la UC: Realizar la impresión en tampografía

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar las máquinas más comunes de impresión en tampografía según los elementos que la conforman.

CE1.1 Describir la iconografía más característica de los equipos de impresión en tampografía relacionándola con los parámetros, con las funciones asociadas y con su influencia en la impresión.

CE1.2 En un caso práctico debidamente caracterizado, seleccionar los parámetros adecuados del equipo según las necesidades de la impresión descritas en una orden de trabajo.

CE1.3 Relacionar los componentes de una máquina de tampografía con la función que desempeñan en el proceso de entintado, transmisión e impresión: mesa portaplanchas, plancha, tintero, soporte de tampón, tampones, portaobjetos.

CE1.4 Relacionar los diferentes portaobjetos con las necesidades de alimentación, paso e impresión del objeto a imprimir.

CE1.5 Diferenciar los componentes fijos, móviles y extraíbles relacionándolos con el grabado, tampón, tintero y mesa de coordenadas.

CE1.6 Clasificar los tipos de tintero según su actuación sobre el grabado en el proceso de entintado.

CE1.7 Clasificar los tampones por su naturaleza, forma y dureza relacionándolos con la tinta, grafismo y soporte a imprimir.

C2: Determinar la viabilidad técnica de la impresión en tampografía de productos de diferente morfología y naturaleza aplicando criterios definidos.

CE2.1 Identificar los diferentes productos para imprimir según su morfología y naturaleza valorando la rugosidad superficial y relacionarlos con el tipo de tinta y tampón a emplear.

CE2.2 Reconocer los moldes portaobjetos más funcionales que permita la sujeción de los objetos permitiendo una impresión controlada a registro.

CE2.3 Relacionar el objeto a imprimir y el grafismo que se quiere aplicar con el tampón que por su forma y dureza permita una transferencia de tinta controlada.

CE2.4 A partir de diferentes objeto con diferentes formas y naturaleza determinar el tampón a emplear, el tipo de tinta y el sistema de secado más apropiado a cada producto.

CE2.5 Valorar la posibilidad de impresión del grafismo por su tamaño y tipología: trama, masa, línea, color y superposición de tintas.

C3: Realizar la impresión de productos en tampografía ajustando parámetros de producción y aplicando los criterios de calidad establecidos en una orden de trabajo o según muestras aportadas.

CE3.1 Identificar los parámetros de producción: orden de impresión de los colores, calidad de registro, entonación color, velocidad de impresión y número de ejemplares, relacionándolos con las necesidades de impresión en relación tinta-soporte.

CE3.2 Describir los diferentes sistemas de entintado en las máquinas más comunes de tampografía identificando sus componentes.

CE3.3 Relacionar las tintas utilizadas en tampografía con la plancha, el tampón, la transferencia de tinta, la naturaleza del objeto y el método de secado.

CE3.4 En un caso práctico debidamente caracterizado y a partir de una máquina tipo de tampografía:

- Colocar el grabado sobre la mesa de fijado y ajustar a prerregistro por medio de los útiles de la máquina: clavillos, electroimán o autoadhesivo.
 - Realizar el ajuste de diferentes tinteros según las necesidades de entintado sobre la plancha correspondiente al color y la tinta que contiene.
 - Ajustar el tampón seleccionado al elemento fijo de la máquina de manera que permita desempeñar su función, desplazamiento, entintado y transferencia de tinta de forma controlada.
- CE3.5 En un caso práctico de impresión en tampografía, debidamente caracterizado:
- Realizar el entintado mediante la nivelación de los elementos que componen el tintero, asegurando el entintado de los bajorrelieves y la limpieza superficial de la plancha.
 - Realizar el ajuste de recorrido, presión y tiempo de contacto del tampón sobre la plancha y el objeto a imprimir.
 - Comprobar la calidad de transferencia de tinta sobre el soporte por comparación con la muestra aportada, aplicando las correcciones necesarias con los aditivos apropiados a la naturaleza de la tinta: diluyente, retardante, acelerante.
 - Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al proceso de impresión en tampografía.
- CE3.6 Describir los defectos más comunes que se producen en la impresión en tampografía: película de tinta, entonación, cubrición, ganancia de estampación y registro.
- CE3.7 Reconocer las necesidades de registro y optimización del orden de impresión de colores según necesidades del grafismo y de un soporte dado a imprimir en tampografía.
- CE3.8 A partir de diferentes materias primas disponibles: madera, cartón, silicona, plástico y otros realizar moldes portaobjetos que permitan la fijación del objeto durante la impresión y el paso por máquina.
- CE3.9 Identificar las necesidades de entonación con relación a la película de tinta a imprimir de manera que permita la impresión de un color establecido sobre un soporte de color dado.
- CE3.10 Reconocer los diferentes sistemas de secado por sus características de funcionamiento y relacionarlos con diferentes tintas empleadas en tampografía.
- C4: Aplicar los procedimientos de mantenimiento de primer nivel en las máquinas más comunes de tampografía, según las instrucciones de los manuales técnicos.
- CE4.1 Describir las operaciones de limpieza que se deben realizar sobre una máquina de tampografía, identificando los productos apropiados que no dañen las piezas.
- CE4.2 A partir de un manual de mantenimiento de máquinas de tampografía:
- Identificar los dispositivos de seguridad de la máquina y las recomendaciones sobre la periodicidad de las operaciones de limpieza y engrase.
 - Describir las posibles anomalías o deficiencias que se pueden producir en las máquinas, así como las soluciones para cada caso.
- CE4.3 En un supuesto práctico y a partir de una máquina de tampografía tipo:
- Retirar con prontitud de las máquinas, una vez acabada la impresión, los elementos extraíbles: tintero, plancha y tampón, permitiendo su limpieza e impidiendo el secado de la tinta sobre ello.
 - Realizar la limpieza de los tinteros, planchas y tampones con los disolventes apropiados a la tinta y que no afecte a los materiales, asegurando su integridad para su posterior archivo y posible reutilización.
 - Limpiar con prontitud los componentes fijos de la máquina una vez acabada la impresión, evitando que se seque la tinta sobre ellos.
 - Engrasar los elementos móviles de la máquina con el lubricante y periodicidad según instrucciones el libro de mantenimiento.
 - Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las operaciones de mantenimiento.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

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

Identificar el proceso productivo de la organización.

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

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos:

1. Caracterización de los equipos de tampografía

Máquinas más comunes de tampografía.

Elementos que componen las máquinas: mesa portaplanchas, planchas, tinteros, tampones, portaobjetos.

Colocación de los objetos. Paso e impresión.

Componentes fijos y componentes móviles. Características.

Mesa de coordenadas. Tipos y características. Relación con la tipología del producto.

Tampones. Naturaleza. Tipos, forma y dureza. Relación con la morfología del producto.

2. Viabilidad técnica de impresión de diferentes productos

Productos más comunes que se imprimen en tampografía.

Adaptación del sistema al producto.

Viabilidad de reproducción: relación con los equipos y calidad requerida.

Características de los productos: morfología, naturaleza, características superficiales.

Relación entre la morfología del producto y las características del proceso de impresión.

Posibilidad de realización de moldes portaobjetos adaptados al producto.

3. Impresión de productos en tampografía

Ajuste de parámetros de producción

Colocación y ajuste del grabado, tintero y tampón

Calidad de la impresión: orden de impresión, registro, entonación, color y velocidad de impresión.

Sistemas de entintado. Componentes

Relación entre tinta, planchas, tampón, naturaleza del objeto y método de secado.

Proceso de entintado de la plancha. Contacto del tampón. Ajustes.

Defectos de impresión. Película de tinta. Ganancia de estampación.

Sistemas de secado. Tipos. Características.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental en los procesos de impresión en tampografía.

4. Operaciones de mantenimiento de primer nivel en máquinas de tampografía

Manuales de mantenimiento. Periodicidad de las operaciones.

Operaciones de limpieza. Productos a utilizar.

Dispositivos de seguridad. Anomalías y deficiencias

Limpieza de los elementos extraíbles y engrase de elementos móviles.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental en las operaciones de mantenimiento.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de impresión de 150 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la impresión en tampografía, 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.

ANEXO CDXX**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES DE ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN RÚSTICA Y TAPA DURA**

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 2

Código: ARG420_2

Competencia general:

Realizar la encuadernación industrial de libros y otros productos, preparando las materias primas y los productos auxiliares, ajustando los elementos de las máquinas de confección y estampado de tapas así como de las líneas de rústica y tapa dura, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidades de competencia:

UC0200_2: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad.

UC0691_2: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la encuadernación.

UC1350_2: Confeccionar y estampar tapas para encuadernación industrial.

UC1351_2: Efectuar la encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en la industria gráfica, en el área de postimpresión. En medianas o grandes empresas, con niveles muy diversos organizativo/tecnológicos. Se integra en un equipo de trabajo donde desarrolla tareas individuales y en grupo sobre la elaboración y el estampado de tapas, así como operaciones de encuadernación en líneas de rústica y tapa dura. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza por cuenta ajena.

Sectores productivos:

Sector de artes gráficas, constituyéndose en su propio subsector de encuadernación o bien formando parte de otros sectores gráficos como editorial y fabricación de artículos de papel y cartón en las que se realizan diferentes procesos de preimpresión, impresión y postimpresión, siendo éste uno de ellos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Operador de máquinas de confección de tapas.
Operador de máquinas de estampación de tapas.
Operador de líneas de rústica.
Operador de líneas de tapa dura.
Operador de máquinas para encuadernar.
Operador de máquinas de cubrir.
Conductor de máquinas de cubrir.

Formación asociada: (420 horas)**Módulos Formativos**

MF0200_2: Procesos en artes gráficas. (120 horas)

MF0691_2: Materias y productos para encuadernación. (90 horas)

MF1350_2: Confección y estampación de tapas para encuadernación industrial. (90 horas)

MF1351_2: Encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2

Código: UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar y seguir el proceso gráfico en su conjunto mediante flujos de trabajo y en sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, a través de la estandarización y la comunicación, para conseguir la calidad y productividad, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

CR1.1 El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CR1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.

CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipos informáticos. Impresora láser. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro, espectrómetro.

Productos y resultados:

Incidencias del control de calidad. Hojas de control. Identificación de anomalías o defectos en los procesos.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medioambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y LOS PRODUCTOS AUXILIARES PARA LA ENCUADERNACIÓN

Nivel: 2

Código: UC0691_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las órdenes de trabajo para la preparación de las materias primas y los productos auxiliares, realizando el trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 La información técnica y de producción que aparece en la orden de trabajo se interpreta para preparar las materias primas y productos auxiliares: papeles, cartones, colas, alambre de acero, hilo, pieles, telas, así como los equipos auxiliares a emplear: carretillas, atadoras, precinto, palets y cajas.

CR1.2 Las operaciones de preparación de materias primas se realiza teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por la empresa.

CR1.3 La maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva como modelo, se contrasta con las indicaciones de la orden de trabajo para evitar errores en la preparación de las materias primas y los productos auxiliares.

RP2: Revisar los pliegos impresos para garantizar su calidad en los procesos de encuadernación.

CR2.1 Los pliegos impresos se comprueban para asegurar su calidad en cuanto a la foliación, trazados, medidas específicas, posibilidades de repinte, agujetas, resistencia al plegado, sentido de la fibra, rotura en el plegado y otros.

CR2.2 Los pliegos impresos se revisan para detectar los defectos que pudieran haber ocurrido en su fase de impresión e informar para tomar medidas correctoras.

CR2.3 Los pliegos se revisan para determinar su posicionamiento y entrada en máquina, así como su ajuste con las guías de registro.

RP3: Preparar las materias primas y los productos auxiliares, de forma que se garantice la continuidad en la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad de las materias primas y los productos auxiliares se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 Las materias primas se apilan de forma ordenada en el entorno de la máquina para garantizar la continuidad de la producción sin interrupciones, siguiendo el plan de seguridad, salud y medioambiente establecido por la empresa.

CR3.3 Las materias primas y los productos auxiliares se preparan según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por las diferentes máquinas que configuran los procesos de encuadernación.

CR3.4 La medición de parámetros de los productos auxiliares: viscosidad, temperatura, mezclas, permite la adecuación a las especificaciones de calidad requeridas.

CR3.5 La conservación y almacenaje de productos auxiliares se realiza de manera ordenada, facilitando su localización.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Controladores de humedad del papel, escuadras, flexómetros. Equipos auxiliares.

Productos y resultados:

Control de calidad de las materias primas, productos auxiliares y pliegos impresos. Papeles, telas, pieles, cartones y cartulinas apilados y preparados para la encuadernación. Productos auxiliares: colas, hilos, alambre de acero, preparados para la encuadernación.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Documentación técnica de las materias primas. Maquetas. Normativa de seguridad, salud y de protección ambiental aplicable en su puesto de trabajo. Estándares de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: CONFECCIONAR Y ESTAMPAR TAPAS PARA ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL**Nivel: 2****Código: UC1350_2****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Interpretar la orden de trabajo comprobando que recoge las instrucciones y datos necesarios para preparar las máquinas de confección y estampación.

CR1.1 Las instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo para un proceso de confección y estampado de tapas: número de ejemplares, tipo de tapa –cromo, tela, guaflex, otros–, tamaño y calibre del cartón, tamaño y tipo de lomo, características de la estampación, juego de la tapa, y otros, se verifican para poder iniciar la preparación de las máquinas de confeccionar y estampar tapas.

CR1.2 El modelo o maqueta que acompaña a la orden de trabajo se comprueba antes de iniciar la preparación de la máquina, contrastándolo con los datos de la orden de trabajo.

CR1.3 Los controles de calidad definidos en la orden de trabajo se identifican interpretando las características de los mismos.

RP2: Regular y ajustar los mecanismos de la máquina de confección de tapas para su puesta en marcha, conforme a las características técnicas del trabajo.

CR2.1 Los materiales suministrados se comprueban visualmente y/o mediante los instrumentos de medida apropiados, observando que no presentan anomalías que dificulten su posterior producción y que se ajustan a las características determinadas en la orden de trabajo.

CR2.2 La medida de la tapa que se va a confeccionar se valora teniendo en cuenta el bloque interior del producto a encuadernar o la maqueta, así como las medidas de las cejas y del lomo establecidas en la orden de trabajo.

CR2.3 El cuerpo introductor del cartón para los planos y el lomo se regula ajustando las escuadras, los mecanismos de transporte y nivelando el calibre según las medidas de la tapa y el tipo de lomo.

CR2.4 El cilindro portacaucho o engomador se prepara colocando el caucho manualmente en la posición correcta permitiendo la aplicación del adhesivo sobre el material de cubierta.

CR2.5 El cuerpo introductor de material de cubierta se regula según el calibre del material y ajustando las escuadras y los mecanismos de transporte para la entrega al cilindro portacaucho o engomador.

CR2.6 El colero se regula ajustando la densidad, cantidad y temperatura del adhesivo teniendo en cuenta las características del material de cubierta y manteniendo el nivel estable durante la tirada.

CR2.7 El cuerpo de pegado y plegado se regula sincronizando los brazos plegadores de delantera, cabeza y pie teniendo en cuenta el grosor del cartón y el material de cubierta, evitando bolsas de aire, agujetas y que los dobleces en las esquinas queden montados o sin pegar.

CR2.8 Los elementos de presión se regulan y ajustan, teniendo en cuenta la superficie y grosor de la tapa y la cantidad y tipo de adhesivo.

CR2.9 Los elementos y mecanismos del sistema de apilado y de salida se ajustan, teniendo en cuenta las medidas de la tapa, la velocidad de producción y las especificaciones de apilado.

CR2.10 Las operaciones de regulación y ajuste de la máquina de confección de tapas se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Obtener las tapas confeccionadas según las instrucciones de la orden de trabajo realizando los controles del producto y del proceso necesarios para garantizar la productividad y la calidad establecida.

CR3.1 El acopio y la alimentación de los materiales necesarios: cartones, material de cubierta y colas se realiza de forma que se eviten paradas innecesarias, comprobando la correspondencia con la orden de trabajo.

CR3.2 El control de calidad se realiza según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR3.3 La posición del texto e imágenes del material de cubierta se controla, comprobando el centrado en el lomo, en la portada y en la contraportada.

CR3.4 La fijación del material de cubierta a los planos y la lomera se controla, comprobando el juego de tapa, la ausencia de agujetas y bolsas de aire y que las puntas estén correctamente pegadas y sin arrugas.

CR3.5 La velocidad óptima de la máquina se mantiene a lo largo de la tirada, corrigiendo las anomalías si las hubiera, mediante el reajuste de los parámetros necesarios en cada caso.

CR3.6 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de tapas, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR3.7 Las tapas confeccionadas se paletizan y se identifican siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo, contribuyendo al control de la producción y evitando que puedan deteriorarse en el posterior manejo y transporte.

CR3.8 Las operaciones de manejo de la máquina durante la obtención de tapas confeccionadas se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR3.9 Los residuos producidos en el puesto de trabajo se depositan en los lugares previstos en el plan de prevención y protección ambiental establecido por la empresa.

RP4: Regular y ajustar los mecanismos de la máquina de estampación de tapas para su puesta en marcha, conforme a las características técnicas del trabajo.

CR4.1 Las tapas suministradas se comprueban visualmente y/o mediante los instrumentos de medida apropiados, observando que no presentan anomalías que dificulten su posterior producción y que se ajustan a las características determinadas en la orden de trabajo.

CR4.2 La introducción de tapas a la platina de estampación se regula ajustando las escuadras y los mecanismos de transporte teniendo en cuenta el tamaño y calibre de la tapa.

CR4.3 La colocación y el avance de la bobina de película de estampación se determinan en función de la ubicación y superficie de la estampación, permitiendo conseguir el mejor aprovechamiento de la película.

CR4.4 La fijación de los grabados en la pletina de estampación se realiza ajustando su posición respecto a la prueba o el modelo suministrado, comprobando su correspondencia y verificación del contenido del mismo.

CR4.5 La temperatura y la presión de la pletina se ajustan teniendo en cuenta la película de estampación, la superficie a estampar, el calibre del cartón, el material de cubierta y las características del grabado.

CR4.6 La estampación se realiza sincronizando la entrada en presión de la pletina, la alimentación de la tapa y el avance de la película de estampación.

CR4.7 Los elementos y mecanismos del sistema de apilado y de salida se ajustan, teniendo en cuenta las medidas de la tapa, la velocidad de producción y las especificaciones de apilado.

CR4.8 Las operaciones de preparación y ajuste de los mecanismos de la máquina de estampación de tapas se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP5: Obtener las tapas estampadas según las instrucciones de la orden de trabajo realizando los controles del producto y del proceso necesarios para garantizar la productividad y la calidad establecida.

CR5.1 El acopio y la alimentación de las tapas y de las películas necesarias para la producción se realiza de forma que se eviten paradas innecesarias, comprobando la correspondencia con la orden de trabajo.

CR5.2 La estampación de la tapa a uno o varios colores se realiza en una o varias pasadas en función de la superficie y ubicación de los elementos a estampar, comprobando a lo largo de la tirada el correcto registro de los colores.

CR5.3 El contenido de la estampación se revisa comprobando su correcta posición y comparando los textos y demás elementos con la prueba.

CR5.4 La calidad de la estampación se controla comprobando la uniformidad en los fondos, la adherencia de la película, posibles reventados y pérdida de detalles, reajustando la presión y/o la temperatura en caso necesario.

CR5.5 El control de calidad se realiza según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR5.6 La velocidad óptima de la máquina se mantiene a lo largo de la tirada, corrigiendo las anomalías si las hubiera, mediante el reajuste de los parámetros necesarios en cada caso.

CR5.7 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de tapas estampadas, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR5.8 Las tapas estampadas se colocan en palets siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo, comprobando que no queden contrapeadas y evitando que en el posterior manejo y transporte puedan deteriorarse.

CR5.9 Los palets se identifican mediante cartelas de acuerdo a las indicaciones de la orden de trabajo, para facilitar el control de la producción y ayudar a su fácil identificación posterior.

CR5.10 Las operaciones de manejo de la máquina durante la estampación de tapas se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR5.11 Los residuos producidos en el puesto de trabajo se depositan en los lugares previstos en el plan de prevención y protección ambiental establecido por la empresa.

RP6: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas de confección y estampado de tapas, según las instrucciones técnicas de las máquinas y los protocolos de trabajo establecidos por la empresa, para mantenerlas en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR6.1 El engrasado periódico se realiza según las instrucciones del fabricante de la máquina.

CR6.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.

CR6.3 Los componentes de las máquinas de confección y estampación se mantienen en los niveles de limpieza establecidos en el plan de mantenimiento de la empresa.

CR6.4 Los coleros se mantienen limpios eliminando los trozos de materiales e impurezas de su interior evitando una incorrecta alimentación de la cola.

CR6.5 Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos según procedimientos de la empresa.

CR6.6 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de confección y estampación de tapas y de los equipos auxiliares se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Cartones. Materiales de cubierta. Colas y adhesivos. Película de estampar. Máquinas de confeccionar tapas. Máquinas de estampar. Instrumentos de medición: metro, flexómetro. Grabados para estampar. Contenedores de residuos.

Productos y resultados:

Puesta a punto de la máquina de confeccionar tapas: regulación y ajuste. Puesta a punto de la máquina de estampar: regulación y ajuste. Limpieza y mantenimiento de primer nivel. Tapas confeccionadas. Tapas estampadas. Paletizado de las tapas.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Modelo o maqueta. Procedimientos de calidad definidos por la empresa. Documento con los parámetros de calidad de los procesos. Ficha técnica de los materiales empleados. Documentación técnica de equipos y máquinas de confeccionar y estampar tapas. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares y normas de calidad. Documentos de control de la producción. Registro de datos de mantenimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: EFECTUAR LA ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN LÍNEAS DE RÚSTICA Y TAPA DURA

Nivel: 2

Código: UC1351_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar la orden de trabajo verificando que recoge los datos necesarios para preparar las líneas de rústica y tapa dura, comprobar la correspondencia con los materiales suministrados y determinar la coordinación con el equipo de trabajo cuando proceda.

CR1.1 Las instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo tales como tipo de encuadernación, número de ejemplares, total de pliegos y número de páginas del mismo, tipo de tapa y/o cubierta, formato de página, gramaje del papel, juego de la tapa, tamaño de la cortesía y otros se validan verificando que son ejecutables y contrastándolas con los materiales suministrados.

CR1.2 Los materiales suministrados tales como cubiertas o tapas, guardas, cuadernillos plegados, bloques cosidos y otros se comprueban visualmente

observando que no presentan anomalías tales como: vicio cogido en el palet, tensión incorrecta del cosido, arañazos, dobleces u otras.

CR1.3 El producto a encuadernar se comprueba previamente realizando una muestra con los materiales suministrados y comparándola con el modelo maqueta, contrastándolo con los datos de la orden de trabajo.

CR1.4 Los controles de calidad definidos en la orden de trabajo se identifican interpretando las características de los mismos.

CR1.5 Las instrucciones técnicas relativas a los tipos de apilados, acabados y etiquetados se identifican interpretando las características de los mismos.

CR1.6 La coordinación del equipo de trabajo se establece, cuando proceda, de manera que se optimice el proceso y a partir de las especificaciones que aparecen en la orden de producción.

RP2: Preparar los mecanismos de alimentación de materiales y salida del producto terminado en las líneas de rústica y tapa dura, teniendo en cuenta las características de los materiales implicados, para conseguir la continuidad durante la tirada evitando paradas innecesarias.

CR2.1 Las estaciones de alzado para los productos fresados se preparan comprobando la paginación y la coincidencia del pie o de la cabeza de cada uno de los cuadernillos, calibrándolas en función del grueso del cuadernillo, garantizando la correcta disposición de los mismos.

CR2.2 El marcador de bloques interiores se ajusta colocando los topes de cabeza, pie y delantera al tamaño del producto, permitiendo el paso de un solo bloque.

CR2.3 El módulo de adición de guardas se prepara para los productos encuadernados en tapa dura ajustando el sistema de alimentación, el sistema de encolado y los mecanismos de presión permitiendo la fijación de las guardas de principio y de final en la posición correcta.

CR2.4 Los mecanismos de alimentación de las cubiertas y de las tapas se preparan teniendo en cuenta el tamaño y grosor de las mismas, ajustando los hendidos de las cubiertas y la estación de redondeo del lomo en caso necesario.

CR2.5 Los elementos y mecanismos del sistema de apilado y de salida se ajustan, teniendo en cuenta las medidas del producto a encuadernar, la velocidad de producción y las especificaciones de apilado.

CR2.6 Las operaciones de preparación de los mecanismos de alimentación de materiales y salida del producto terminado se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Ajustar los mecanismos para la preparación del lomo del producto a encuadernar en las líneas de rústica y tapa dura, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo, para conseguir el correcto enlomado y permitir la correcta unión de las tapas y cubiertas con el bloque del producto a encuadernar.

CR3.1 Los platos de corte, fresado y cepillado del módulo de fresado se ajustan teniendo en cuenta el tipo de papel, el grosor de los cuadernillos y el blanco del lomo, garantizando una superficie homogénea para el encolado.

CR3.2 Los coleros se comprueban visualmente controlando la temperatura y los niveles de llenado, ajustando y rellenando en caso necesario.

CR3.3 El módulo de encolado de lomos se prepara ajustando los dispositivos aplicadores a la forma y grosor del lomo.

CR3.4 El módulo de redondear el lomo y sacar el cajo se prepara regulando la temperatura previa para calentar el lomo y ajustando la presión de los rodillos redondeadores, el frotador y mordazas según el grosor y la forma del lomo del producto a encuadernar.

CR3.5 La colocación de los refuerzos y cabezadas se realiza ajustándose a las medidas del lomo, colocando las cabezadas de derecha e izquierda en el lomo del

producto a encuadernar y centrando el material de refuerzo entre la cabeza y el pie del lomo.

CR3.6 Las operaciones de ajuste de los mecanismos para la preparación del lomo se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP4: Ajustar y sincronizar los mecanismos de cubrir o meter en tapas, de formación y finalización de los productos a encuadernar, en las líneas de rústica y tapa dura, conforme a las características técnicas del trabajo y a los materiales que se van a utilizar, para obtener el producto a encuadernar con la calidad requerida.

CR4.1 El módulo de prensado de los bloques se ajusta según el grosor del lomo consiguiendo que quede uniforme y compacto.

CR4.2 La guillotina trilateral se prepara ajustando las guías y seleccionando el pisón y la caseta de acuerdo al tamaño y tipo del soporte a cortar.

CR4.3 Las cuchillas de corte se revisan y se cambian en función del tipo de soporte a cortar o si se observan mellas o rebabas, preparándolas para su reparación o vaciado o guardándolas siguiendo el procedimiento de seguridad establecido por la empresa.

CR4.4 El encolado previo al metido en tapas en los productos de tapa dura se prepara ajustando los dispositivos de aplicación de adhesivo para el encolado de las guardas y del cajo del lomo.

CR4.5 El módulo de metido en tapas se prepara permitiendo la entrada del producto a encuadernar previamente encolado junto con las tapas o cubiertas perfectamente alineadas ajustando los mecanismos de unión y fijación de los bloques a las mismas.

CR4.6 La formación del lomo en los productos en rústica se consigue ajustando los mecanismos que ciñen la cubierta al bloque consiguiendo que el lomo quede bien perfilado.

CR4.7 La formación final del producto a encuadernar en los productos en tapa dura se realiza ciñendo el bloque interior a la tapa mediante el ajuste de las mordazas de presión, marcando el cajo en la tapa.

CR4.8 Las operaciones de ajuste y sincronización de los mecanismos de cubrir o meter en tapas, de formación y finalización de los productos se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP5: Obtener los productos encuadernados según las instrucciones técnicas de la orden de trabajo realizando los controles del proceso necesarios así como la coordinación con el equipo de trabajo para garantizar la productividad de las líneas de encuadernación.

CR5.1 El acopio y la alimentación de los materiales durante la tirada, tales como cuadernillos, bloques cosidos, tapas, cubiertas, materiales de refuerzo del lomo, cabezadas, colas y otros se realiza de forma que se eviten paradas innecesarias, corrigiendo o separando las tapas, cubiertas, cuadernillos y/o bloques cosidos arrugados, con tensión incorrecta del cosido, con vicio o con otros defectos.

CR5.2 El alzado en los productos fresados se realiza verificando el orden correcto de las firmas y la orientación de los cuadernillos.

CR5.3 Las operaciones de preparación del lomo se realizan comprobando la profundidad del fresado, la correcta aplicación del adhesivo y la uniformidad del lomo.

CR5.4 El corte del producto a encuadernar a la salida de la trilateral se realiza comprobando la ausencia de mellas, el estado del lomo, el escuadrado y perpendicularidad del corte y que el tamaño y los márgenes se mantienen en los valores de tolerancia admitidos.

CR5.5 La unión del bloque interior con las tapas o cubiertas se realiza comprobando que la ausencia o exceso de cola no provoca bolsas, burbujas de aire u otros desperfectos.

CR5.6 La velocidad óptima de la máquina se mantiene a lo largo de la tirada, corrigiendo las anomalías si las hubiera, mediante el reajuste de los parámetros necesarios en cada caso.

CR5.7 Los productos encuadernados se disponen según las indicaciones de la orden de trabajo colocándose en palets e identificándose mediante etiquetas y cartelas según las indicaciones de la orden de trabajo, evitando paradas en la producción y facilitando el control de la producción.

CR5.8 Las operaciones de manejo de las líneas de rústica y tapa dura se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR5.9 Los residuos producidos en el puesto de trabajo se depositan en los lugares previstos en el plan de prevención y protección ambiental establecido por la empresa.

CR5.10 Todas las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la línea de producción para garantizar la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo.

RP6: Realizar controles de calidad durante la tirada, corrigiendo los defectos observados para conseguir la uniformidad del producto con los criterios de calidad establecidos y registrando los datos del trabajo que contribuyen al control de la producción.

CR6.1 El control de calidad se realiza según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, siguiendo las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada.

CR6.2 El producto encuadernado se controla garantizando la correspondencia y la correcta posición de la tapa o la cubierta con el interior y verificando la ausencia de manchas, arañazos y restos de cola tanto en el exterior como en el interior, comprobando que el producto quede compacto.

CR6.3 El producto encuadernado en rústica se controla verificando que los hendidos de cortesía de las cubiertas están a la distancia y con la presión correcta.

CR6.4 El producto encuadernado en tapa dura se controla verificando el tamaño de la ceja, la colocación de las guardas y que las tapas entran en el cajo.

CR6.5 El tamaño de la ceja o solapas se controla comprobando su centrado y rectitud garantizando que se mantiene en los valores establecidos en la orden de trabajo y dentro de las tolerancias permitidas.

CR6.6 Los datos relativos a la producción tales como: controles de calidad, cantidad de ejemplares encuadernados, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

RP7: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las líneas de rústica y tapa dura, según las instrucciones técnicas de las líneas y los protocolos de trabajo establecidos por la empresa, para mantenerlos en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

CR7.1 El engrasado periódico se realiza según las instrucciones del fabricante de las líneas de rústica y tapa dura.

CR7.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según los protocolos de trabajo establecidos.

CR7.3 Los depósitos de adhesivo se limpian siguiendo el plan de mantenimiento establecido o cuando se detectan impurezas que impiden la buena adherencia o aplicación del adhesivo.

CR7.4 El módulo de corte trilateral se limpia diariamente para evitar la acumulación de polvo ambiental y residuos de papel.

CR7.5 Los componentes de las líneas de rústica y tapa dura se mantienen en los niveles de limpieza definidos en el plan de mantenimiento establecido por la empresa.

CR7.6 Los dispositivos de seguridad de las líneas y equipos auxiliares de encuadernación en rústica y tapa dura se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente.

CR7.7 Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Alzadoras-fresadoras. Línea de rústica. Línea de tapa dura. Trilateral. Apilador. Flejadoras-atadoras. Medios informáticos de control. Instrumentos de medición: metro, flexómetro. Contenedores de residuos.

Productos y resultados:

Puesta a punto de la alzadora-fresadora. Puesta a punto de la línea de rústica y de los equipos auxiliares del mismo. Puesta a punto de la línea de tapa dura y de los equipos auxiliares del mismo. Limpieza y mantenimiento de primer nivel de las líneas. Libros y otros productos terminados. Paletizado de los productos acabados.

Información utilizada o generada:

Orden de trabajo. Modelo o maqueta. Manuales del fabricante de la máquina. Documento con los parámetros de calidad de los procesos. Procedimientos de calidad definidos por la empresa. Ficha técnica de los materiales empleados. Documentación técnica de las líneas de rústica y tapa dura y de los equipos auxiliares. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares de Calidad. Documentos de control de la producción. Registro de datos de mantenimiento.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Nivel: 2

Código: MF0200_2

Asociado a la UC: Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellos mediante modelos de estandarización.

CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.

CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.

CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

- *Formatos y medidas.*
- *Tipología.*
- *Colores.*
- *Soportes.*
- *Encuadernación y acabado.*

CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- *Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.*
- *Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.*
- *Separación de colores.*
- *Sistemas de trazado y compaginación utilizados.*

CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- *Tipo de soporte utilizado.*
- *Tintas: clases y capas.*
- *Tramado.*
- *Perfil de los caracteres.*
- *Huella o relieve sobre el soporte.*
- *Defectos en la impresión.*
- *Número de pasadas en máquinas.*

CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.

CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.

CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.

CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

- *Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.*
- *Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.*

C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.

CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE3.4 A partir de las muestras de color:

- *Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.*
- *Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.*
- *Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.*

CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.

CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.

C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medioambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.

CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medioambiente, con las distintas fases del proceso.

CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.

CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

C5: Analizar el proceso de control de calidad en un «proceso tipo» de artes gráficas.

CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión, y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:

- Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
- Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.

CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:

- Seleccionar el instrumento de medición.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del «trapping», deslizamiento y equilibrio de grises.
- Espacio cromático.
- Realizar medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:

- Formato y márgenes.
- Marcas de corte.
- Señales de registro.
- Signaturas.
- Sentido de fibra.
- Repintados.
- Troqueles.

CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

- Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
- Resistencia al plegado.
- Resistencia al frote.
- Impresión: densidad, «trapping», ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
- Preimpresión: pruebas, estándares.

CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

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

C1 respecto al CE1.1; C5 respecto al CE5.1, CE5.2.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.
Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.
Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente y procesos de revelado.
Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específicos, procesadoras y sistemas de pruebas.
Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.
Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.
Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.
Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.
Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

2. Color y su medición

Naturaleza de la luz.
Espectro electromagnético.
Filosofía de la visión.
Espacio cromático.
Factores que afectan a la percepción del color.
Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del color.
Sistemas de representación del color: Munsell, RGB, HSL, HSV, Pantone, CIE, CIE-Lab, GAFT.
Instrumentos de medida del color: densitómetros, colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

3. Seguridad, higiene y medioambiente

Planes y normas de seguridad.
Normas vigentes.
Señales y alarmas.
Normativa medioambiental.

4. Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.
Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.
Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).
Parches de control en la impresión. Medición.
Calidad en postimpresión.
Control visual de la encuadernación y manipulados.
Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

5. Control de calidad

La calidad en la fabricación.
El control de calidad. Conceptos que intervienen.
Elementos de control.
Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
Normas ISO y UNE.
Normas y estándares publicados por el comité 54 de AENOR relativos al proceso gráfico

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de 2 m²/alumno.
- Laboratorio de ensayos de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con los procesos de artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual 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: MATERIAS Y PRODUCTOS PARA ENCUADERNACIÓN

Nivel: 2

Código: MF0691_2

Asociado a la UC: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la encuadernación

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar las órdenes de trabajo para la preparación de las materias primas, para realizar el trabajo con criterios de calidad y productividad.

CE1.1 En un supuesto práctico, interpretar órdenes de trabajo relacionando las informaciones técnicas y de producción con la preparación de las materias primas y los equipos auxiliares a emplear:

- Carretillas.
- Atadoras.
- Precinto.
- Palets.
- Cajas.
- Pliegos a encuadernar.
- Materias primas para los diferentes trenes de encuadernación.
- Elementos auxiliares de las máquinas.

CE1.2 Realizar una secuenciación del proceso de encuadernación mediante la interpretación de una orden de trabajo tipo.

CE1.3 En un supuesto práctico, partiendo de la maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva de modelo, contrastar las indicaciones de la orden de trabajo con dichos modelos.

CE1.4 Partiendo de la maqueta, prueba o cualquier otro producto que sirva de modelo, identificar las materias primas y productos auxiliares de acuerdo con las indicaciones de la orden de trabajo.

C2: Analizar los pliegos impresos con respecto a su calidad en los procesos de encuadernación.

CE2.1 Realizar mediciones de pliegos impresos reales de las siguientes propiedades, manejando los aparatos de medida correspondientes:

- Escuadrado del pliego.
- Resistencia al plegado.
- Humedad del papel.

CE2.2 Con pliegos impresos reales comprobar la calidad en los siguientes aspectos:

- La foliación.
- Los trazados.
- Registro.
- Medidas específicas.
- Repintes.
- Agujetas.
- Resistencia al plegado.

- Sentido de fibra.
- Rotura en el plegado.

CE2.3 Detectar, en muestras impresas reales, defectos ocurridos en la impresión, utilizando una tirada con pliegos defectuosos.

C3: Preparar las materias primas y los productos auxiliares para un proceso de encuadernación.

CE3.1 En un supuesto práctico, preparar las materias primas y los productos auxiliares de acuerdo con una orden de trabajo real, comprobando su cantidad y calidad.

CE3.2 Interpretar métodos de trabajo, tomados de la realidad de una empresa, sobre manipulación de materias primas y productos auxiliares de encuadernación.

CE3.3 Apilar las materias primas y los productos auxiliares y manipularlos según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por las diferentes máquinas que configuran los procesos de encuadernación.

CE3.4 Identificar las normas de seguridad establecidas para apilar las materias primas y los equipos auxiliares en una empresa de encuadernación.

CE3.5 Analizar el proceso de almacenamiento característico de las empresas de encuadernación.

CE3.6 Relacionar los materiales con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

C4: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando los instrumentos apropiados.

CE4.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes utilizados en encuadernación con las alteraciones que éstos sufren a causa de la humedad y temperatura, el almacenaje y la dirección de la fibra.

CE4.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos productos químicos utilizados en la encuadernación con las alteraciones que éstos sufren a causa de: la temperatura, la humedad, la composición, la oxidación y la luz.

CE4.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.

CE4.4 A partir de un caso práctico de un ensayo, manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las medidas.

CE4.5 Comprobar que las propiedades de las distintas materias primas que se utilizan en los procesos de encuadernación están en consonancia con las características de los materiales a encuadernar y al resultado final para el que están destinados.

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

C1 respecto a CE1.1; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1. Materias primas en encuadernación

Los trazados: clases y características.

Medidas estándar de pliegos.

Con respecto a los pliegos impresos para encuadernar: repintes y agujetas.

Resistencia al plegado.

Sentido de fibra.

Rotura en el plegado.

Colas.
Barnices.
Alambre.
Hilos.

2. Embalaje y almacenamiento en encuadernación

Condiciones de almacenamiento. Temperatura y humedad.
Sistemas automáticos de almacenamiento.
Apilado. Cartelas.
Atadoras: funcionamiento y manejo.
Precinto: tipos y colocación.
Palets: colocación y manejo.
Cajas: tipos, utilización según materiales.
Retractiladora: manejo y utilización.

3. Elementos auxiliares de las máquinas

Encuadernación. Prestaciones.
Tipos de máquinas para el proceso de encuadernación.
Componentes de las máquinas.
Equipos auxiliares de las máquinas.
Guillotinas.

4. Control de calidad de materias primas de encuadernación

Calidad de los impresos.
Control de la viscosidad.
Tiempos de secado.
Resistencia al frote y a arañazos de barnices y colas.
Ensayos y mediciones más características.
Aparatos de medida: girómetro, flexómetro, galgas, micrómetro, termómetro y viscosímetro.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

- Laboratorio de ensayos de 60 m².
- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las materias primas y los productos utilizados en artes gráficas, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual 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: CONFECCIÓN Y ESTAMPACIÓN DE TAPAS PARA ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL

Nivel: 2

Código: MF1350_2

Asociado a la UC: Confeccionar y estampar tapas para encuadernación industrial

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Regular los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha de máquinas de confección de tapas, adaptándolos al tipo de trabajo y a los materiales a emplear.

CE1.1 Relacionar cada uno de los mecanismos y elementos que constituyen la máquina de confección de tapas con la función que realizan en el proceso productivo.

CE1.2. Relacionar los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha de las máquinas de confección de tapas con los tipos de materiales y tipo de producto a obtener.

CE1.3 En una máquina tipo de confección de tapas, y dada una orden de trabajo debidamente caracterizada:

- *Interpretar las especificaciones técnicas de la orden de trabajo para la preparación de los diferentes elementos y mecanismos de la máquina.*
- *Considerar las características de los materiales suministrados y su incidencia en los ajustes de los diferentes mecanismos de la máquina.*
- *Introducir los parámetros de medida de tapa y lomo, teniendo en cuenta el bloque interior del libro y la maqueta.*
- *Regular los elementos del cuerpo introductor de cartón de planos y lomos y del material de cubierta.*
- *Colocar el caucho en el cilindro engomador en la posición de correcta aplicación de cola.*
- *Ajustar la densidad, cantidad y temperatura del adhesivo y los mecanismos de presión para asegurar el pegado*
- *Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida.*

C2: Realizar la confección de tapas, de acuerdo a las instrucciones de una orden de trabajo dada, realizando los controles de calidad necesarios y respetando la normativa de seguridad vigente.

CE2.1. Relacionar los diversos procedimientos de confección de tapas con los tipos de productos a obtener.

CE2.2 Describir los defectos que pueden producirse en un proceso de confección de tapas.

CE2.3 Relacionar los materiales utilizados en la confección de tapas: cartones para planos y lomos, material de cubierta y adhesivos.

CE2.4 Describir los procedimientos de medición del material de confección de tapas mediante los equipos de medición más comunes: flexómetro, calibre y otros.

CE2.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo dada, de confección de tapas:

- *Realizar la tirada controlando la estabilidad de los parámetros de calidad establecidos.*
- *Realizar el control de calidad en proceso, comprobando: la correcta ubicación y centrado de textos e imágenes en el lomo, portada y contraportada; la correcta fijación del material de cubierta a los planos y lomerías, sin arrugas ni bolsas de aire; el correcto juego de tapa y el correcto doblado y pegado de las puntas.*
- *Depositar los residuos producidos en los lugares previstos según un plan de prevención y protección ambiental establecido.*
- *Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.*
- *Colocar las tapas confeccionadas en palets, evitando su deterioro.*
- *Colocar las cartelas identificativas en los palets.*
- *Operar en las máquinas de confección de tapas respetando las normas de seguridad establecidas.*

C3: Regular los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha de las máquinas de estampación de tapas, adaptándolos al tipo de trabajo y a los materiales a emplear.

CE3.1 Relacionar los mecanismos de maniobra, servicio y puesta en marcha a operar, que constituyen la máquina de estampación de tapas con los tipos de materiales y tipo de producto a obtener.

CE3.2 Relacionar cada uno de los mecanismos y elementos que constituyen la máquina de estampación de tapas con la función que realizan en el proceso productivo de estampación de tapas.

CE3.3 A partir de un caso práctico de preparación de una máquina tipo de estampación de tapas debidamente caracterizado por una orden de trabajo:

- Regular los elementos del cuerpo introductor de tapas.
- Colocar la bobina de película de estampación y ajustar su avance.
- Fijar y ajustar la posición y registro de los grabados en la pletina de estampación.
- Ajustar correctamente la temperatura y presión de la pletina de estampación.
- Sincronizar los mecanismos de presión de la pletina, los mecanismos de alimentación de la tapa y los mecanismos de avance de la película de estampación.
- Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida.

C4: Realizar la estampación de tapas, de acuerdo a las instrucciones de una orden de trabajo dada, realizando los controles de calidad necesarios y respetando la normativa de seguridad vigente.

CE4.1 Relacionar los diversos procedimientos de estampación de tapas con los tipos de productos a obtener.

CE4.2 Describir los errores que pueden darse en un proceso de estampación de tapas.

CE4.3 Relacionar los materiales utilizados en la estampación de tapas con las características de aplicación necesarias.

CE4.4 En un caso práctico, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo dada, de estampación de tapas a un solo color:

- Realizar la tirada controlando la estabilidad de los parámetros de calidad establecidos.
- Comprobar la uniformidad de la estampación y la adherencia de la película reajustando, en caso necesario, la presión y temperatura.
- Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.
- Depositar los residuos producidos en los lugares previstos según un plan de prevención y protección ambiental establecido.
- Colocar las tapas confeccionadas en palets, evitando su deterioro.
- Colocar las cartelas identificativas en los palets.
- Operar en las máquinas de estampación de tapas respetando las normas de seguridad establecidas.

CE4.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo dada, de estampación de tapas a varios colores:

- Montar el grabado en la pletina de estampación y realizar la tirada del primer color a registro.
- Realizar las operaciones de desmontado y montado en la pletina de estampación de los grabados de los sucesivos colores.
- Realizar la tirada de cada uno de los sucesivos colores controlando el registro de las estampaciones.
- Operar en las máquinas de estampación de tapas respetando las normas de seguridad establecidas.

C5: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas que intervienen en los procesos de confección y estampación de tapas.

CE5.1 Identificar y explicar las instrucciones de mantenimiento establecidas para las máquinas de confección y de estampación de tapas.

CE5.2 Identificar las actuaciones más comunes establecidas en un plan de mantenimiento de primer nivel de las máquinas de confección y de estampación de tapas.

CE5.3 En unas máquinas tipo de confección y estampación de tapas:

- *Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de confección y de estampación de tapas y de los equipos auxiliares en las condiciones de seguridad establecidas, consiguiendo la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.*
- *Realizar el engrase de las máquinas de confección y de estampación de tapas, según las instrucciones del fabricante.*
- *Comprobar el funcionamiento y realizar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de confección y de estampación de tapas, según las normas de mantenimiento establecidas.*
- *Realizar la limpieza de los componentes de las máquinas de confección y de estampación de tapas, según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.*
- *Realizar el registro de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.*

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.3; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.3

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
Actitud responsable en el desarrollo de su trabajo y ante imprevistos.

Contenidos:

1. Proceso de confección de tapas

Procedimiento de confección de tapas.
Máquinas de confección de tapas.
Materiales utilizados en la confección de tapas.
Control de calidad en la confección de tapas. Parámetros de control.
Normativa de seguridad, salud y protección ambiental vinculada a la confección de tapas.

2. Funcionamiento y manejo de las máquinas de confección de tapas

Elementos de las máquinas de confección de tapas.
Regulación y ajuste de los elementos de la máquina de confección de tapas.
Sistemas de apilado y salida de la máquina de confección de tapas.
Mantenimiento de primer nivel.
Sistemas de seguridad de las máquinas de confección de tapas.

3. Proceso de estampación de tapas

Procedimiento de estampación de tapas.
Máquinas de estampación de tapas.
Materiales utilizados en la estampación de tapas.
Control de calidad en la estampación de tapas. Parámetros de control.
Normativa de seguridad, salud y protección ambiental vinculada a la estampación de tapas.

4. Funcionamiento y manejo de las máquinas de estampación de tapas

Elementos de las máquinas de confección de tapas.

Regulación y ajuste de los elementos de la máquina de estampación de tapas.

Sistemas de apilado y salida de la máquina de estampación de tapas.

Mantenimiento de primer nivel.

Sistemas de seguridad de las máquinas de estampación de tapas.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de encuadernación y transformados de 180 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la confección y estampación de tapas para encuadernación industrial, 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 4: ENCUADERNACIÓN INDUSTRIAL EN LÍNEAS DE RÚSTICA Y TAPA DURA

Nivel: 2

Código: MF1351_2

Asociado a la UC: Efectuar la encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Regular los mecanismos de alimentación de materiales y salida de productos terminados en líneas de rústica y tapa dura, adaptándolos al tipo de trabajo y a los materiales a emplear.

CE1.1 Relacionar los mecanismos y elementos de alimentación de materiales y de salida del producto terminado en líneas de rústica y tapa dura con la función que realizan en el proceso productivo de encuadernación.

CE1.2 En un caso práctico de encuadernación de un producto en rústica debidamente caracterizado y a partir de una orden de trabajo dada, realizar las siguientes operaciones:

- *Ajustar los mecanismos de alimentación de materiales: marcador de bloques interiores y alimentación de cubiertas.*
- *Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida del producto finalizado.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.*

CE1.3 En un caso práctico de encuadernación de un producto en tapa dura debidamente caracterizado y a partir de una orden de trabajo dada, realizar las siguientes operaciones:

- *Ajustar los mecanismos de alimentación de materiales: marcador de bloques interiores y alimentación de tapas.*

- *Ajustar el módulo de adición de guardas, regulando el sistema de alimentación, el sistema de encolado y los mecanismos de presión.*
- *Preparar los elementos y mecanismos del sistema de apilado y salida del producto finalizado.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.*

C2: Regular los mecanismos para la preparación del lomo en líneas de rústica y tapa dura en función del bloque interior, adaptándolos a las características facilitadas de una encuadernación.

CE2.1 Relacionar las operaciones de preparación del lomo en libros y otros productos con el bloque interior a preparar y el tipo de encuadernación.

CE2.2 En un caso práctico de encuadernación de un producto en rústica fresada debidamente caracterizado y a partir de una orden de trabajo dada, realizar las siguientes operaciones:

- *Preparar los coleros ajustando correctamente la densidad, cantidad y temperatura del adhesivo en función del producto a encuadernar.*
- *Preparar las estaciones de alzado, anulando las que no vayan a utilizarse.*
- *Regular los platos de corte, fresado y cepillado del módulo de fresado.*
- *Regular los dispositivos aplicadores de adhesivo del módulo de encolado de lomos en cuanto a temperatura y nivel de llenado.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.*

CE2.3 En un caso práctico de encuadernación de un producto en tapa dura cosida debidamente caracterizado y a partir de una orden de trabajo dada, realizar las siguientes operaciones:

- *Regular los dispositivos aplicadores de adhesivo del módulo de encolado de lomos en cuanto a temperatura y nivel de llenado.*
- *Preparar el módulo de corte trilateral, comprobando el estado de las cuchillas, cambiándolas si es necesario.*
- *Regular y ajustar los elementos de preparación del lomo: módulo de prensado del bloque, sistema de calentado del lomo y elementos de presión de los rodillos, módulo de redondear el lomo y sacar el cajo, si lo llevan, y mecanismos de colocación de cabezadas y refuerzos en el lomo.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.*

C3: Operar en los mecanismos de cubrir o meter en tapas, de formación y finalización de libros y otros productos adaptándolos a las características de acabado de un producto definido.

CE3.1 Relacionar las operaciones de cubrir o meter en tapas, con el bloque interior y las características de la encuadernación.

CE3.2 Relacionar las operaciones de formación y finalización de libros y otros productos, con el bloque interior y las características de la encuadernación.

CE3.3 En un caso práctico de cubrir un producto en rústica debidamente caracterizado y a partir de una orden de trabajo dada, realizar las siguientes operaciones:

- *Preparar los mecanismos para realizar los hendidos de cubierta.*
- *Ajustar el módulo de prensado de bloques.*
- *Ajustar el módulo de cubrir y el de ceñir la tapa al bloque.*
- *Preparar y ajustar el módulo de corte trilateral, comprobando el estado de las cuchillas, cambiándolas si es necesario.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.*

CE3.4 En un caso práctico de meter en tapas un producto en tapa dura debidamente caracterizado y a partir de una orden de trabajo dada, realizar las siguientes operaciones:

- Regular la estación de redondeado del lomo de la tapa.
- Ajustar los dispositivos de aplicación de adhesivo en la caja del lomo.
- Ajustar el módulo de metido en tapas y los mecanismos para ceñir la tapa al lomo.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.

C4: Realizar la encuadernación en rústica y tapa dura, de acuerdo con las instrucciones de una orden de trabajo dada, realizando los controles del proceso necesarios y respetando las normas de seguridad establecidas.

CE4.1 Relacionar los procedimientos de encuadernación en rústica y tapa dura con los productos que se obtiene.

CE4.2 Describir los elementos del proceso que deben ser coordinados por los equipos que operan en las líneas de encuadernación en rústica y en tapa dura para conseguir la continuidad del proceso y garantizar los resultados esperados.

CE4.3 Interpretar los datos necesarios para la encuadernación en rústica y tapa dura especificados en una orden de trabajo, teniendo en cuenta las características del control de calidad definido.

CE4.4 En un caso práctico, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo dada, de encuadernación en rústica y otro de encuadernación en tapa dura:

- Definir la coordinación de equipos necesaria para ambos procesos.
- Utilizar la técnica de tirada más adecuada al tipo de producto y materiales utilizados.
- Valorar los primeros ejemplares obtenidos de la encuadernación en rústica a velocidad real de producción.
- Realizar la tirada controlando la estabilidad de los parámetros de calidad establecidos.
- Colocar los productos encuadernados en rústica en palets, evitando su deterioro.
- Colocar las cartelas identificativas en los palets.
- Operar en las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura respetando las normas de seguridad establecidas.

CE4.5 Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.

C5: Realizar controles de calidad de productos encuadernados en rústica y tapa dura, visualmente o mediante los instrumentos de medida apropiados.

CE5.1 Describir los defectos que pueden darse en los productos de encuadernación en rústica y tapa dura.

CE5.2 Reconocer los parámetros de calidad de hendidos de cortesía, tamaño de la ceja, colocación de guardas u otros, en procesos de encuadernación en rústica y tapa dura, relacionándolos con las características del producto.

CE5.3 En un caso práctico, de control de calidad de productos encuadernados en rústica, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- Comprobar la correcta posición de cubiertas con el interior, la ausencia de manchas, arañazos y restos de cola.
- Verificar la posición y la presión de los hendidos de cortesía de las cubiertas.
- Comprobar que el tamaño de la solapa se encuentra dentro de los parámetros establecidos.
- Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.
- Realizar los controles con los elementos de medición adecuados.

CE5.4 En un caso práctico, de control de calidad en los productos encuadernados en tapa dura, caracterizado mediante una orden de trabajo dada:

- *Comprobar la correcta posición de las tapas con el interior, la ausencia de manchas, arañazos y restos de cola.*
- *Comprobar que el tamaño de la caja se encuentra dentro de los parámetros establecidos.*
- *Registrar los resultados de los controles en los documentos habilitados al efecto.*
- *Realizar los controles con los elementos de medición adecuados.*

C6: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas que intervienen en los procesos de encuadernación en rústica y tapa dura.

CE6.1 Identificar y conocer las instrucciones de mantenimiento establecidas para las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura.

CE6.2 Identificar y manejar las herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza utilizadas en las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura.

CE6.3 Identificar las actuaciones más comunes establecidas en un plan de mantenimiento de primer nivel de las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura.

CE6.4 En unas máquinas tipo de encuadernación en rústica y tapa dura:

- *Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura y de los equipos auxiliares en las condiciones de seguridad establecidas, consiguiendo la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus elementos.*
- *Realizar el engrase periódico de las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura, según las instrucciones del fabricante.*
- *Comprobar el funcionamiento y realizar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura, según las normas de mantenimiento establecidas.*
- *Realizar la limpieza de los componentes de las máquinas de encuadernación en rústica y tapa dura, según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.*
- *Realizar el registro de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.*

CE6.5 Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las líneas de encuadernación en rústica y tapa dura.

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

C1 respecto a CE1.2 y CE1.3; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.3 y CE3.4; C4 respecto a CE4.2 y CE4.3; C5 respecto a CE5.3 y CE5.4; C6 respecto a CE6.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Actitud responsable en el desarrollo de su trabajo y ante imprevistos.

Contenidos:

1. Preparación de las líneas de encuadernación en rústica

Elementos de las máquinas de encuadernación en rústica.

Regulación y ajuste de los dispositivos de alimentación y salida: marcadores de bloques, alimentación de cubiertas. Sistema de apilado y salida.

Regulación y ajuste de los dispositivos de fresado y encolado.

Regulación y ajuste de los módulos de finalización: módulo de cubrir y módulo de corte.

Mantenimiento de primer nivel.

Sistemas de seguridad de las máquinas de encuadernación en rústica.

2. Proceso de encuadernación industrial en rústica

Procedimientos de encuadernación en rústica: rústica fresada, rústica cosida.

Líneas de encuadernación en rústica.

Coordinación de equipos en la encuadernación en rústica.

Control de calidad en el proceso de encuadernación en rústica.

Procedimientos y parámetros de control.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de encuadernación en líneas de rústica.

3. Preparación de las líneas de encuadernación industrial en tapa dura

Elementos de las máquinas de encuadernación en tapa dura.

Regulación y ajuste de los dispositivos de alimentación y salida: marcadores de bloques, alimentación de tapas. Sistema de apilado y salida.

Regulación y ajuste de los dispositivos de corte y enlomado.

Regulación y ajuste del módulo de metido en tapas y finalización.

Mantenimiento de primer nivel.

Sistemas de seguridad de las máquinas de encuadernación en tapa dura.

4. Proceso de encuadernación industrial en tapa dura

Procedimiento de encuadernación en tapa dura: lomo recto, lomo redondeado.

Líneas de encuadernación en tapa dura.

Coordinación de equipos en encuadernación en tapa dura.

Control de calidad en el proceso de encuadernación en tapa dura.

Procedimientos y parámetros de control.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de encuadernación en líneas de tapa dura.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de encuadernación y transformados de 180 m².

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la encuadernación industrial en líneas de rústica y tapa dura, 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.

ANEXO CDXXI**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA**

Familia Profesional: Artes Gráficas

Nivel: 3

Código: ARG421_3

Competencia general:

Realizar proyectos de encuadernación artística, diseñar y desarrollar la arquitectura de la encuadernación del libro, elementos de protección y contenedores así como su construcción

y ornamentación artística, gestionando los materiales implicados, dando forma coherente a trabajos histórica y artísticamente, aplicando tanto las técnicas tradicionales como las contemporáneas y colaborar en procesos de restauración con operaciones propias de encuadernación artística.

Unidades de competencia:

UC1352_3: Definir proyectos de encuadernación artística.

UC1353_3: Realizar desarrollos gráfico-plásticos de proyectos de encuadernación artística.

UC1354_3: Seleccionar, preparar y tratar los materiales requeridos en proyectos de encuadernación artística.

UC1355_3: Realizar y supervisar la construcción del libro y confeccionar los elementos de protección y contenedores.

UC1356_3: Realizar la ornamentación artística de libro, elementos de protección y contenedores.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en empresas de edición y artes del libro, en general por cuenta propia, en un taller como profesional independiente o en cooperativa, aunque puede ser también por cuenta ajena. Trabaja en equipo o en colaboración con otros profesionales relacionados con su profesión. En instituciones públicas o privadas, en los departamentos dedicados a la encuadernación artística. Colabora con el conservador y restaurador de documento gráfico en la conservación y restauración de libros y documentos.

Sectores productivos:

Dentro de sector de edición y artes del libro se constituyen en un pequeño subsector propio de encuadernación artística, o forman parte de instituciones públicas o privadas en sus departamentos de encuadernación o en cualquier empresa de otros sectores en la que se realicen encuadernaciones manuales tradicionales o contemporáneas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Encuadernador artístico.

Encuadernador de lujo.

Dorador a mano o a prensa.

Dorador de cortes.

Encuadernador-restaurador artesanal.

Cosedor de encuadernación, a mano.

Diseñador de encuadernaciones artísticas.

Formación asociada: (750 horas)**Módulos Formativos**

MF1352_3: Proyectos de encuadernación artística. (150 horas)

MF1353_3: Técnicas de expresión gráfico-plásticas para encuadernación artística. (120 horas)

MF1354_3: Materiales en encuadernación artística. (150 horas)

MF1355_3: Construcción del libro y confección de los elementos de protección y contenedores.

(180 horas)

MF1356_3: Ornamentación en encuadernación artística. (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DEFINIR PROYECTOS DE ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA

Nivel: 3

Código: UC1352_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir la solución artística y técnica del proyecto de encuadernación artística, cumplimentando el documento de especificaciones para dar respuesta a los requerimientos del cliente, mediante la valoración de los elementos formales, históricos y estéticos del material impreso o manuscrito.

CR1.1 El documento que recoge la información necesaria para elaborar la encuadernación del libro y el contenedor se abre registrando con claridad las condiciones del encargo que predeterminan las características iniciales del trabajo.

CR1.2 Los motivos del encargo: funcionales, de preservación, conservación, estéticos u otros, se recogen en el documento teniendo en cuenta el destino de la obra encuadernada: colección bibliográfica, una determinada biblioteca u otros.

CR1.3 Los datos literarios e históricos relativos a la obra recogida en el texto y a su autor se registran, obteniendo y añadiendo la documentación necesaria que facilite la armonía entre la encuadernación y el texto.

CR1.4 Las características tipográficas y compositivas del diseño gráfico, los datos editoriales y de imprenta así como los referidos al formato y volumen del bloque del texto se valoran según sus particularidades estilísticas y otros aspectos que influyan en el diseño de la encuadernación, realizando un informe donde se registren todos los datos relevantes.

CR1.5 Los tipos de materiales se valoran y registran en el documento de especificaciones, anotando sus particularidades estilísticas y otros aspectos que influyan en el diseño de la encuadernación.

CR1.6 La descripción de las ilustraciones de la obra se realiza atendiendo a sus valores estéticos y formales, a las técnicas y al estilo en que están realizadas, recogiendo los datos sobre su autoría y su contextualización histórica y estilística.

CR1.7 El estudio estilístico y artístico de la obra a encuadernar se realiza, analizando el contexto histórico de la obra, las características estilísticas de la época y la repercusión sobre los elementos que la componen: textos, imágenes y otros.

CR1.8 Los datos sobre las características técnicas de la obra: tipo de papel, láminas y otros encartes, tipo de impresión, tamaño y volumen del bloque, naturaleza de las guardas si por su valor resulta conveniente mantenerlas y otros se registran, describiendo los pormenores y detalles.

CR1.9 La encuadernación anterior de la obra, en el caso de una re-encuadernación se describe y registra, valorando para el diseño posterior, tanto los aspectos técnicos como los formales y estéticos.

RP2: Colaborar con el restaurador en la valoración del estado de conservación de libros deteriorados para proponer acciones de reparación o restauración.

CR2.1 Los materiales del libro: pieles, telas, papel, cartón y otros se inspeccionan de forma visual, observando las roturas, grietas, suciedad y otros desperfectos y registrando las incidencias en un documento.

CR2.2 La encuadernación del libro se revisa, determinando la necesidad de intervención siguiendo los criterios de conservación.

CR2.3 Las investigaciones que deben realizarse sobre la obra a restaurar se identifican y registran, junto con el restaurador, a partir de la inspección visual de la obra a encuadernar.

CR2.4 La valoración del tratamiento de restauración se realiza, junto con el restaurador, determinando los materiales neutros, inocuos y diferenciables, así como las técnicas a aplicar en función del estado de conservación de la obra.

CR2.5 Los tratamientos de limpieza a realizar se proponen, estableciendo las técnicas de limpieza y las zonas a tratar, así como los productos a utilizar, a partir de la identificación previa de los daños y de los resultados que se quieren obtener en función de los criterios acordados con el restaurador.

RP3: Determinar las técnicas, estilos y materiales de encuadernación artística de acuerdo a los valores funcionales, estéticos, estilísticos y conceptuales del proyecto para ser utilizados en la construcción y ornamentación del libro y del contenedor.

CR3.1 Las técnicas de encuadernación se determinan en función de la naturaleza y condiciones del encargo, atendiendo a la complejidad y dificultad de su ejecución.

CR3.2 La definición de las técnicas de construcción del cuerpo del libro se realiza a partir del análisis de las características materiales de la obra a encuadernar: tipos de papeles, láminas y otros encartes, tamaño y volumen del bloque, naturaleza de las guardas, si por su valor resulta conveniente mantenerlas y otros.

CR3.3 Los estilos de encuadernación y ornamentación se determinan en función de las características históricas y estilísticas propias de la edición del material a encuadernar: tipografía y técnicas de impresión, estilo y técnicas de ilustración y otras.

CR3.4 Los estilos y las técnicas de encuadernación previas de la obra a re-encuadernar así como su arquitectura y construcción se valoran, utilizándolos como referente de las técnicas en la nueva encuadernación, respetando los aspectos significativos en atención a su valor histórico y artístico.

CR3.5 Las directrices técnicas y artísticas para el desarrollo de las técnicas novedosas o contemporáneas para la construcción, cubrición, y ornamentación del libro, de los elementos de protección y contenedores se establecen atendiendo a las necesidades técnicas y artísticas.

CR3.6 Las técnicas tradicionales y/o contemporáneas de encuadernación y ornamentación se seleccionan en base a la valoración de los conceptos estéticos y estilísticos así como de los contenidos comunicativos, de expresión y simbólicos recogidos en el documento de especificaciones

CR3.7 Los materiales se seleccionan atendiendo a sus características técnicas, calidad y compatibilidad con los estilos y técnicas determinados así como a criterios estéticos y funcionales.

RP4: Elaborar el presupuesto de la encuadernación a partir de las características técnicas y estéticas de la obra a realizar y acompañarlo de la documentación gráfica necesaria para transmitir al cliente los conceptos que lo constituyen.

CR4.1 La valoración económica de los recursos necesarios para realizar la encuadernación se detalla registrando todas las partidas que constituyan un coste en la realización del proyecto.

CR4.2 El coste de los materiales se recoge en el presupuesto, considerando su calidad, valor o rareza y reflejando su incidencia económica.

CR4.3 La calidad y el grado de elaboración de la encuadernación, la complejidad de las operaciones y otras características técnicas previstas en los procesos de elaboración de la encuadernación, se tienen en cuenta en la realización del presupuesto.

CR4.4 Los aspectos temporales: plazos de entrega previstos y una valoración de las horas de trabajo empleadas en la realización de la obra, se evalúan y recogen en el presupuesto.

CR4.5 La memoria de calidades se redacta recogiendo en ella los factores técnicos y materiales y sus implicaciones económicas en el proyecto.

CR4.6 El presupuesto de encuadernación se elabora teniendo en cuenta todos los aspectos y condicionantes, aplicando en función de ellos las correspondientes tarifas profesionales.

CR4.7 Los presupuestos se acompañan con croquis en los que se representan con claridad las decisiones tomadas en una primera aproximación en relación a los aspectos materiales, técnicos y estéticos según el concepto de encuadernación previsto.

RP5: Valorar la necesidad y viabilidad de intervención de otros profesionales en el desarrollo de las técnicas contemporáneas o creativas, determinando su implicación en el proyecto.

CR5.1 Los procesos de encuadernación que precisen la intervención de otros profesionales en el desarrollo de técnicas creativas, se identifican en función de los encargos a abordar, determinando su calidad y resultado.

CR5.2 Las técnicas de ejecución se identifican, precisando los materiales y los productos a emplear.

CR5.3 Los profesionales que deben intervenir en el proceso de encuadernación se identifican, según la idoneidad con los procesos.

CR5.4 La estimación económica y el plazo de ejecución se solicitan a los profesionales de manera que permita valorar su viabilidad y necesidad.

CR5.5 La intervención de otros profesionales en los procesos de realización y/o ornamentación se concreta, estableciendo los criterios de intervención en cada caso.

RP6: Gestionar los documentos generados en las diferentes fases del desarrollo del proyecto, ordenando los aspectos fundamentales: estructura, documentos, representaciones gráficas y contenidos generales para su presentación al cliente.

CR6.1 Los informes y la documentación tales como fotografías, infografías y otras, aportada para definir, describir e ilustrar los requerimientos del cliente y las condiciones del encargo se recogen y archivan garantizando su correcta conservación.

CR6.2 Los croquis, esbozos, plantillas, estudios, bocetos, fotografías, infografías y toda la documentación gráfico-plástica generada o aportada se recoge y dispone de acuerdo a su naturaleza material, a las técnicas utilizadas en su realización y al desarrollo cronológico del trabajo, protegiéndolas con elementos de protección y contenedores y, en su caso, aplicando los tratamientos que garanticen su conservación.

CR6.3 La maqueta y, en su caso, las muestras generadas en las pruebas de calidad se protegen utilizando las estructuras adecuadas al tamaño, formato y otros aspectos materiales.

CR6.4 Las operaciones necesarias para la digitalización de la información recogida en los documentos generados a lo largo las diferentes fases del proyecto se supervisan o realizan, utilizando un formato de archivo digital estándar que garantice su conservación y la adecuada accesibilidad en su consulta.

CR6.5 Todo el material generado en las diferentes fases del proyecto se archiva aplicando criterios de orden lógicos y cronológicos de forma que el resultado refleje fielmente los procesos de desarrollo del proyecto de encuadernación.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Cuestionarios, fichas y modelos de recogida de la información técnica, formal, estilística del material a encuadernar y su contexto literario e histórico.

Productos y resultados:

Documento de especificaciones. Informes históricos, estilísticos y técnicos de encuadernación. Esbozos de los elementos de protección y contenedores. Determinación de las técnicas, estilos y materiales de encuadernación. Valoración de re-encuadernaciones, restauraciones o reparaciones. Presupuestos de encuadernación. Estimación de

profesionales implicados en el desarrollo del proyecto de encuadernación y estudio de viabilidad.

Información utilizada o generada:

Textos, catálogos y estudios estilísticos, e históricos, monografías de artistas del libro, ensayos especializados de tipografía, ilustración, grabado y estampación. Manuales sobre técnicas de encuadernación y artes del libro en general.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR DESARROLLOS GRÁFICO-PLÁSTICOS DE PROYECTOS DE ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA**Nivel: 3****Código: UC1353_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Realizar esbozos y estudios particulares, por medio de las técnicas gráfico-plásticas apropiadas para definir la estructura del libro, elementos de protección y contenedor teniendo en cuenta los aspectos constructivos, de formato y volumétricos del proyecto.

CR1.1 Los esbozos que apuntan los conceptos técnicos, formales y estéticos de la encuadernación se realizan interpretando y valorando la información recogida en el documento de especificaciones.

CR1.2 Los estudios particulares de los detalles de la ligadura y consolidación del cuerpo del libro, del lomo y de la sujeción de las tapas se realizan mediante los sistemas de representación que aseguren una mayor claridad en su interpretación.

CR1.3 Los detalles y las características de los sistemas de articulación, desplazamiento y cierre de los planos estructurales se describen utilizando el sistema de representación más adecuado.

CR1.4 Los dibujos de las principales vistas del libro y del contenedor: tapas o planos, lomos y cortes; y los que recogen los aspectos generales de formato y volumen se bosquejan utilizando los sistemas de representación adecuados que garanticen la claridad y la precisión gráfica.

CR1.5 Los detalles estructurales y constructivos así como los estudios particulares que describen los detalles constructivos del armazón del contenedor y de la fijación en él de los planos estructurales, se describen mediante los sistemas de representación que aseguren una mayor claridad en su interpretación.

CR1.6 Los esbozos y estudios particulares se realizan teniendo en cuenta las técnicas de encuadernación previstas y los aspectos técnicos y estilísticos que reflejen las intenciones conceptuales, estéticas, expresivas y simbólicas del encuadernador así como las derivadas de la naturaleza del encargo y del material a encuadernar.

RP2: Realizar plantillas y patrones por medio de las técnicas gráfico-plásticas apropiadas, definiendo las texturas, formas y colores para la ornamentación del libro y del contenedor adecuándolos a los valores formales y estéticos del proyecto.

CR2.1 Los apuntes que definen los aspectos generales de la ornamentación del libro y / o contenedor se realizan teniendo en cuenta y valorando los aspectos históricos, estilísticos, conceptuales y estéticos de la tipografía y de las ilustraciones del texto a encuadernar.

CR2.2 Los apuntes para la ornamentación se realizan valorando los aspectos formales, volumétricos y de formato así como las técnicas de encuadernación recogidas en los croquis previos.

CR2.3 La topografía de las cubiertas y de los cortes y, en su caso, de los planos del contenedor se establecen mediante los estudios y apuntes que definan sus características cromáticas y texturales.

CR2.4 Los estudios particulares necesarios para establecer los detalles ornamentales se realizan con la definición gráfica necesaria que posibilite su posterior utilización durante los procesos de ornamentación.

CR2.5 Las plantillas y patrones utilizados en la ornamentación se realizan a partir de los apuntes y estudios particulares recogiendo con detalle y precisión las líneas, planos y las formas de los diseños de ornamentación.

CR2.6 Los materiales utilizados en la realización de las plantillas y patrones se eligen en función de su adaptabilidad a las superficies a trabajar, de su resistencia mecánica y de la facilidad de su corte de forma que recojan con precisión los detalles de la ornamentación.

CR2.7 Los formatos de las plantillas y patrones se adaptan rigurosamente a los tamaños y dimensiones de las superficies y planos de acuerdo con las proporciones del diseño ornamental.

RP3: Realizar los bocetos finales por medio de las técnicas gráfico-plásticas apropiadas, que definen el concepto y la arquitectura del libro y del contenedor estableciendo la estructura formal, los aspectos ornamentales y todos los pormenores del proyecto de encuadernación.

CR3.1 Las vistas que definen la arquitectura del libro y del contenedor se trazan utilizando los sistemas de representación más adecuados teniendo en cuenta toda la información recogida en croquis, apuntes y estudios previos.

CR3.2 Los detalles constructivos y de volumen se representan utilizando los software de representación bidimensional y tridimensional que permitan una representación clara y precisa de los elementos.

CR3.3 Los diferentes lenguajes gráfico-plásticos se utilizan en los bocetos recogiendo con claridad los aspectos expresivos y estilísticos del trabajo a realizar.

CR3.4 Los bocetos finales se desarrollan, recogiendo todos los detalles y definiciones de los aspectos técnicos necesarios para realizar el trabajo de acuerdo al concepto de encuadernación requerido y establecido previamente.

CR3.5 La definición final de los aspectos constructivos, de formato y volumétricos, cromáticos y texturales se recoge en el diseño, considerando las intenciones conceptuales, expresivas, simbólicas y todos los otros aspectos formales y estéticos del trabajo a realizar.

RP4: Realizar, cuando sea necesario, la maqueta del libro y del contenedor, teniendo en cuenta los bocetos y estudios previos así como los soportes, técnicas y materiales elegidos para comprobar su adecuación a las necesidades recogidas en los bocetos finales.

CR4.1 La estructura de la maqueta se realiza al tamaño indicado en los bocetos que definen la arquitectura del libro y del contenedor, respetando los aspectos volumétricos, formales y técnicos.

CR4.2 Las técnicas ornamentales determinadas en los apuntes y estudios del proyecto se simulan en la superficie de la maqueta respetando texturas y colores así como las formas, líneas y planos de los diseños en la materialización tridimensional del proyecto.

CR4.3 Los cambios y ajustes de los aspectos materiales o técnicos del proyecto cuya viabilidad se cuestione durante los procesos de realización de la maqueta se modifican respetando las intenciones formales y estéticas del proyecto.

CR4.4 Los detalles constructivos y ornamentales del proyecto necesarios para desarrollar la maqueta se visualizan mediante los programas informáticos mas adecuados que permitan observar la representación tridimensional.

CR4.5 Las soluciones aportadas en la maqueta se comprueba que son las idóneas a las necesidades recogidas en los bocetos.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Instrumentos, herramientas y útiles propios de las técnicas de expresión gráfico-plásticas. Pigmentos, colorantes, aglutinantes, disolventes y otros medios de intervención cromática. Soportes adecuados a las técnicas secas y húmedas utilizadas. Equipos informáticos. Software de diseño y dibujo tridimensional (3D). Impresoras, plotters. Soportes de almacenamiento digital.

Productos y resultados:

Dibujos, pinturas, infografías y fotografías. Apuntes, estudios particulares y plantillas de las ornamentaciones. Bocetos finales. Maquetas. Croquis, esbozos, vistas y estudios particulares del libro y de los elementos de protección y contenedores en 2D y 3D.

Información utilizada o generada:

Textos, catálogos y estudios estilísticos, e históricos, monografías de artistas del libro, ensayos especializados de tipografía, ilustración, grabado y estampación. Manuales sobre técnicas de encuadernación y artes del libro en general.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: SELECCIONAR, PREPARAR Y TRATAR LOS MATERIALES REQUERIDOS EN PROYECTOS DE ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA**Nivel: 3****Código: UC1354_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Gestionar una base de datos sobre materiales y proveedores requeridos en el proceso de encuadernación artística que permita atender a las necesidades planteadas en el proyecto.

CR1.1 La búsqueda se realiza mediante el contacto con los proveedores, exponiéndoles las necesidades y experiencias con materiales actuales.

CR1.2 La información de proveedores se clasifica en función de las posibles utilidades de los materiales que permitan mejorar el producto y faciliten su realización.

CR1.3 La información obtenida a través de los medios más usuales: informáticos, escritos y audiovisuales, se contrasta con el proveedor determinando su utilidad y ventajas.

CR1.4 Las muestras de los materiales contrastados se clasifican y archivan según sus posibilidades de uso en los procesos de encuadernación.

CR1.5 Las muestras de materiales novedosos se acompañan de una ficha técnica especificando sus características, modo de uso y posibles ventajas de utilización en relación a otros materiales.

CR1.6 La naturaleza de los materiales, características técnicas, valoración de los ensayos, costes y proveedores se recogen en una base de datos, estructurada según los criterios más operativos para la gestión del trabajo

RP2: Realizar ensayos de carácter físico-químico sobre los materiales a emplear en la encuadernación, valorando su comportamiento para garantizar los resultados esperados.

CR2.1 La relación del soporte con diferentes tintes se comprueba mediante ensayos de tintado, determinando el más adecuado según el grado de coloración, anclado y resistencia a la luz de cada uno de ellos.

CR2.2 Los materiales se someten a ensayos de resistencia y capacidad de elasticidad y estabilidad dimensional en seco y húmedo, valorando su comportamiento en función de sus aplicaciones.

CR2.3 Los materiales de cubrir se someten a ensayos de resistencia al frote de su superficie, determinando el grado de resistencia mecánica.

CR2.4 Las pieles se someten a ensayos de rebaje o retirada de la dermis, valorando el nivel de finura que podemos alcanzar y su resistencia, y midiéndolo en las unidades de medida correspondientes.

CR2.5 La capacidad de los diferentes materiales al gofrado se comprueba sometiéndolos a distintas presiones, temperaturas y grados de humedad con la impronta de una misma forma impresora.

CR2.6 La aceptación y calidad de estampado sobre diferentes materiales: soportes celulósicos, pieles, textiles y otros, se valora mediante el ensayo con diferentes temperaturas, presiones, oro y películas de color, determinando la calidad de la estampación a fin de elegir la más óptima.

CR2.7 La capacidad de los diferentes materiales a admitir incrustaciones se valora sometiéndolos a distintas presiones con otros materiales como piel, pergamino, telas, madera, metales y otros.

CR2.8 Los distintos materiales se someten a pruebas de corte con diferentes herramientas y máquinas valorando la capacidad y resultado de cada uno de ellos.

CR2.9 Los adhesivos se someten a ensayos, valorando su comportamiento en cuanto al tiempo de secado, poder adhesivo, flexibilidad, capacidad de adaptación a las diferentes superficies de los materiales, estabilidad, reversibilidad y otras, adoptando criterios de protección ambiental.

CR2.10 Los materiales no convencionales que se van a utilizar en los diferentes procesos en encuadernaciones contemporáneas: cortes, teñidos, resistencias al frote u otros, se someten a los ensayos necesarios valorando los resultados y permitiendo comprobar la idoneidad en su utilización.

RP3: Seleccionar y tratar los materiales utilizados en la ligatura y consolidación del bloque del libro, elementos de protección y contenedores, según las indicaciones recogidas en el proyecto de encuadernación y aplicando criterios de calidad que garanticen los resultados buscados.

CR3.1 Los materiales y productos necesarios para realizar el cuerpo del libro se identifican mediante la interpretación y valoración de la información recogida en los documentos que componen el proyecto de encuadernación.

CR3.2 La selección de los materiales se realiza teniendo en cuenta su idoneidad con las técnicas predeterminadas y experimentadas en el proyecto.

CR3.3 Las cartulinas y papeles se cortan, rasgan y/o doblan a las medidas correspondientes teniendo en cuenta la dirección de fibra si su fabricación es mecánica y ordenándolos de forma que se garantice su disponibilidad al ser utilizados en los diferentes procesos de encuadernación.

CR3.4 Los diferentes adhesivos: engrudos, colas, pegamentos y otros se seleccionan y preparan en las proporciones adecuadas atendiendo a las necesidades de pegado de diferentes materiales, u otras aplicaciones y teniendo en cuenta las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

CR3.5 Los papeles se eligen teniendo en cuenta sus componentes y las posibles cargas, el gramaje y el nivel de pH, de modo que garanticen su resistencia y buena conservación.

CR3.6 Los hilos y cordeles se eligen según su composición y recubrimiento de acuerdo a los criterios de calidad que aseguran una buena resistencia y durabilidad, teniendo en cuenta el número de cuadernillos y el abultamiento del lomo a conseguir.

CR3.7 Los hilos, cordeles y cintas se preparan cortándolos en las medidas determinadas, previendo las cantidades requeridas en los diferentes procesos y disponiéndolos en el orden adecuado que facilite su utilización durante el cosido del cuerpo del libro y la realización de las cabezadas.

CR3.8 El calibre y la anchura de los hilos, cordeles y cintas se seleccionan según la naturaleza y dimensiones del material a coser, atendiendo al grosor final del lomo y en función de la técnica de costura.

CR3.9 Los materiales no convencionales utilizados para la construcción de la estructura del libro, de los estuches, fundas y contenedores: madera, metacrilato, corcho y otros, se seleccionan de acuerdo a la naturaleza de su composición y a otras características físicas de forma que respondan a las condiciones de solidez, resistencia, flexibilidad y durabilidad de acuerdo con el proyecto.

CR3.10 Todas las operaciones se realizan observando las normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables al tratamiento de materiales.

RP4: Tratar textural y cromáticamente los materiales a utilizar mediante las técnicas más apropiadas para adaptarlos a las especificaciones determinadas en el proyecto de encuadernación.

CR4.1 La naturaleza del material de las guardas y las técnicas de coloración y pigmentación utilizadas en su realización se seleccionan atendiendo a los criterios definidos en los bocetos, de acuerdo a las características formales y estilísticas del material a encuadernar y a las técnicas de ornamentación previstas para ser aplicadas sobre ellas.

CR4.2 Las tintas, pinturas, anilinas y otros productos colorantes utilizados en los procesos de pigmentación de los diferentes materiales se eligen, mezclan y preparan de acuerdo a los efectos cromáticos y plásticos buscados.

CR4.3 Las soluciones acuosas se preparan adaptando sus características al colorante que se vaya a utilizar y considerando los resultados plásticos definidos.

CR4.4 Los procesos de pigmentación de papeles se realizan utilizando los baños y las técnicas tales como: marmolado, peinado, jaspeado y otras que garanticen la consecución de los dibujos, texturas y colores adecuados a los estilos y a la estética determinadas en el proyecto.

CR4.5 El teñido y/o coloreado de las pieles y pergaminos se realiza teniendo en cuenta sus características superficiales, grano, porosidad y tipo de curtido, consiguiendo los colores, efectos de texturas y motivos indicados en el proyecto de encuadernación así como los propósitos estéticos, expresivos u ornamentales del encuadernador.

CR4.6 Las operaciones necesarias para la adecuada adaptación cromática y textural de las superficies de materiales no convencionales se realizan de acuerdo con los criterios funcionales, formales, estéticos y simbólicos buscados y establecidos en el proyecto de encuadernación y conforme a las normas de seguridad, salud y mediambiente.

RP5: Seleccionar y tratar los materiales para cubrir el libro, armonizando los criterios estéticos, técnicos y funcionales para su aplicación en la encuadernación según indicaciones del proyecto

CR5.1 Las pieles se seleccionan según su naturaleza y origen, la calidad de su curtido, su consistencia, grosor, elasticidad, flexibilidad y color de acuerdo a las necesidades recogidas en el proyecto de encuadernación.

CR5.2 El material textil se selecciona en función de la naturaleza de su composición y urdimbre para garantizar una buena resistencia al rasgado y desgaste.

CR5.3 Las pieles se cortan y marcan según las medidas adecuadas a los estilos y técnicas de cubrición elegidas y especificados en el proyecto realizando las operaciones de corte de forma que se garantice el mejor aprovechamiento del material teniendo en cuenta las características de cada parte de la piel.

CR5.4 Los materiales textiles se cortan a la medida adecuada según las superficies a cubrir teniendo en cuenta la dirección de flexión dominante resultado de su fabricación y, en su caso, se refuerzan con papel u otro material de forma que faciliten su pegado y se eviten deformaciones y manchas producidas por los adhesivos.

CR5.5 Los materiales alternativos utilizados en los procesos de cubrición se seleccionan de acuerdo con su naturaleza y las calidades que presentan y en función de las necesidades e indicaciones recogidas en el proyecto.

CR5.6 Las operaciones de adaptación métrica y de formato de los materiales alternativos utilizados en la cubrición del libro se realizan siguiendo las indicaciones del proyecto.

CR5.7 Los bordes y las diferentes superficies de los materiales utilizados en la cubrición se adaptan en formas, grosores y acabados a las superficies y planos respondiendo a las necesidades formales y estéticas definidas en el proyecto, lijándolas, rebajándolas, chiflándolas y/o dividiéndolas.

CR5.8 Los materiales utilizados para construir y cubrir el libro se tratan de manera que se garantice la resistencia ante los organismos que amenazan la conservación de la obra y se proteja en medioambiente.

CR5.9 Los diferentes materiales y productos utilizados para cubrir se disponen de forma ordenada para facilitar su uso.

CR5.10 La manipulación de los materiales se realiza de acuerdo a las normas laborales de seguridad, salud y protección ambiental, garantizando en todo momento su limpieza y correcta conservación.

RP6: Preparar los materiales necesarios para realizar las ornamentaciones en el libro, elementos de protección y contenedores y disponerlos adecuadamente para su aplicación según el diseño establecido en el proyecto de ornamentación

CR6.1 Las pieles para los mosaicos e incrustaciones se adaptan en forma, grosor y acabado rebajándolas y/o dividiéndolas de acuerdo con la ornamentación definida en el proyecto.

CR6.2 Las telas y/o papeles para las incrustaciones se cortan a la medida exacta de acuerdo con la ornamentación definida en el proyecto utilizando, en su caso, las plantillas correspondientes.

CR6.3 Los otros materiales de ornamentación se preparan cortando y adaptando su forma a las indicaciones recogidas en el diseño utilizando las plantillas y patrones correspondientes.

CR6.4 El altorrelieve de los cartones para utilizar en las técnicas que lo requieran, se realiza pegando sobre ellos cartulinas de diferentes grosores, dependiendo del tipo de ornamentación que precisen.

CR6.5 Los mordientes y otras preparaciones y productos utilizados en la ornamentación de las superficies se preparan siguiendo los procesos y proporciones adecuados.

CR6.6 El pan de oro y las películas de color usadas para dorar u ornamentar se seleccionan y disponen para su uso con orden y cuidado y previendo las cantidades necesarias en la aplicación de los dorados.

CR6.7 Las acuarelas, anilinas, tintes y otros materiales colorantes se preparan, en mezclas y proporciones, de acuerdo a las indicaciones de ornamentación cromática recogidas en el proyecto.

CR6.8 Las ceras, albúminas, barnices y otras materias usadas en el pulimento y acabado de las superficies se preparan mezclándolas en proporciones adecuadas y siguiendo los procesos que garanticen un buen comportamiento en su aplicación y el óptimo resultado buscado.

CR6.9 Los pigmentos, colorantes, películas y otros materiales utilizados en los procesos de ornamentación cromática y textural de las superficies se preparan siguiendo proporciones y procesos adecuados, disponiéndolos con orden y previendo las cantidades necesarias para su aplicación.

CR6.10 Los diferentes apliques y adornos de la cubierta se preparan adaptándolos según indicaciones descritas en el proyecto de encuadernación siguiendo criterios estéticos y de calidad.

CR6.11 La manipulación de todos los productos y materiales se realiza de acuerdo a las normas de seguridad, salud y protección ambiental y se disponen ordenadamente de manera que se garantice su limpieza en los procesos sucesivos.

RP7: Gestionar, según las necesidades y las indicaciones recogidas en el proyecto, la intervención de otros profesionales en la preparación de los materiales a utilizar en los procesos de encuadernación.

CR7.1 Las necesidades y condiciones de realización de los procesos a desarrollar por otros profesionales se especifican, aportando los informes necesarios.

CR7.2 Los profesionales que deben intervenir se identifican, contactando con los mismos y solicitando una estimación económica y plazo de ejecución que permita valorar su viabilidad y necesidad.

CR7.3 Los documentos gráficos que recogen la información métrica y de formato, las calidades texturales y cromáticas buscadas y los diferentes acabados así como los patrones y plantillas necesarios se seleccionan a partir del proyecto y se aportan como documentación que guiará el desarrollo de los trabajos.

CR7.4 El seguimiento continuado de las fases del trabajo se efectúa buscando una correcta coordinación entre los diferentes profesionales implicados.

CR7.5 Los trabajos se desarrollan manteniendo una continuada y fluida comunicación entre los profesionales que garantice la adecuación a los plazos de entrega previstos.

CR7.6 Los resultados de las intervenciones de otros profesionales se controlan comprobando la calidad y la correcta ejecución de acuerdo con las necesidades solicitadas y recogidas en las indicaciones aportadas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Instrumentos y útiles de corte, herramientas de rebaje y adaptación de papeles y cartones, material textil y pieles, espátulas, plegaderas, reglas, punzones, pinceles y brochas. Prensas, cizallas, guillotinas, tórculos. Plancha de corte. Pesos. Piedra litográfica. Recipientes de medición de capacidad y peso. Calibres, pHmetros. Recipientes para mezclas, pan de oro y películas de color, ceras, anilinas, pigmentos, tintes, acuarelas y otros productos colorantes aglutinantes, disolventes, y productos químicos para fabricar mordientes, albúminas, barnices y pinturas, materias adhesivas y/o productos orgánicos o sintéticos para su fabricación. Peines, esponjas, brochas y pinceles. Lijas, limas y productos abrasivos, aceites y grasas lubricantes, telas y trapos. Hilos, cintas, cordeles, cartones, maderas, pieles, papeles, textiles. Formas impresoras.

Productos y resultados:

Gestión de materiales y proveedores. Selección, preparación y tratamiento de materiales y productos de encuadernación artística. Materiales estructurales, de cubrición y de ornamentación para encuadernación adaptados a su uso determinado y a su posterior aplicación en los procesos de encuadernación artística. Guardas pigmentadas y texturadas. Pruebas y ensayos físico-químicos de tintado, resistencia, elasticidad y otros en materiales de encuadernación. Preparación de apliques y adornos de la ornamentación.

Información utilizada o generada:

Manuales e instrucciones técnicas de utilización y manejo de materias y productos químicos, catálogos de colorantes y pigmentos. Instrucciones de mantenimiento de máquinas y herramientas. Normas de seguridad, salud y protección ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: REALIZAR Y SUPERVISAR LA CONSTRUCCIÓN DEL LIBRO Y CONFECCIONAR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y CONTENEDORES

Nivel: 3

Código: UC1355_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar y preparar las máquinas, útiles, herramientas y productos auxiliares necesarios para realizar la construcción del libro, asegurando su correcto funcionamiento conforme a las instrucciones técnicas del fabricante y a las normas de seguridad.

CR1.1 El espacio del taller se organiza adecuándolo a las necesidades de los trabajos a ejecutar.

CR1.2 Las máquinas se disponen asegurando su buen estado y limpieza adecuados al correcto desarrollo de las operaciones necesarias en los procesos de encuadernación.

CR1.3 El correcto funcionamiento de todos los equipos se mantiene y revisa, corrigiendo los defectos que puedan presentar conforme a las instrucciones técnicas previstas por los fabricantes.

CR1.4 Los útiles y herramientas se determinan en función de los materiales a tratar y de los procesos definidos en el proyecto.

CR1.5 Los diversos útiles y herramientas se preparan efectuando las operaciones necesarias que garanticen su correcto estado de uso y limpieza, corrigiendo, en su caso, los posibles defectos de desgaste que puedan presentar y disponiéndolos ordenadamente para facilitar su utilización durante el proceso de encuadernación.

CR1.6 La manipulación y manejo de las máquinas, útiles y herramientas se realiza respetando en todo momento las indicaciones de seguridad y salud laboral.

RP2: Intervenir en la restauración o reparación de libros de valor artístico o histórico, colaborando con el restaurador en la ejecución de operaciones propias de encuadernación, asegurando la integridad y calidad de la obra, de acuerdo a las técnicas indicadas en el proyecto.

CR2.1 Las instrucciones que aparecen en el proyecto sobre las técnicas de restauración o reparación y los materiales a emplear, se comprueba que responden a las necesidades de restauración o reparación del libro y se comunican las incidencias al restaurador en caso necesario.

CR2.2 El cuerpo del libro a reencuadernar se revisa, comprobando la correcta paginación del libro y numerando las ilustraciones, fotografías, mapas, grabados, encartes y otros que no lo estén, registrando las incidencias.

CR2.3 Los detalles de la construcción del libro: técnica de la costura, características de los hilos y cordeles así como las hojas perdidas o pendientes de reparación o restauración se recogen mediante un esquema de cuadernillos en la hoja de especificaciones técnicas.

CR2.4 El material a reencuadernar se desmonta eliminando los hilos, cordeles y cola, y separando los cuadernillos entre sí, respetando la integridad de la obra.

CR2.5 El cuerpo del libro se limpia mecánicamente con gomas de borrar de diferente dureza y brocha eliminado la suciedad general.

CR2.6 Los cuadernillos rotos o con desgarros se reparan uniendo y reforzando las grietas, y reintegrando las pérdidas de soporte con el papel y adhesivo apropiados, siguiendo las normas de conservación.

CR2.7 Los elementos estéticos y estilísticos de la obra se respetan en todas las operaciones de restauración así como en el ajuste que precisen los materiales según los criterios artísticos marcados por el restaurador.

RP3: Construir el cuerpo del libro, asegurando la solidez, funcionalidad y calidad final de la arquitectura del mismo, mediante el desarrollo de las técnicas definidas en el proyecto.

CR3.1 Las hojas o cuadernillos que forman el libro se alzan siguiendo el orden correcto y comprobando el resultado del conjunto.

CR3.2 Las ilustraciones, grabados y cualquier documento u hoja suelta que no formen parte de un cuadernillo se encartan posibilitando su encuadernación sin alterar el original.

CR3.3 Las hojas de respeto preseleccionadas se unen pegándolas o reservándolas para su posterior incorporación al cuerpo del libro encima de la cubierta anterior y/o portada.

CR3.4 El bloque del libro se asienta mediante el prensado del cuerpo del libro y se cizalla en su caso, adecuándolo al formato establecido en el proyecto.

CR3.5 Las serraduras o perforaciones de la costura se realizan con las herramientas necesarias teniendo en cuenta las características de los materiales ligatorios y la técnica establecida en el proyecto.

CR3.6 Las hojas o cuadernillos se cosen entre sí con los hilos y cordeles o cintas preseleccionadas siguiendo la técnica de costura determinada en el proyecto y consiguiendo, en su caso, el abultamiento establecido del lomo, y verificando su resistencia y medidas.

CR3.7 El redondeo simétrico del lomo se realiza, en su caso, con las herramientas adecuadas ajustando el cajo a las necesidades de las tapas corrigiéndolo en caso necesario.

CR3.8 La sujeción de las tapas al cuerpo del libro, en las encuadernaciones encartonadas, se realiza ajustando los cordeles risclados, los nervios naturales o cintas, fijándolos a las tapas con el adhesivo idóneo y evitando posibles protuberancias.

CR3.9 En las encuadernaciones por la técnica de metido en tapas, las guardas se unen al cuerpo del libro y se pegan los cordeles previamente risclados al reverso de las mismas, comprobando que no se produzcan abultamientos y verificando que queda bien adherida y correctamente ajustada.

CR3.10 Las cabezadas sueltas y cintas de registro se pegan al lomo, se nivelan y refuerzan aplicando papel, tarlatana u otros materiales teniendo en cuenta la dirección de fibra y la flexibilidad del lomo.

CR3.11 Las cabezadas se elaboran cubriendo el núcleo con piel, tela y/o papel, o se bordan directamente o separadamente con hilos, siguiendo la estética del proyecto.

CR3.12 Las operaciones de unión y consolidación del cuerpo del libro, mediante otras técnicas, se realizan de forma que se consigan los resultados funcionales, formales y estéticos determinados en el proyecto.

RP4: Cubrir el libro y meter en tapas de acuerdo al estilo y la técnica indicadas en el proyecto para conseguir su correcta protección y un comportamiento mecánico y funcional adecuado.

CR4.1 La compensación del cajo y el enlomado se realizan con cartulina, papel o similar pegándolos sobre las tapas, consiguiendo el espesor necesario que permita el alojamiento de las tapas.

CR4.2 Las gracias se realizan cortando y lijando las aristas interiores de las tapas en forma triangular y biselando, si así lo requiere el trabajo, evitando las aristas que en su uso podrían deteriorar el material de cubrir.

CR4.3 Las tapas, en las encuadernaciones mediante la técnica de metido en tapas, se confeccionan pegando los planos y el lomo sobre el material de cubrir, previamente formateado al tamaño necesario.

CR4.4 Las tapas se cubren con el material previamente cortado y preparado realizando las vueltas evitando abultamientos y deformaciones del material en las esquinas.

CR4.5 El marcado de los cajos, de las gracias, de las cofias y de los nervios se realiza ciñéndolos y ajustándolos con las herramientas apropiadas.

CR4.6 El metido en tapas se realiza pegando el enlomado de fuelle sobre el falso lomo de la cubierta ajustando las tres cejas de pie, cabeza y delantera y se prensa consolidando el conjunto y garantizando la integridad de los elementos de relieve.

CR4.7 El escalón de las vueltas se cubre con relleno de cartulina o similar según pida el material de cubrir y el tiro de forma que queden al mismo nivel.

CR4.8 Las charnelas se pegan ajustadas al cajo, en su caso, asegurando la correcta apertura del libro

CR4.9 Las guardas, en las encuadernaciones encartonadas, se pegan a la contratapa y a la hoja de respeto con el adhesivo adecuado evitando arrugas, abultamientos o bolsas de aire, tomando las medidas necesarias para evitar que se peguen al realizar el secado y prensado del libro.

RP5: Realizar y/o supervisar la construcción de los elementos de protección -estuches, camisas, carpetas, cajas- y de contenedores, atendiendo a las necesidades y siguiendo las indicaciones descritas en el proyecto de encuadernación.

CR5.1 Las operaciones de construcción de los elementos de protección: estuches, camisas, carpetas, cajas y otros y de los contenedores se realizan garantizando la solidez y resistencia del resultado y respetando las medidas y proporciones acordes con el material a contener recogidas en el proyecto de encuadernación.

CR5.2 Las piezas de diversos materiales que componen el cuerpo de los elementos de protección y de los contenedores se unen entre sí aplicando las técnicas de ensamblaje que garanticen la solidez del resultado.

CR5.3 Las técnicas de fijación de los materiales de cubrición: pieles, materiales textiles, papeles y otros se utilizan sobre los planos interiores y exteriores consiguiendo un buen deslizamiento del libro y evitando el desgaste de las superficies.

CR5.4 Las bisagras y otros sistemas de giro o de deslizamiento de los planos móviles de los elementos de protección y contenedores se fijan adecuadamente logrando un correcto movimiento del plano.

CR5.5 Las materias y las técnicas utilizadas en el acabado de los elementos de protección y los contenedores se utilizan garantizando la consolidación y la protección del trabajo final.

CR5.6 Los apliques y cierres se fijan garantizando su sujeción y función siguiendo las especificaciones del proyecto.

CR5.7 Las diferentes operaciones se realizan y/o supervisan buscando la consecución de una estructura portante y de sostén que garantice la solidez y resistencia del contenedor.

CR5.8 Los otros materiales se moldean, sujetan y aplican sobre los planos estructurales garantizando la solidez y resistencia de forma que se proteja el posible contenido en atención a las características de éste y a los criterios estéticos, conceptuales y expresivos recogidos en el proyecto.

CR5.9 Los procesos de realización de la estructura del contenedor se efectúan respetando las normas de seguridad y salud laboral de aplicación en el uso de los diversos materiales y técnicas.

RP6: Gestionar, según las necesidades y las indicaciones recogidas en el proyecto, la intervención de otros profesionales en el proceso de construcción del libro y confección de elementos de protección y contenedores.

CR6.1 Las necesidades y condiciones de realización de los procesos a desarrollar por otros profesionales se especifican, aportando los informes necesarios.

CR6.2 Los profesionales que deben intervenir se identifican, contactando con los mismos y solicitando una estimación económica y plazo de ejecución que permita valorar su viabilidad y necesidad.

CR6.3 Los documentos gráficos que recogen la información métrica y de formato, las calidades texturales y cromáticas buscadas y los diferentes acabados así como los patrones y plantillas necesarios se seleccionan a partir del proyecto y se aportan como documentación que guiará el desarrollo de los trabajos.

CR6.4 Los trabajos se desarrollan manteniendo una continuada y fluida comunicación entre los profesionales que garantice la adecuación a los plazos de entrega previstos.

CR6.5 Los resultados de las intervenciones de otros profesionales se controlan comprobando la calidad y la correcta ejecución de acuerdo con las necesidades solicitadas y recogidas en las indicaciones aportadas.

RP7: Gestionar y evaluar los resultados de los trabajos realizados por los profesionales internos y externos que intervienen en el proceso de encuadernación de arte para garantizar la calidad final del producto y el cumplimiento de los plazos establecidos o planificados.

CR7.1 El control de los procesos de encuadernación que se realizan por profesionales del propio taller se efectúa supervisando la correcta ejecución y la calidad establecida en cada operación.

CR7.2 La coordinación de los procesos de encuadernación ejecutados por profesionales externos al taller de encuadernación se dirige en tiempo y forma de manera que garanticen la optimización y el resultado del trabajo.

CR7.3 El control de calidad del producto se realiza verificando el comportamiento mecánico del libro, la funcionalidad de los elementos de protección, y la fidelidad al proyecto.

CR7.4 El control de las operaciones, de la calidad del trabajo y de los plazos tanto internos como externos se realiza comprobando la correcta ejecución y el resultado buscado en el tiempo determinado según las indicaciones del proyecto.

CR7.5 Los errores o defectos se corrigen en el caso de que sea posible o bien se repite la operación hasta conseguir el resultado requerido.

RP8: Desarrollar nuevas técnicas contemporáneas de construcción y cubrición de libros, elementos de protección y contenedores, considerando las corrientes artísticas actuales para dar respuesta a los requerimientos artísticos que se le planteen.

CR8.1 La actualización continua sobre nuevas técnicas, materiales de uso en la construcción y cubrición de libros, elementos de protección y contenedores se consigue mediante el contacto directo con proveedores, publicaciones especializadas en papel o digital y asistencia a cursos, seminarios y otros.

CR8.2 La selección de los materiales a utilizar se realiza en base a los resultados obtenidos en los ensayos realizados previamente y considerando su idoneidad a las necesidades técnicas y artísticas requeridas.

CR8.3 El desarrollo de las nuevas corrientes artísticas y de las técnicas contemporáneas de construcción y cubrición se consigue a partir de sus trabajos de ensayo e investigación.

CR8.4 Las técnicas contemporáneas de construcción y cubrición se desarrollan utilizando los materiales convencionales o novedosos, dando respuesta artística y técnicamente a lo establecido en el proyecto de encuadernación de arte.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Máquinas y útiles de encuadernación de arte: prensas, cizallas, saca-cajos, ingenios, telares. Tableros. Pesos. Herramientas de serrado. Herramientas para redondear el lomo. Materiales ligatorios: cuerdas, hilos, cintas, cordeles, tarlatana. Herramientas pequeñas: plegaderas, reglas, tijeras, cutter, compás, escuadras, punzones, pinceles, lijas. Cabezadas y cintas de registro. Hojas de respeto. Guardas. Cartones, maderas para tapas u otros, papeles secantes. Adhesivos. Útiles de risclar. Piedra litográfica. Cartulina y papel.

Secantes. Material de cubrir: piel, textil, papel y otros. Chifla, calibre, entenallas. Cierres, broches de piel, tela o metálicos. Bisagras u otros elementos de giro o desplazamiento.

Productos y resultados:

Revisión, disposición y preparación de las máquinas, herramientas y útiles de encuadernación. Preparación de productos auxiliares. Control y coordinación en la ejecución de los trabajos: personal del taller y profesionales externos. Construcción del cuerpo del libro y de la encuadernación. Construcción de los elementos de protección: cajas, estuches, carpetas, camisas y contenedores.

Control de calidad del producto en proceso y del producto terminado. Desarrollo de nuevas técnicas contemporáneas de encuadernación que con elementos clásicos o contemporáneos, aporte una interpretación o expresión plástica, ideológica o intelectual. Reparación y colaboración en restauración de libros.

Información utilizada o generada:

Proyecto de encuadernación artística. Instrucciones técnicas de uso y de mantenimientos de los equipos y productos. Normativa de seguridad, salud y protección ambiental. Publicaciones especializadas de técnicas de encuadernación artística. Normas de conservación. Registro de incidencias de reparación o restauración. Esquema de cuadernillos para la reparación.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: REALIZAR LA ORNAMENTACIÓN ARTÍSTICA DE LIBRO, ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y CONTENEDORES

Nivel: 3

Código: UC1356_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar la ornamentación de los cortes del libro con las técnicas de dorado, jaspeado, coloreado, cincelado, marmolado y encerado siguiendo los parámetros previamente establecidos en el proyecto.

CR1.1 La cabeza, pie y falda del libro a ornamentar se prepara refileándolo con las máquinas apropiadas y se tratan hasta conseguir una superficie satinada que permita la ornamentación, dejando los cortes listos para la ornamentación.

CR1.2 El bloque del libro se prensa en la máquina adecuada y con la presión necesaria, que permita la aplicación de la ornamentación determinadas en el proyecto.

CR1.3 El pan de oro se aplica sobre la superficie tratada previamente con el mordiente adecuado que permita su fijación y posterior bruñido.

CR1.4 El cincelado se realiza aplicando la presión necesaria sobre la matriz que permita marcar una impronta definida en bajo relieve del dibujo, sobre el corte del libro.

CR1.5 El marmolado se realiza tratando cromáticamente los cortes del libro en la solución acuosa, asegurando una presión uniforme en toda su superficie y protegiendo el bloque del libro con tapas desechables.

CR1.6 El teñido de los cortes se realiza aplicando elementos colorantes con los útiles adecuados, que garanticen la uniformidad de tono sobre los cortes y que permita su posterior encerado y bruñido.

CR1.7 El jaspeado se realiza salpicando o tamponando elementos colorantes sobre los cortes del libro consiguiendo un calibre, forma y densidad acorde con los resultados preestablecidos.

CR1.8 El acabado de los cortes del libro se realiza aplicando una película de cera sobre su superficie y repartiéndola de manera uniforme.

CR1.9 La técnica de ornamentación especificada en el proyecto se realiza sobre los cantos del libro aplicando los tintes, oros y/o ceras, o trabajando con las herramientas adecuadas hasta conseguir la textura y la estética especificadas en el proyecto.

CR1.10 Todas las operaciones se realizan aplicando las normas de seguridad, salud y protección ambiental.

RP2: Realizar la ornamentación de los planos de tapas, elementos de protección del libro y contenedores con las técnicas de incrustaciones, incisiones y mosaico, siguiendo los parámetros previamente establecidos en el proyecto.

CR2.1 La superficie del material a ornamentar se valora y prepara consiguiendo la textura adecuada que permita la fijación de la ornamentación.

CR2.2 Las piezas de la plantilla se posicionan e imponen sobre el material de cubierta, fijándolos mediante adhesivos removibles siguiendo el diseño establecido en el proyecto.

CR2.3 Las piezas a incrustar se recortan según la forma de la plantilla, de las diferentes pieles seleccionadas para la técnica, extrayéndolas para su posterior utilización.

CR2.4 Las piezas seleccionadas se embuten con la técnica de mosaico incrustado, o se pegan si es mosaico en superficie, en los huecos correspondientes asentando de manera uniforme toda la superficie.

CR2.5 Las juntas de unión de las diferentes piezas utilizadas en la técnica de mosaico se disimulan sometiendo las dos superficies a operaciones de presión, bruñido, dorado u otros tratamientos.

CR2.6 Las ornamentaciones con incisiones se preparan cortando el grueso de la piel que permita su vaciado, conforme a los trazos marcados en la plantilla y aplicando tapaporos en el corte que modere la absorción de los colorantes de posterior aplicación.

CR2.7 Los diferentes cierres o apliques metálicos, textiles, de piel o de otros materiales se fijan sobre las superficies, en la posición indicada en el proyecto, mediante las técnicas y procesos que garanticen la solidez del resultado.

CR2.8 Todas las operaciones se realizan aplicando las normas de seguridad, salud y protección ambiental.

RP3: Realizar la ornamentación de las tapas, lomo, elementos de protección y contenedores, con las técnicas de dorado y gofrado clásico siguiendo los parámetros previamente establecidos en el proyecto.

CR3.1 La superficie del material de tapas o elementos de protección y contenedores se valora y prepara consiguiendo la textura adecuada que permita la fijación de la ornamentación.

CR3.2 Los elementos de humectación y fijación se aplican en los trozos marcados previamente, obteniendo una alteración de la superficie que permita la realización de la ornamentación.

CR3.3 Los materiales del mosaico rebajados se incrustan y fijan con adhesivo en los espacios vacíos siguiendo el modelo y plantillas del proyecto de ornamentación.

CR3.4 Los hierros de la composición se marcan mediante la presión y temperatura adecuadas, definiendo el trazo y posicionando el marcado mediante el uso de las plantillas.

CR3.5 El grabado del dibujo se realiza aplicando los hierros con la presión y temperatura adecuadas y con la película de color en el caso del dorado o superponiendo sobre los trazos marcados las pieles seleccionadas para el mosaico.

CR3.6 Los sobrantes: rebabas o estampaciones fuera de trazo, se eliminan haciendo uso de las herramientas adecuadas hasta conseguir una perfecta definición de la ornamentación.

CR3.7 Todas las operaciones se realizan aplicando las normas de seguridad, salud y protección y ambiental.

RP4: Realizar el rotulado que permita la identificación del libro y su contenido, aplicando las técnicas predeterminadas que garanticen su fijación, permanencia, legibilidad y el estilo artístico de la obra.

CR4.1 El alfabeto se elige teniendo en cuenta el tamaño del libro, la tipografía, su estilo y el resto de la ornamentación, siguiendo los criterios estéticos del proyecto.

CR4.2 La plantilla del trazado de las letras se realiza sobre un papel fino y resistente de forma precisa y exacta, a medida de la zona dónde se va a aplicar, con las herramientas adecuadas.

CR4.3 La zona que recibe el rótulo se prepara, alisándola, bruñéndola con la herramienta adecuada y aplicando productos fijativos, en caso necesario.

CR4.4 La composición del texto se realiza sobre el componedor, a medida del alfabeto, manteniendo las normas básicas de composición y legibilidad, y teniendo en cuenta las directrices del proyecto.

CR4.5 La composición depositada en el componedor se calienta colocándolo sobre una fuente de calor hasta conseguir la temperatura necesaria que permita la transferencia de los caracteres.

CR4.6 El libro se rotula aplicando, con la presión y temperatura adecuadas sobre el oro, película de color, o directamente en el lomo y tapas, consiguiendo que el texto quede alineado, con rasgos bien definidos y perfectamente legibles.

CR4.7 El empastado o rebabas se eliminan frotando sobre la estampación con algún material exfoliante de menor dureza que la piel para conseguir una buena legibilidad.

RP5: Realizar investigaciones y ensayos de nuevas técnicas contemporáneas de ornamentación de libros, elementos de protección y contenedores, considerando las corrientes artísticas actuales para dar respuesta a los requerimientos artísticos que se le planteen.

CR5.1 La actualización continua sobre nuevas técnicas, materiales de uso en la ornamentación se consigue mediante el contacto directo con proveedores, publicaciones especializadas en papel o digital y asistencia a cursos, seminarios y demás.

CR5.2 La investigación de nuevos métodos de ornamentación sobre materiales conocidos o novedosos permite contrastar los resultados, valorando su posible utilización en futuros proyectos.

CR5.3 El conocimiento de las corrientes estéticas contemporáneas se adquiere a través de ferias, galerías, exposiciones, publicaciones y otras fuentes, permitiendo valorar su influencia en nuestro campo visual y su posible aplicación en el diseño ornamental del libro.

CR5.4 Las corrientes artísticas se analizan, valorando su posible aplicación en el desarrollo de diseños ornamentales mediante la utilización de grafismos propios de un determinado estilo.

CR5.5 La aplicación de las nuevas tendencias artísticas se ensayan sobre distintos materiales obteniendo productos novedosos, valorando las dificultades en su realización y los resultados obtenidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Guillotinas, ingenios. Prensas. Tableros. Pesos. Útiles de dorar: ruedas, paletas, florones, filetes, alfabetos, componedores. Compás, reglas, escuadras, lijas, punzón, plegaderas, calibres, tijeras, cutter, bisturí y otros elementos de corte. Piedra de ágata, bruñidor. Brochas, pinceles. Planchas de corte. Papeles de croquis. Materiales para la eliminación de estampaciones sobrantes. Elementos colorantes, oros, películas de color, mordientes. Adhesivos y fijativos. Elementos de humectación. Materiales para el mosaico, piezas para las incrustaciones: pieles, textiles, papeles, maderas, metales, plásticos. Cierres y apliques

metálicos, textiles, u otros materiales. Materiales exfoliantes. Hornos u otras fuentes de calor.

Productos y resultados:

Ornamentación de los cortes del libro, lomos, tapas, cantos, vueltas y elementos de protección y contenedores tales como estuches, cajas y camisas mediante las técnicas de dorado, gofrado, mosaico clásico, técnicas de incrustación e incisiones así como cualquier otra técnica de ornamentación que con elementos, clásicos o contemporáneos, aporte una interpretación o expresión plástica, ideológica o intelectual. Composición de los textos del rotulado. Rotulado sobre el material. Investigaciones y ensayos sobre nuevas técnicas: transfer, materiales de uso y métodos de ornamentación.

Información utilizada o generada:

Proyecto de encuadernación de arte. Bocetos y plantillas de las ornamentaciones. Instrucciones técnicas de equipos y productos. Normas de seguridad, salud y protección ambiental. Normas básicas de composición y legibilidad. Publicaciones especializadas en papel o digital. Notas, imágenes y cualquier otros elemento que refleje el proceso de creación plástica e intelectual.

MÓDULO FORMATIVO 1: PROYECTOS DE ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA

Nivel: 3

Código: MF1352_3

Asociado a la UC: Definir proyectos de encuadernación artística

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Valorar diferentes proyectos de encuadernación artística en relación a criterios históricos, artísticos y funcionales.

CE1.1 Identificar y describir los principales aspectos que debe incluir un proyecto de encuadernación artística.

CE1.2 Identificar, en un documento de especificaciones dado, los apartados a cumplimentar al iniciar un proyecto de encuadernación artística..

CE1.3 Valorar la incidencia que suponen en el desarrollo de un proyecto los datos sobre la finalidad de la encuadernación: funcional, de preservación, de conservación.

CE1.4 Analizar los datos literarios históricos y estéticos de un documento de especificaciones, con el objeto de valorar las decisiones tomadas sobre el trabajo de encuadernación realizado.

CE1.5 A partir de diversos proyectos de encuadernación artística, debidamente caracterizados:

- *Valorar, en la ficha técnica, los parámetros a contemplar relativos a las características estéticas, estilísticas, formales, históricas y otras.*
- *Analizar los bocetos que se han desarrollado para definir el proyecto de encuadernación, el grado de detalle, sistemas de representación utilizados y otros.*
- *Analizar el diseño de las ornamentación, valorando los bocetos y las plantillas que se hayan desarrollados.*
- *Valorar la maqueta definitiva del proyecto, comprobando que la simulación óptica sea lo más ajustada posible a la realidad.*
- *Analizar el plan de trabajo y los profesionales a intervenir.*
- *Calcular el coste y valorar su adecuación al proyecto.*

C2: Analizar los elementos definitorios materiales, técnicos y formales de obras impresas o manuscritas para encuadernar en diferentes proyectos de encuadernación artística.

CE2.1 Explicar con claridad todos los parámetros técnicos que aparecen en un documento de especificaciones tipo y que tienen una incidencia directa en el desarrollo del proyecto: plazos de entrega, aspectos económicos, aspectos históricos y otros.

CE2.2 Relacionar los aspectos técnicos, formales y conceptuales significativos de un posible encargo debidamente caracterizado, con el objeto de adecuarlos a un proyecto.

CE2.3 Señalar las particularidades técnicas que suponen la pertenencia a una determinada colección bibliográfica o biblioteca de una obra a encuadernar.

CE2.4 En un caso práctico en el que se analizan los aspectos de diferentes obras de encuadernación artística debidamente caracterizado:

- *Identificar los parámetros técnicos necesarios para realizar la encuadernación del libro y contrastarlos con las condiciones del encargo.*
- *Identificar los datos relativos al autor, los datos editoriales y los de imprenta.*
- *Valorar el material a encuadernar, identificando las características técnicas: tipo de papel, encartes, naturaleza de las guardas, tamaño y volumen del bloque.*
- *Registrar todos los parámetros y características en un documento de especificaciones.*

C3: Analizar los elementos estéticos, estilísticos, conceptuales y simbólicos de obras impresas o manuscritas para encuadernar en diferentes proyectos de encuadernación artística.

CE3.1 Relacionar los aspectos literarios e históricos significativos del texto de un posible encargo con el objeto de adecuarlos a proyecto.

CE3.2 Reconocer y describir las principales características formales, conceptuales e iconográficas de unas ilustraciones dadas.

CE3.3 Identificar las características tipográficas definitorias de un material a encuadernar dado, considerando los elementos de los caracteres, familias, estilos, interlineado, valor tonal, tipometría y legibilidad.

CE3.4 Analizar y describir las características del diseño gráfico que deben tenerse en cuenta al proyectar la encuadernación artística.

CE3.5 Identificar los datos editoriales y de imprenta, y todos aquellos aspectos que se deban tener en cuenta para realizar el diseño de la encuadernación.

CE3.6 En un caso práctico debidamente caracterizado y dada una obra a encuadernar:

- *Identificar las características tipográficas del texto de la obra, valorando su incidencia en el proyecto de la encuadernación.*
- *Valorar las características compositivas del diseño gráfico del material a encuadernar, realizando en un documento de especificaciones una descripción lo más clara posible.*
- *Valorar las ilustraciones que contiene la obra a encuadernar considerando los aspectos estéticos, estilísticos y formales, contextualizándolas históricamente y valorando su incidencia en la encuadernación.*
- *Analizar los datos literarios e históricos relativos a la obra y a su autor, valorando las características estilísticas de la época.*
- *Analizar el diseño de la obra valorando los aspectos estéticos, formales y conceptuales.*
- *Determinar la documentación necesaria para completar la información sobre los aspectos literarios e históricos fundamentales del encargo, teniendo en cuenta la armonía entre la encuadernación, el texto, las ilustraciones y el diseño.*

C4: Valorar las técnicas de construcción y de ornamentación así como los materiales a utilizar en diferentes encuadernaciones artísticas, teniendo en cuenta los estudios previos.

CE4.1 Identificar las técnicas constructivas que se utilizan en la encuadernación, valorando su complejidad y dificultad de ejecución.

CE4.2 Identificar las técnicas ornamentales que habitualmente se utilizan en la encuadernación, valorando su complejidad y dificultad de ejecución.

CE4.3 Reconocer los parámetros que se tienen en cuenta al seleccionar las diferentes técnicas de construcción: tipo de papel, gramaje, encartes, formato y otros.

CE4.4 Reconocer los parámetros que se deben tener en cuenta al seleccionar las diferentes técnicas de ornamentación: material de cubierta, funcionalidad, formato y otros.

CE4.5 Valorar la idoneidad de unos materiales de encuadernación dados en relación a las diferentes técnicas de construcción.

CE4.6 Valorar la idoneidad de unos materiales de cubrir y de ornamentación dados en relación a las diferentes técnicas de ornamentación.

CE4.7 Relacionar los materiales a encuadernar tales como tipos de papeles, láminas y otros encarte, con las técnicas de construcción más adecuadas.

CE4.8 En un caso práctico debidamente caracterizado mediante diferentes materiales a encuadernar:

- *Valorar las características estilísticas y formales en relación con las técnicas a emplear.*
- *Valorar el estudio histórico del material a tratar con relación a las técnicas y materiales de posible utilización en el trabajo asegurando la correcta interacción entre ellos.*
- *Elegir y adecuar las técnicas de encuadernación a todos los estudios previamente realizados.*

C5: Analizar el estado de conservación de diferentes libros, proponiendo acciones de restauración, reparación o re-encuadernación según necesidades de las obras.

CE5.1 Reconocer y describir los deterioros de diferentes libros, elementos de protección y contenedores.

CE5.2 Determinar las causas de cada deterioro de cada uno de los elementos que componen el material a intervenir dado.

CE5.3 Valorar el estado de diferentes obras deterioradas y proponer las acciones de reparación o restauración más convenientes según los criterios de conservación.

CE5.4 Determinar las técnicas y materiales adecuados a los requisitos especificados en un posible encargo de re-encuadernación debidamente caracterizado.

CE5.5 Analizar el tipo de materiales que componen el libro a reencuadernar decidiendo su posible reutilización, y en su caso el tratamiento previo a seguir.

CE5.6 En un supuesto práctico de re-encuadernación, debidamente caracterizado:

- *Identificar las técnicas de la encuadernación anterior del libro y describirla en un documento.*
- *Realizar investigaciones sobre la obra en relación a su procedencia e identificación histórica: año de realización, identificación de estilo y otros.*
- *Valorar la necesidad de una posible reparación y/o restauración.*
- *Identificar las líneas básicas del tipo de intervención a realizar: historicista, de conservación u otras.*
- *Proponer acciones de reparación así como materiales y técnicas a utilizar.*

C6: Elaborar presupuestos de diferentes proyectos de encuadernación artística a partir de unos parámetros técnicos y estéticos determinados.

CE6.1 Identificar los conceptos que deben tenerse en cuenta para elaborar un presupuesto estimativo y seleccionar y aplicar los índices y precios tipo adecuados en cada caso.

CE6.2 Identificar el coste de los materiales implicados en la encuadernación de arte a partir de unas tarifas o catálogos de diferentes proveedores, teniendo siempre en cuenta la relación calidad-precio.

CE6.3 Identificar el coste que supone el desarrollo de las distintas técnicas de encuadernación de arte, teniendo en cuenta el tiempo estimado a emplear en el proyecto previamente definido.

CE6.4 En un caso práctico de elaboración de presupuestos, debidamente caracterizado:

- *Calcular el coste de los materiales teniendo en cuenta su calidad, utilizando catálogos de proveedores y tarifas, y valorando los posibles tratamientos de algunos de ellos.*
- *Valorar los recursos y medios implicados en el proceso incluyendo la estimación temporal de mano de obra.*
- *Considerar la dificultad de ejecución del proyecto, teniendo en cuenta las técnicas, los materiales que intervienen, valorando su influencia en los costes.*
- *Considerar el coste que supone el estilo de encuadernación propuesto: construcción del libro, metido en tapas y otros.*
- *Valorar los costes de la ornamentación del libro, teniendo en cuenta la técnica utilizada.*
- *Planificar temporalmente la realización del encargo propuesto, fijando los plazos de entrega.*
- *Realizar varias propuestas en las que se especifique claramente las diferencias de resultados entre ellos.*

C7: Archivar, recoger, ordenar y conservar todos los documentos generados en las diferentes fases del desarrollo de un proyecto de encuadernación dado.

CE7.1 Reconocer los diferentes sistemas de archivo y conservación de documentos generados en el desarrollo de los proyectos de encuadernación artística y considerar los más adecuados en cada caso.

CE7.2 Recoger y ordenar siguiendo un sistema lógico: tipo de encuadernación, entidad que realiza el encargo, orden alfabético y otros, los informes y la documentación aportada para definir, describir e ilustrar los requerimientos del cliente y las condiciones de un encargo debidamente caracterizado.

CE7.3 Generar una base de datos adecuada a la información que se maneja buscando una adecuada accesibilidad en su consulta, y utilizando el software que permita una correcta gestión de la información.

CE7.4 En un supuesto práctico dado de un proyecto completo de una encuadernación:

- *Encarpetar y archivar los croquis, esbozos, plantillas, estudios y bocetos y toda la documentación gráfico-plástica generada de acuerdo a su naturaleza material, a las técnicas utilizadas en su realización y al desarrollo cronológico del trabajo; protegiéndolas con las estructuras adecuadas y, en su caso, aplicando los tratamientos que garanticen su conservación.*
- *Digitalizar las imágenes de estudios y bocetos para su archivo y consulta respetando el orden cronológico y utilizando los formatos que garanticen mejor su conservación y accesibilidad.*
- *Proteger la maqueta, la memoria de calidades y materiales y, en su caso, las muestras generadas en las pruebas de calidad, utilizando las estructuras adecuadas al tamaño, formato y otros aspectos materiales y aplicando los tratamientos que garanticen su conservación adecuada.*
- *Archivar de forma correcta los documentos que constituyen el presupuesto del trabajo a realizar.*
- *Ubicar el material generado en las diferentes fases del proyecto en un espacio del taller debidamente acondicionado en atención a su correcta conservación y a la facilidad de acceso y consulta a lo largo del trabajo, garantizando la preservación del archivo documental del taller.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y CE3.6; C4 respecto a CE4.3, CE4.4, CE4.5 y CE4.8; C5 respecto a CE5.4, CE5.5 y CE5.6; C6 respecto a CE6.4; C7 respecto a CE7.4.

Otras capacidades:

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Contenidos:

1. Metodología de proyectos de encuadernación artística

Enunciación del encargo: análisis de necesidades.

Componentes físicos: la forma, comprobaciones técnicas y económicas.

Componentes contextuales: aspectos del entorno cultural e histórico relativos al proyecto.

Fases del desarrollo. Estructura, documento de especificaciones, requisitos del cliente, representaciones gráficas.

Plan de trabajo. Profesionales a intervenir.

Planificación temporal. Plazos de entrega.

Elaboración de la memoria: Documentación gráfica, estudio de costes.

Archivo y conservación de los documentos generados. Digitalización de documentos e imágenes. Elaboración de bases de datos.

Programas de gestión de datos. Formatos de archivos digitales.

Archivo de la documentación gráfico-plástica. Protección y tratamiento de los documentos.

2. Análisis de los elementos estéticos y estilísticos de obras impresas o manuscritas

Valoración de los elementos formales y conceptuales significativos. Proceso de adecuación al proyecto.

Particularidades técnicas de las obras de colección bibliográfica o bibliotecas.

Elementos estéticos, estilísticos, conceptuales y simbólicos de las obras a encuadernar.

Aspectos literarios e históricos del texto.

Características formales, conceptuales e iconográficas de las ilustraciones en obras a encuadernar.

La tipografía. Caracteres: la forma, partes de la letra, espaciado, tamaño. Familias y estilos: clasificación, función.

El texto: la palabra, el interlineado, valor tonal, la tipometría, legibilidad.

Análisis del diseño gráfico en las obras a encuadernar. Armonía en la encuadernación.

3. Valoración de técnicas y materiales de construcción y de ornamentación

Análisis de los elementos definitorios materiales de obras impresas o manuscritas.

Valoración según complejidad y dificultades de ejecución.

Parámetros a tener en cuenta en la selección de técnicas constructivas.

Valoración de los materiales de encuadernación.

Análisis de las características técnicas: tipo de papel, encartes, naturaleza de las guardas.

Tamaño y volumen del bloque.

Criterios a tener en cuenta en la selección de técnicas de ornamentación.

Relaciones entre materiales, técnicas de construcción y técnicas de ornamentación.

4. Análisis de necesidades de reparación, restauración y re-encuadernación

Análisis del estado de conservación de libros impresos o manuscritos.

Valoración del material a intervenir. Grado de deterioro. Análisis de causas que producen el deterioro.

Valoración de las acciones a emprender: reparación, restauración o re-encuadernación.
Procesos de limpieza y reencuadernación.
Tratamientos de preservación. Agentes químico y agentes físicos.
Normativa sobre seguridad, salud y protección ambiental.

5. Elaboración de presupuestos de proyectos de encuadernación artística

Aspectos económicos a tener en cuenta.
Plazos de entrega.
Índices y precios tipo.
Coste de los materiales implicados. Calidad. Posibles tratamientos.
Coste del desarrollo de las técnicas y estilos.
Catálogos de proveedores y tarifas.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula técnica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la definición de proyectos de encuadernación artística, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado, Arquitecto Técnico 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: TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICO-PLÁSTICAS PARA ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA

Nivel: 3

Código: MF1353_3

Asociado a la UC: Realizar desarrollos gráfico-plásticos de proyectos de encuadernación artística

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Realizar bocetos y croquis de la arquitectura de la encuadernación, a partir de las líneas básicas definidas en el proyecto, utilizando los elementos de lenguaje visual así como los principios compositivos fundamentales, bidimensionales y tridimensionales.
- CE1.1 Identificar los elementos que configuran la arquitectura de un libro y relacionarlos con los principios compositivos fundamentales.*
- CE1.2 Reconocer las líneas básicas de la arquitectura de un contenedor y considerar los sistemas de representación más adecuados para su definición.*
- CE1.3 Valorar el uso de croquis y bocetos como fases sucesivas que definan los conceptos estéticos conceptuales, técnicos y formales de la encuadernación recogidos en una ficha dada.*
- CE1.4 Realizar estudios particulares y globales que recojan los elementos claves de la construcción del libro utilizando los sistemas de representación más idóneos para su correcta interpretación.*
- CE1.5 Realizar diferentes casos práctico para representar de la manera más precisa los aspectos técnicos y estilísticos requeridos de diferentes encuadernaciones y*

contenedores realizando los estudios, bocetos y apuntes necesarios y utilizando todos lo elementos del lenguaje gráfico requeridos.

CE1.6 En un caso práctico debidamente caracterizado, realizar los croquis definitivos para una encuadernación, teniendo en cuenta todos los parámetros previamente establecidos en un encargo dado, contemplando la mejor adecuación a los requisitos formales conceptuales, técnicos, históricos y estilísticos.

CE1.7 En un caso práctico de diseño de arquitectura de la encuadernación, debidamente caracterizado:

- *Realizar estudios que marquen las pautas generales tanto técnicas como formales y estéticas de la encuadernación a realizar siempre de acuerdo con los datos recopilados e indicados en la ficha.*
- *Realizar estudios de detalles estructurales y constructivos eligiendo los sistemas de representación más adecuados y que garanticen la mayor claridad de interpretación.*
- *Representar las principales vistas del libro y del contenedor definiendo los aspectos volumétricos y de formato mediante el sistema de representación más adecuado.*
- *Proyectar los aspectos generales definitorios del aspecto estético final del trabajo en lo concerniente tanto al libro como al contenedor si lo hubiere, utilizando tanto el lenguaje proyectual como el color de la forma más precisa posible, buscando mediante la representación gráfica, una simulación tridimensional que muestre el resultado final.*

C2: Crear diferentes ornamentaciones de encuadernación artística utilizando las técnicas de expresión gráfica y teniendo en cuenta los elementos básicos del lenguaje visual así como los principios compositivos fundamentales.

CE2.1 Valorar los principios compositivos fundamentales de proporción, equilibrio, referencia, simetría, armonía, tensión y ritmo en unas ornamentaciones dadas.

CE2.2 Realizar apuntes de diferentes ornamentaciones considerando, valorando y relacionando los datos formales y estéticos recopilados en una ficha técnica acerca del libro y utilizando los sistemas de representación más idóneos para su correcta interpretación.

CE2.3 Definir las líneas básicas, los colores y las texturas de la ornamentación del libro representando los aspectos materiales, técnicos y estilísticos.

CE2.4 En un caso práctico de diseño de ornamentación para un libro y un contenedor, debidamente caracterizado mediante unas instrucciones técnicas, estéticas, históricas y conceptuales:

- *Definir los aspectos generales de la ornamentación mediante apuntes, describiendo el volumen, el formato y los aspectos técnicos.*
- *Determinar los materiales, colores y texturas del diseño tanto para la ornamentación del libro como para los planos del contenedor.*
- *Realizar estudios de detalles estructurales y constructivos del contenedor si lo hubiere, eligiendo los sistemas de representación más adecuados, que garanticen la mayor claridad de interpretación.*
- *Seleccionar el material a utilizar en el desarrollo de un plantilla, considerando su adaptabilidad.*
- *Establecer con precisión, las líneas y formas del diseño sobre la plantilla en relación al diseño de ornamentación realizado.*

C3: Construir maquetas de libros y contenedores basándose en bocetos y estudios previos de encuadernación artística.

CE3.1 Describir de manera concisa todos los requisitos del trabajo recogidos en una ficha técnica.

CE3.2 En un supuesto práctico de un encargo, debidamente analizados y reflejados sus parámetros en una ficha técnica, realizar la maqueta definitiva incorporando todos los posibles cambios requeridos.

CE3.3 En un caso práctico de realización de maquetas y contenedores y partiendo de bocetos y estudios previos:

- *Interpretar los bocetos y estudios que se aportan.*
- *Seleccionar los materiales adecuados para realizar la maqueta.*
- *Comprobar, mediante simulaciones informáticas tridimensionales, la correcta volumetría del objeto final.*
- *Ejecutar la maqueta, contemplando todas las especificaciones recogidas en la ficha técnica.*
- *Incorporar los cambios necesarios para la buena consecución de la maqueta en el caso de que se observe que algunos parámetros preestablecidos no son óptimos.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a CE1.5, CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3.

Otras capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Contenidos:

1. Materiales y soportes de expresión gráfica para encuadernación artística

Útiles de expresión gráfica.

Materiales secos de dibujo.

Pigmentos, aglutinantes y disolventes.

Soportes celulósicos: papeles cartones y otros.

Soportes sintéticos, acrílicos, vinílicos y otros.

2. Técnicas de expresión gráfico-plástica para la realización de bocetos y croquis en encuadernación artística

El color en la representación gráfica. Valores constructivos, descriptivos y expresivos del color.

Desarrollo de bocetos y croquis.

Técnicas secas y húmedas de dibujo.

La línea como elemento configurador de la imagen.

Valores constructivos, descriptivos y expresivos de la línea.

Desarrollo de estudios particulares y globales.

Determinación y desarrollo de sistemas de representación.

3. Análisis de la estructura de la imagen

Elementos básicos del lenguaje gráfico-plástico.

Campo visual relación figura fondo.

Organización de los elementos en el espacio bidimensional.

Organización de los elementos en el espacio tridimensional.

Líneas de fuerza y centros de atención.

Relación entre la estructura y composición de todos los elementos.

4. Diseño de arquitectura del libro

Principios fundamentales de diseño.

Líneas básicas de la arquitectura de libros.

Lenguaje proyectual. Utilización del color.
Software de diseño y representación gráfica.
Análisis del libro: Tipología de la arquitectura y estilos históricos y contemporáneos.
El libro objeto de diseño, formato, imposición y pliegos y otros.

5. Creación de ornamentaciones de encuadernación artística

Técnicas de expresión gráfica utilizadas en la creación de ornamentaciones.
Principios fundamentales compositivos.
Definición de las líneas básicas, colores y texturas.
Representación de los aspectos materiales, técnicos y estilísticos.
Desarrollo de apuntes y estudio particulares.
Determinación de materiales, colores y texturas de las ornamentaciones.
Desarrollo de plantillas. Diseño y materiales.

6. Construcción de maquetas de libros, elementos de protección y contenedores

Interpretación de estudios y bocetos previos.
Selección de materiales.
Simulaciones informáticas tridimensionales. Comprobación del volumen del objeto.
Optimización del producto. Proceso de mejora.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Aula taller de expresión gráfica de 60 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de desarrollos gráfico-plásticos de proyectos de encuadernación artística, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado, Arquitecto Técnico 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: MATERIALES EN ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA

Nivel: 3

Código: MF1354_3

Asociado a la UC: Seleccionar, preparar y tratar los materiales requeridos en proyectos de encuadernación artística

Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas de búsqueda y organización de fuentes documentales que permitan obtener información sobre materiales y proveedores de encuadernación artística.

CE1.1 Identificar los principales fuentes documentales que permiten obtener información sobre materiales de encuadernación.

CE1.2 Valorar los criterio de clasificación más apropiados para la información de materiales y proveedores

CE1.3 Reconocer las prestaciones de las bases de datos que permiten clasificar, procesar, consultar y archivar los datos relativos al material de encuadernación.

CE1.4 En un supuesto práctico de búsqueda de datos sobre material de encuadernación de arte, debidamente caracterizado:

- *Valorar las fuentes de información más adecuadas: revistas técnicas, Internet y otras.*
- *Realizar la búsqueda aplicando los criterios de selección adecuados.*
- *Organizar una base de datos de materiales y proveedores, atendiendo a criterios de adecuación, tanto de calidad como económicos en la que se recoja información de proveedores.*
- *Realizar un análisis comparativo de proveedores basado en la relación calidad precio.*
- *Almacenar debidamente documentadas todas las muestras de material necesarias para una buena información.*

C2: Realizar ensayos físico-químicos de distintos materiales utilizados habitualmente en encuadernación artística, analizando su comportamiento y valorando los resultados obtenidos.

CE2.1 Identificar los parámetros que se deben comprobar en los materiales, para determinar su comportamiento

CE2.2 Describir los métodos de ensayo para la medición de los valores correspondientes: resistencia mecánica, estabilidad, grado de finura, capacidad al chiflado y otros.

CE2.3 Identificar los equipos, así como los materiales necesarios para realizar distintos ensayos.

CE2.4 Realizar ensayos de interacción entre soporte y elementos de aportación de color buscando un correcto fijado de coloración, pigmentación y estabilidad.

CE2.5 Analizar la resistencia de los materiales: pieles, papeles, telas, cartones, metales y otros, a los posibles cambios de temperatura, humedad y luz a los que puede verse sometido el libro.

CE2.6 Realizar ensayos sobre diferentes papeles y cartones valorando sus características mecánicas: cargas, composición, gramaje, acidez y dirección de fibra.

CE2.7 Analizar el comportamiento de diferentes adhesivos realizando ensayos de adherencia, secado, flexibilidad, estabilidad, reversibilidad y otras.

CE2.8 En un caso práctico de laboratorio en el que se quiere determinar el comportamiento del material a utilizar como material de trabajo, valorar los siguientes parámetros y expresarlos en las unidades correspondientes:

- *Grado de resistencia mecánica.*
- *Grado de resistencia química.*
- *Versatilidad a los tratamientos.*
- *Sensibilidad a la interacción con otros materiales de encuadernación.*

CE2.9 Realizar pruebas de estampación sobre diferentes materiales aplicando películas de color a diferentes temperaturas analizando y valorando los resultados obtenidos.

CE2.10 Realizar ensayos sobre materiales no convencionales valorando su estabilidad, resistencia mecánica, adherencia, composición y compatibilidad con pieles, papeles, telas y otros.

C3: Seleccionar y preparar los materiales de construcción utilizados en el proceso de encuadernación artística en relación con las técnicas y características definidas en proyectos para encuadernación artística.

CE3.1 Reconocer los materiales de construcción de libros: hilos, cordeles, cintas, papeles, cartones y otros y clasificarlos por su estructura y aplicación.

CE3.2 Relacionar los materiales que aparecen en las instrucciones técnicas de un proyecto de encuadernación con los valores estéticos y formales de la obra a encuadernar.

CE3.3 Seleccionar materiales y productos de encuadernación interpretando y valorando la información recogida en los documentos que componen un proyecto de encuadernación.

CE3.4 Determinar la idoneidad de unos materiales y productos dados en relación a unas técnicas de construcción definidas, aplicando criterios de protección ambiental.

CE3.5 Describir las características y fabricación de los distintos materiales y pegamentos a utilizar en una encuadernación artística, diferenciando la calidad, composición y fabricación de los distintos materiales que intervienen así como los pegamentos que sean más adecuados a cada material.

CE3.6 Dado un supuesto práctico de un proyecto para encuadernación, identificar los materiales y productos de encuadernación según:

- *La información recogida en el proyecto de encuadernación.*
- *Su adecuación con las técnicas predeterminadas en el proyecto.*
- *La naturaleza de su composición y otras características físicas.*

CE3.7 A partir de una maqueta de encuadernación dada:

- *Seleccionar los papeles y cartones atendiendo a las características que garanticen su resistencia y buena conservación.*
- *Seleccionar los hilos, cordeles y cintas según el volumen del bloque de texto y el número de los cuadernillos y determinar su calibre y anchura.*
- *Seleccionar y preparar los adhesivos en las proporciones adecuadas teniendo en cuenta su naturaleza y características, y las técnicas de construcción a emplear.*
- *Adaptar los papeles y cartones a las medidas correspondientes mediante operaciones de corte, rasgado y doblado.*
- *Determinar la disposición correcta de los diferentes materiales a utilizar así como el orden de utilización para la optimización del proceso.*
- *Proponer materiales no convencionales para la aplicación de las técnicas de construcción determinadas.*

CE3.8 A partir de un boceto de ornamentación y de sus patrones y plantillas correspondientes realizar el altorrelieve de los cartones utilizando las técnicas más adecuadas al resultado buscado.

C4: Seleccionar y preparar los materiales a utilizar para cubrir libros, elementos de protección y contenedores en procesos de encuadernación artística en relación a unas técnicas establecidas y considerando las características formales y estilísticas del material a encuadernar.

CE4.1 Identificar los diferentes materiales utilizados en la cubrición de libros, elementos de protección y contenedores describiendo las características más importantes en cada caso: composición, color, calidad.

CE4.2 Realizar las operaciones de marcado y corte de pieles de forma que se garantice el mejor aprovechamiento del material teniendo en cuenta las características de la piel tales como espina, falda y pata.

CE4.3 Realizar operaciones de corte en materiales textiles siguiendo patrones y medidas preestablecidas y respetando las direcciones de fibra para garantizar el mejor aprovechamiento del material y aplicando las normas de seguridad y salud laboral.

CE4.4 Según un supuesto práctico de encuadernación adaptar en forma, grosor y acabado los materiales de cubrición realizando con corrección las operaciones, lijando, rebajando, chiflando y dividiendo el material para garantizar una respuesta formal y estética acorde a las intenciones recogidas en el documento del proyecto.

CE4.5 Dado un proyecto de encuadernación debidamente caracterizado:

- *Identificar las técnicas de encuadernación que se proponen en el proyecto.*
- *Determinar los materiales de cubrición del libro valorando la idoneidad técnica y estética con las características formales y expresivas de la obra a encuadernar.*
- *Seleccionar los materiales de cubrición de los elementos de protección según su óptima adecuación al proyecto.*

- *Seleccionar y preparar los adhesivos en las proporciones adecuadas teniendo en cuenta su naturaleza y características, y las técnicas de cubrición a emplear.*
- *Determinar los materiales a utilizar para cubrir los contenedores según su óptima adecuación al proyecto.*
- *Determinar y aplicar los tratamientos de preservación y conservación del material utilizado en la cubrición para garantizar su resistencia.*

CE4.6 A partir de un supuesto práctico de un proyecto de encuadernación identificar y seleccionar las pieles para cubrir los planos según:

- *La naturaleza y origen.*
- *La calidad del curtido.*
- *La consistencia, grosor, elasticidad y flexibilidad.*
- *El color, el grano, el brillo.*
- *Las características formales y estilísticas del material a encuadernar.*
- *Las técnicas de ornamentación previstas para su aplicación en el lomo y los planos exteriores del libro.*
- *El presupuesto dado.*

CE4.7 Efectuar las diferentes operaciones de manipulación de materiales en condiciones de seguridad conociendo y aplicando la normativa vigente.

C5: *Seleccionar y preparar los materiales a utilizar en la ornamentación de libros, elementos de protección y contenedores según unas técnicas definidas y unos parámetros especificados.*

CE5.1 Relacionar los diferentes materiales utilizados para realizar ornamentaciones con las técnicas definidas en un proyecto debidamente caracterizado.

CE5.2 Realizar operaciones de corte y rebajado de diferentes materiales dados para la ornamentación de libros, elementos de protección y contenedores según el diseño representado en diferentes plantillas y patrones.

CE5.3 En un proceso dado de manipulación de pan de oro y de películas de color aplicar criterios de preservación y de orden.

CE5.4 Determinar y preparar acuarelas, anilinas, tintes y otras materias colorantes respetando medidas y proporciones adecuadas a las indicaciones cromáticas y a los criterios de calidad buscados.

CE5.5 A partir de un proyecto de encuadernación dado determinar:

- *Las pieles, telas, papeles y otros materiales para mosaico e incrustaciones necesarios.*
- *Las operaciones necesarios para su adaptación a las formas, grosores y acabados definidos.*
- *Los mordientes necesarios para la ornamentación.*

CE5.6 Seleccionar y preparar ceras, albúminas y barnices realizando las mezclas y operaciones necesarias para conseguir la calidad y la correcta adecuación a las características de unas superficies y materiales a proteger.

CE5.7 Preparar mordientes y otros productos utilizados en la ornamentación siguiendo la correcta proporción y realizando las adecuadas operaciones que garanticen la calidad del resultado.

CE5.8 Realizar operaciones de mezcla y preparación de productos colorantes y de otros materiales utilizados en los procesos de ornamentación siguiendo criterios de orden y limpieza en el desarrollo de las diferentes operaciones y procesos.

CE5.9 Según un proyecto de ornamentación dado realizar la preparación y pruebas de aplicación de los materiales colorantes según las indicaciones para conseguir el resultado adecuado a los criterios estéticos y formales buscados.

CE5.10 Realizar las operaciones de preparación de productos y materias para la ornamentación según las normas de salud y seguridad y respetando las indicaciones de protección ambiental.

C6: Aplicar las técnicas de coloreado sobre diferentes materiales de encuadernación considerando la relación entre el soporte y la tinta, de acuerdo a unos estilos y estéticas determinados.

CE6.1 Relacionar las técnicas de coloreado: teñido, patinado, jaspeado, pintado y marmolado con los estilos de encuadernación definidos en un proyecto.

CE6.2 Relacionar los elementos colorantes con los soportes a tratar considerando la idoneidad en cada caso, teniendo en cuenta el tiempo de secado, fijado, resistencia a la luz y resistencia al frote.

CE6.3 Reconocer los diferentes compuestos que disueltos en agua pueden crear un baño adecuado para la técnica de marmolado.

CE6.4 Pigmentar y tratar cromáticamente papeles, utilizando los baños y colorantes necesarios para conseguir con la corrección plástica requerida texturas y motivos buscados y definidos en un proyecto de encuadernación.

CE6.5 En un caso práctico de coloreado y texturizado de diferentes materiales de encuadernación, debidamente caracterizado:

- *Seleccionar los útiles y herramientas más apropiados a las técnicas y colorantes definidos.*
- *Pigmentar y tratar cromáticamente papeles, pieles y otros materiales dados, obteniendo jaspeados, patinados y diferentes teñidos.*
- *Valorar los resultados obtenidos, relacionando los colorantes con las herramientas utilizadas en su aplicación.*

CE6.6 Preparar tintas, pinturas, anilinas y otros productos colorantes eligiendo y mezclándolos de acuerdo con las indicaciones ornamentales y efectos cromáticos recogidos en un proyecto.

CE6.7 A partir de un proyecto de encuadernación aplicar las técnicas de coloreado sobre tapas y guardas según:

- *El color y características texturales de los planos y cortes del libro.*
- *Las técnicas y el tipo de encuadernación aplicados.*
- *Las características formales y estilísticas del material a encuadernar.*
- *La adecuación con las técnicas de ornamentación previstas para su aplicación en los planos interiores y exteriores del libro.*

CE6.8 Realizar diferentes baños para el marmolado, utilizando sustancias que en dispersión, dilución o cocción en agua constituyan un baño que por su densidad, viscosidad y alcalinidad permita la realización de marmolado.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.4, CE2.5, CE2.6 y CE2.8; C3 respecto a CE3.6, CE3.7 y CE3.8; C4 respecto a CE4.4, CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.5 y CE5.9; C6 respecto a CE6.4, CE6.5 y CE6.7.

Otras capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos

1. Búsqueda y organización de la información de materiales de encuadernación y proveedores

Principales medios de información de materiales de encuadernación: revistas técnicas, Internet y otras.

Criterios de búsqueda y selección de materiales.

Criterios de clasificación de materiales.

Criterios de clasificación de proveedores.

Bases de datos. Prestaciones.

Análisis de proveedores.
Criterios de almacenamiento de materiales.

2. Ensayos de laboratorio y análisis de comportamiento de los materiales

Métodos de ensayo. Utilización de equipos y materiales.
Comportamiento del papel. Gramaje. Nivel de acidez/ alcalinidad (ph), dirección de fibra.
Comportamiento del cartón. Gramaje. Nivel de acidez/ alcalinidad (ph).
Parámetros a comprobar en las pieles: resistencia mecánica, estabilidad, grado de finura, capacidad de chiflado y otras.
Ensayos de comportamiento de adhesivos. Flexibilidad, adherencia y tiempos de secado.
Durabilidad. Adecuación a los materiales. Adaptación a las superficies.
Valoración del comportamiento del material: resistencia mecánica y química, versatilidad a los tratamientos.
Ensayos de fijación de coloración, pigmentación y estabilidad sobre los soportes.
Pruebas y ensayos de estampación.
Análisis de comportamiento de materiales al chiflado, lijado y rebaje.
Experimentación y análisis de materiales no convencionales.

3. Selección y preparación de materiales de construcción del bloque del libro, elementos de protección y contenedores

Clasificación de los elementos de protección. Estructura y aplicación.
Idoneidad de los materiales en relación a las técnicas de construcción.
Papeles: tipos, composición y cargas. Acabados. Disponibilidad. Aplicaciones constructivas y ornamentales.
Procesos de adaptación y preparación de los papeles para su uso y conservación.
Cartones: tipos, composición y calidades. Aplicaciones, adaptación y preparación para su uso y conservación.
Hilos, cordeles, cintas y otros materiales textiles. Naturaleza y composición. Recubrimiento.
Secciones y calibre. Resistencia y durabilidad. Aplicaciones y procesos de preparación para su uso.
Adhesivos: engrudos, colas y pegamentos. Proceso de preparación. Usos y aplicaciones.
Conservación
Orden de utilización de los materiales. Optimización.
Materiales no convencionales. Usos y aplicaciones.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental relacionadas con la preparación de los materiales de construcción.

4. Selección y preparación de materiales para cubrir el libro, elementos de protección y contenedores

Clasificación y características de los materiales. Papeles, pieles, textiles.
Determinación de los materiales en relación a las técnicas de encuadernación.
Criterios de selección de pieles: naturaleza, calidad, resistencia, elasticidad, color y otras.
Pieles: naturaleza, tipos y origen de las pieles. Operaciones y tipos de curtido.
Pergaminos: naturaleza, tipos y origen de los pergaminos. Operaciones y tipos de curtido.
Operaciones de preparación de pieles para su uso: corte, chiflado, rebajado.
Técnicas de análisis material, aplicaciones constructivas y estéticas.
Preparación de material textil según patrones.
Ajuste de materiales a modelos y maquetas.
Materiales de cubrición no convencionales.
Tratamiento de preservación y conservación de los materiales
Normas de seguridad, salud y protección ambiental relacionadas con la preparación de los materiales de cubrir.

5. Técnicas de coloración de materiales de encuadernación

Características de las técnicas de coloración: teñido, patinado, jaspeado, pintado y marmolado.

Tintes, pigmento y productos colorantes. Preparación.

Preparación de baño. Características.

Tratamiento cromático de papeles, pieles y telas.

Creación de efectos texturales sobre materiales de encuadernación.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental relacionadas con las técnicas de coloración.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de ensayos para encuadernación artística de 45 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la selección, preparación y tratamiento de los materiales requeridos en proyectos de encuadernación artística, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

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

MÓDULO FORMATIVO 4: CONSTRUCCIÓN DEL LIBRO Y CONFECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y CONTENEDORES

Nivel: 3

Código: MF1355_3

Asociado a la UC: Realizar y supervisar la construcción del libro y confeccionar los elementos de protección y contenedores

Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Valorar y determinar la disposición y preparación de las herramientas y equipos propios de instalaciones de encuadernación artística según necesidades del proceso.

CE1.1 Identificar las herramientas, máquinas y equipos necesarios en un taller de encuadernación artística: prensas, cizallas, ingenios, guillotinas, telares, prensas de dorar, martillos, agujas, cuchillas, chiflas, rejonos, plegaderas, hierros de dorar y otros.

CE1.2 Identificar y conocer los procedimientos de seguridad y salud laboral relacionados con la preparación y disposición de las herramientas, máquinas y equipos en los procesos encuadernación artística.

CE1.3 Planificar la instalación de un taller de encuadernación artística: herramientas y utillaje necesario para la instalación del taller así como la superficie necesaria y su organización.

CE1.4 Valorar las instrucciones sobre el mantenimiento de las herramientas, máquinas y equipos establecidas por los fabricantes en unos manuales dados.

CE1.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado sobre la disposición y mantenimiento de un taller de encuadernación artística:

- *Determinar las herramientas, máquinas y equipos necesarios para poder desarrollar los diferentes procesos de encuadernaciones artística.*
- *Organizar y disponer las herramientas, máquinas y equipos según las necesidades del trabajo a desarrollar, considerando los requerimientos que deben cumplirse en materia de seguridad.*
- *Valorar las necesidades de conservación de las herramientas para mantenerlas en perfecto estado de utilización debido a los posibles desgastes por uso de las mismas.*
- *Prever un plan de mantenimiento de las máquinas y equipos, considerando las recomendaciones de los fabricantes.*

CE1.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado sobre la preparación de las máquinas y equipos necesarios para desarrollar encuadernaciones artística:

- *Identificar y revisar las máquinas y equipos necesarios, comprobando la disponibilidad y el perfecto estado de los mismos: prensas, cizallas, ingenios, guillotinas, telares, prensas de dorar y otros.*
- *Preparar las máquinas y los equipos: prensas, cizallas, ingenios, guillotinas, telares, prensas de dorar y otros dejándolos en condiciones óptimas para desarrollar los diferentes procesos en encuadernaciones artísticas.*
- *Realizar todas las operaciones observando todas las medidas de seguridad y cumpliendo con la normativa de protección ambiental.*

C2: Definir un esquema de comunicación para realizar tareas de coordinación de trabajos entre diferentes profesionales tanto internos como externos a un taller, analizando los aspectos que deben interrelacionarse en la correcta consecución del trabajo afrontado.

CE2.1 Identificar los profesionales internos y externos que pueden participan en un proyecto de encuadernación artística definido.

CE2.2 Identificar y seleccionar la información según destinatario, necesidades y funciones en un proyecto de encuadernación artística.

CE2.3 Reconocer los protocolos de comunicación y la correcta adecuación a las pautas de trabajo que deben seguir los distintos profesionales que intervienen en el proyecto.

CE2.4 Garantizar la correcta transmisión de información entre los distintos profesionales, siguiendo siempre las pautas predeterminadas en el proyecto.

CE2.5 En una situación simulada de coordinación de trabajos, dentro de un proyecto de encuadernación artística:

- *Relacionar los distintos profesionales que intervienen, con los procesos específicos que vayan a desarrollar.*
- *Coordinar a los diferentes profesionales que participen en un proyecto, facilitando las instrucciones que correspondan a cada uno de ellos.*
- *Establecer un sistema de control de la correcta transmisión e interpretación de las ordenes instrucciones de trabajo dadas a cada uno de los profesionales implicados.*

C3: Aplicar las técnicas de construcción del cuerpo del libro, garantizando la solidez del resultado y dando respuesta a las necesidades planteadas, observando las medidas de seguridad aplicables.

CE3.1 Identificar las características de las principales técnicas de construcción del cuerpo del libros en procesos de encuadernación artística: cosido a la española, cosido a la francesa, con cintas y otras valorando la solidez del resultado en cada una de ellas.

CE3.2 Identificar y manejar las máquinas y herramientas para la construcción del cuerpo del libro: prensas, cizallas, ingenios, telares, saca-cajos, martillos, agujas, cuchillas y otros.

CE3.3 Reconocer los diferentes materiales utilizados en la construcción del cuerpo de libros en encuadernación artística: cordeles, hilos, papel, adhesivos y otros

CE3.4 Relacionar los útiles, herramientas y los materiales más comunes con las diferentes técnicas de construcción del cuerpo de libros.

CE3.5 Describir los posibles defectos que pueden darse en la construcción del cuerpo de libros y valorar las posibles soluciones.

CE3.6 Describir las características tecnológicas de los diferentes procesos de la encuadernación, de la maquinaria y herramientas a utilizar, relacionando y diferenciando correctamente los pasos a seguir en cada proceso de la encuadernación artesanal y artística para su correcta aplicación en distintos trabajos.

CE3.7 Identificar y conocer las medidas preventivas de seguridad relacionadas con el manejo de los útiles y herramientas utilizadas en los procesos construcción en encuadernaciones artística.

CE3.8 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de construcción del cuerpo de libros según las técnicas de encuadernación artística:

- *Recepcionar y clasificar el libro o materiales a encuadernar.*
- *Realizar la unión de los diferentes cuadernillos utilizando los materiales preparados siguiendo la técnica definida.*
- *Unir convenientemente los planos de las tapas junto al cuerpo del libro, en las encuadernaciones encartonadas, risclando y pegando adecuadamente los cordones o las cintas.*
- *Unir convenientemente las guardas al cuerpo del libro, en las encuadernaciones de metido en tapas, risclando y pegando adecuadamente los cordones o las cintas.*
- *Reforzar, prensar y dejar secar convenientemente el cuerpo del libro evitando que pueda deformarse la estructura.*
- *Guillotinar el cuerpo del libro dejándolo a las medidas necesarias según las instrucciones recibidas.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la construcción del cuerpo del libro, de los elementos de protección y de los contenedores.*

C4: Realizar la encuadernación de tapas sueltas u operaciones de metido en tapas según los requerimientos del tipo de encuadernación.

CE4.1 Describir las operaciones a realizar para la confección de tapas para la fabricación de la cubierta.

CE4.2 Reconocer los útiles, herramientas y máquinas necesarias para la confección de las cubiertas.

CE4.3 Relacionar los diferentes materiales utilizados en la construcción y cubrimiento de tapa sueltas de un libro: cartones, cartulinas, pieles, textiles, papeles, adhesivos y otros.

CE4.4 Describir los posibles defectos que pueden darse en la confección y posterior metido en tapas.

CE4.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de construcción de tapas sueltas y su posterior metido en tapas:

- *Cubrir las tapas y el lomo con el material seleccionado y preparado con el adhesivo correspondiente a la naturaleza del material de cubrición evitando arrugas, bolsas de aire y manchas.*
- *Volver el material de cubrición en los bordes de los planos y del lomo, ciñendo los cantos y esquinas convenientemente para evitar arrugas y defectos en las tapas, utilizando los útiles y herramientas adecuadas a cada proceso marcando la franquicia.*
- *Unir el bloque del libro a la cubierta pegando las guardas con el refuerzo del lomo previamente pegado con el adhesivo adecuado a los materiales empleados.*
- *Prensar con marcadores de franquicia y secar el libro a escuadra.*

C5: Realizar las operaciones de cubrir libros, de acuerdo a los tipos de encuadernación artística definida.

CE5.1 Describir las características de los principales tipos de encuadernación en relación a la cubrición: papel, tela, holandesa con y sin puntas, piel entera, pergamino y otros.

CE5.2 Identificar los útiles, herramientas y máquinas necesarios en los procesos de cubrición de encuadernaciones de arte: plegaderas, bisturí, tijeras, chifla, entenalla, brochas, reglas y otros.

CE5.3 Describir los posibles defectos que pueden darse en la cubrición de tapas.

CE5.4 Describir las características, formato, rebajado, chiflado, de los materiales que se van a emplear en la cubrición del libro.

CE5.5 Identificar y conocer las medidas preventivas relacionados con el manejo de los útiles y herramientas utilizadas en los procesos de cubrir el libro en encuadernaciones artística.

CE5.6 En un caso práctico de cubrición de libros, caracterizados por diferentes tipos de encuadernaciones:

- *Aplicar el adhesivo adecuado de forma uniforme sobre el lomo consolidando la costura.*
- *Redondear el lomo de forma simétrica y uniforme con la herramienta precisa*
- *Sacar los cajos a la medida de las tapas permitiendo su apertura total y conservando el redondeo del lomo*
- *Comprobar las medidas de las tapas y ajustar las cejas en caso necesario*
- *Unir las tapas al cuerpo del libro con los cordeles a través de las perforaciones realizadas evitando protuberancias y biselar los bordes.*
- *Bordar las cabezadas en pie y cabeza acorde al libro cubriendo el núcleo con los hilos seleccionados y la tensión y uniformidad requeridas.*
- *Nivelar las cabezadas y reforzar el conjunto con los materiales y adhesivos adecuados consiguiendo al superficie del lomo sin arrugas ni protuberancias.*
- *Construir un falso lomo acorde a las medidas del lomo y de las tapas permitiendo la correcta apertura del libro*
- *Cubrir el lomo y las tapas con los materiales y adhesivos preparados evitando arrugas, bolsas de aire y manchas, y comprobando que las tapas estén correctamente medidas en cajos.*
- *Realizar las gracias marcándolas con la herramienta precisa y dar forma las cofias cubriendo las cabezada en su totalidad.*
- *Ceñir los falsos nervios marcándolos con las herramientas precisas.*
- *Cortar las vueltas a escuadra y nivelarlas con el material y adhesivo adecuado teniendo en cuenta el tiro de las tapas.*
- *Pegar las charnelas ceñéndolas a los cajos y pegar las guardas a las contratapas y hoja de respeto sin arrugas.*
- *Colocar los elementos de cierre sobre los planos asegurando su función.*
- *Secar y prensar el libro a escuadra.*

C6: Aplicar técnicas de restauración en los cuerpos de los libros con valor artístico o histórico, siguiendo los criterios establecidos en proyectos de encuadernación.

CE6.1 Identificar los deterioros que puedan darse y plantear propuestas de tratamiento de restauración para cada caso.

CE6.2 Interpretar las propuestas de tratamiento de un proyecto de encuadernación dado considerando el tipo de encuadernación que se va realizar y los materiales determinados.

CE6.3 Valorar la necesidad de una restauración y determinar los tratamientos de reparación a realizar en varios libros dados.

CE6.4 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de reparación del cuerpo de libro:

- Comprobar la paginación y numerar las hojas sueltas evitando posteriores errores y faltas.
- Realizar un esquema de cuadernillos anotando los detalles de la costura.
- Desmontar el cuerpo del libro deshaciendo la costura sin deteriorar los cuadernillos.
- Reparar los cuadernillos y las hojas sueltas que lo precisen, limpiando el soporte, uniendo y reforzando las grietas y reintegrando las pérdidas con adhesivos neutros, inocuos y reversibles.
- Realizar las escartivanas a las hojas sueltas permitiendo su costura.
- Plegar y cortar los bordes ajustándose a las medidas establecidas

C7: Analizar la calidad de diferentes tipos de encuadernaciones considerando la ejecución, el acabado, la adecuación de las técnicas aplicadas y el comportamiento mecánico del libro.

CE7.1 Identificar los errores y faltas que se pueden producir en las encuadernaciones y proponer soluciones en su caso.

CE7.2 Comprobar la correcta apertura y cierre de las tapas, y la estabilidad del libro en posición vertical de diferentes libros encuadernados.

CE7.3 Controlar la calidad de ejecución de la construcción del cuerpo de unos libros dados valorando la reparación de deterioros de las hojas, el plegado y costura de los cuadernillos, la simetría del enlomado y la elección y colocación de tipos de cabezadas.

CE7.4 Describir los diferentes procesos seguidos en la construcción del libro y de su encuadernación, así como de los soportes utilizados, identificando la época de publicación y encuadernación de cada obra, el sistema seguido en su confección y el tipo de soporte utilizado.

CE7.5 Identificar el tipo de guarda en diferentes libros por su naturaleza y colocación, y analizar su funcionalidad con o sin charnelas.

CE7.6 Controlar las técnicas aplicadas en diferentes encuadernaciones valorando su adecuación y funcionalidad según los parámetros establecidos en un proyecto.

CE7.7 En un caso práctico, a partir de varios libros dados:

- Valorar la calidad y la correcta ejecución de la encuadernación comprobando la ausencia de defectos en la cubrición y el tamaño de la cejas.
- Valorar el acabado de la encuadernación comprobando el marcado de las gracias, la arquitectura de las cofias y el ceñido de los nervios.

C8: Desarrollar nuevas formas de encuadernación creativa aplicando diferentes conceptos artísticos.

CE8.1 Identificar nuevas técnicas de construcción aplicables a la encuadernación, valorando sus posibilidades de realización así como las herramientas y útiles necesarios para su desarrollo.

CE8.2 Reconocer tipos de materiales novedosos que por su naturaleza y estructura son aplicables en la encuadernación, determinando su función en las diferentes partes del proceso.

CE8.3 Investigar la posible aplicación de las técnicas comprobando el comportamiento, compatibilidad y estabilidad de los materiales y productos novedosos.

CE8.4 En diferentes casos prácticos, debidamente caracterizados, de encuadernación creativa:

- Determinar la técnica a aplicar, materiales y herramientas y útiles necesarios para desarrollar la encuadernación propuesta.
- Adaptar los materiales seleccionados según las necesidades del tipo y estilo de encuadernación creativa a desarrollar.
- Realizar la estructura del libro con los materiales preparados, consolidando el cuerpo y asegurando una estructura estable.

C9: Construir elementos de protección a partir de unas determinadas especificaciones, atendiendo a las necesidades del libro y considerando los aspectos funcionales y manteniendo un armonía estética con el libro o elemento a cubrir.

CE9.1 Identificar el proceso de construcción de elementos de protección de libros en encuadernación artística: fajas, camisas, cajas, estuches, carpetas y relacionar su estructura con las partes del libro a proteger.

CE9.2 Analizar diferentes libros, considerando su función y uso, valorando las necesidades de protección.

CE9.3 Identificar las normas de seguridad, salud y protección ambiental que se deben observar en el proceso de construcción de los elementos de protección.

CE9.4 Considerar la relación estética entre los materiales a emplear en los elementos de protección y los utilizados en la construcción y encuadernación del libro que permita definir el estilo plástico a obtener.

CE9.5 En un caso práctico y a partir de un proyecto de encuadernación de arte dado, realizar elementos de protección, teniendo en cuenta:

- *Realizar correctamente la unión y ensamblaje de las piezas que componen el cuerpo del elemento de protección.*
- *Utilizar los adhesivos adecuados para consolidar la unión de las piezas del armazón.*
- *Comprobar que los materiales a utilizar son compatibles con los materiales de cubrición del libro para evitar rozaduras, decoloraciones o marcado sobre el libro a proteger.*
- *Fijar los diferentes materiales de cubrición: pieles, textiles, papeles y otros, sobre los planos interiores y exteriores de los elementos de protección sin que pueda existir un mal deslizamiento del libro, ni puedan producirse el desgaste de las superficies y teniendo en cuenta el tiro de los planos.*
- *Fijar correctamente las bisagras y otros sistemas de giro o de deslizamiento en el elemento de protección asegurando su función.*
- *Realizar las fajas y camisas para cubrir el exterior de la encuadernación con las necesidades de identificación y protección y contenedores adecuadas.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando las normas de seguridad vinculadas al proceso.*

CE9.6 En un caso práctico de realización de una funda de protección para una encuadernación artística:

- *Unir las bandas laterales y el fondo con el adhesivo adecuado creando dos bandejas a la medida exacta de las tapas del libro y asegurando la solidez de la estructura.*
- *Unir y forrar las dos bandejas y el lomo con el material de cubrición permitiendo en plano y su perfecto encaje.*
- *Realizar todas las operaciones aplicando las normas de seguridad vinculadas al proceso.*

C10: Desarrollar contenedores, adaptándolos al documento a proteger, mediante estructuras portantes sólidas y resistentes.

CE10.1 Valorar el documento a contener, considerando su naturaleza, estructura, contenido y necesidades de utilización

CE10.2 Analizar la compatibilidad entre la naturaleza de un documento y los materiales a emplear, asegurando que estos no lo alteren ni física ni químicamente.

CE10.3 En un caso práctico de elaboración de contenedores y a partir de un proyecto de encuadernación artística dado:

- *Preparar e intervenir las superficies de las caras vistas de los planos estructurales del contenedor lijando, rebajando, grabando y tallando de acuerdo a las indicaciones del proyecto.*
- *Realizar sólidamente la unión de los planos estructurales del armazón, garantizando el correcto ensamblaje de las diversas piezas, y aplicando*

en su caso con corrección tanto los medios mecánico: ensamblaje, atadura, cosido, clavado, grapado, atornillado y otros, como los químicos: resinas y otros adhesivos, para garantizar una buena resistencia mecánica así como su durabilidad y funcionalidad.

- *Realizar en caso necesario el moldeo de sustancias plásticas para dar forma al contenedor usando las técnicas de presión, inyección u otras adecuadas al material utilizado.*
- *Sujetar los planos móviles de la estructura del contenedor en su caso según los sistemas de articulación indicados que garanticen su giro: goznes, bisagras, anillas, espirales y otros, o bien sobre los que lograr un correcto desplazamiento: guías, carriles u otros.*
- *Aplicar cuidadosamente los tratamientos antiparasitarios y de preservación, las operaciones mecánicas de pulido y lijado, encerado o barnizado garantizando un acabado de las superficies acorde a las indicaciones del proyecto dado.*
- *Realizar las intervenciones cromáticas y de estampación, así como las incisiones y tratamientos químicos o mecánicos sobre los materiales incluidos dentro del contenedor buscando su consolidación y ligatura según las especificaciones del proyecto.*
- *Realizar todas las operaciones en óptimas condiciones de seguridad, salud y protección ambiental evitando toda posible contaminación tanto al producto final como a los operarios.*

CE10.4 Realizar el seguimiento de todas operaciones y controlar la correcta aplicación de las técnicas en la construcción de un contenedor, buscando la consecución de una estructura portante que garantice la solidez y resistencia del contenedor.

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

C1 respecto a CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.2 y CE3.8; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5 y CE5.6; C6 respecto a CE6.2 y CE6.4; C7 respecto a CE7.7; C8 respecto a CE8.3 y CE8.4; C9 respecto a CE9.5 y CE9.6; C10 respecto a CE10.3 y CE10.4.

Otras capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

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

Contenidos:

1. Preparación y manejo de máquinas y herramientas de encuadernación artística

Principales máquinas: prensas, cizallas, saca-cajos, ingenios, telares.

Elementos de las máquinas. Características.

Principales herramientas utilizadas: de corte, de medida, de plegado y entallado, de presión, de percusión y otras.

Organización y disposición de máquinas y herramientas en el taller de encuadernación artística.

Regulación de los elementos de las máquinas que lo requieran.

Instrucciones técnicas de mantenimiento.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental relacionadas con la preparación y manejo de máquinas y herramientas propias de encuadernación artística.

Equipos de protección individual.

2. Coordinación de trabajos entre profesionales que intervienen en los procesos de encuadernación artística

Identificación de profesionales según necesidades del proceso.

Esquema de comunicación. Identificación y selección según destinatario.

Necesidades y funciones de cada profesional.

Protocolos de comunicación. Correcta transmisión de la información entre profesionales.

3. Tipos y estilos de encuadernación artística

Principales tipos de encuadernación artística: papel, tela, holandesa, piel y otros.

Estilos de encuadernación: Ornamentales, históricos y arquitectónicos.

Proceso de desarrollo de los diferentes estilos.

Idoneidad de los diferentes estilos según características de la obra.

Relación entre los estilos de encuadernación y las corrientes culturales contemporáneas.

4. Técnicas de construcción del cuerpo del libro en encuadernación artística

Métodos de creación de cuadernillos, unión de hojas sueltas y encartes al libro.

Valoración del bloque del libro. Análisis de los cuadernillos.

Principales técnicas de construcción: cosido a la española, cosido a la francesa, cosido con cintas y otros. Características.

Análisis de las características y resultados de cada técnica de cosido.

Preparación de los elementos de cosido. Relación con las diferentes técnicas.

Calidad en el proceso de construcción. Posibles defectos.

Operaciones de preparación del lomo: recto, media caña, media caña con cajo y otros.

Operaciones de refilado y/o guillotinado.

Encartonado. Colocación de los planos de tapas. Risclado y pegado de cordeles y cintas.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental en el proceso de construcción del libro.

5. Encuadernación artística en tapas sueltas o metido en tapas

Procesos a seguir en la elaboración de las tapas.

Comprobación y ajustes en los materiales: pieles, telas, cartulinas y otros.

Calidad en el proceso. Posibles defectos.

Operaciones de cubrir tapas sueltas.

Operaciones de metido en tapas. Procedimientos.

Selección de guardas. Colocación de guardas.

Prensado y secado. Verificación de la calidad.

6. Encuadernación artística en cartóné

Operaciones de enlomado, pegado de cabezadas y cintas. Refuerzo del lomo.

Elaboración de cabezadas con diferentes materiales y técnicas.

Selección de guardas y sistemas de pegado.

Operaciones de cubrir tapas de libros encartonados.

Operaciones de acabado de la tapa: gracias, cofias, nervios, elementos de relieve y otros.

Operaciones de secado y prensado en función de los diferentes materiales de cubrición.

Control de calidad del proceso. Medidas correctoras.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables a la encuadernación artística en cartóné

7. Intervenciones en restauración, reparación y re-encuadernación

Estado de conservación de la encuadernación y cuerpo del libro.

Necesidad de restauración del libro.

Desencuadernado de libros: desmontado de cuadernillos, correcta paginación y numeración de hojas sueltas. Esquema de cuadernillos.

Reparación de cuadernillos y hojas sueltas.

Limpieza, unión y refuerzo de grietas. Colocación de escartivanas

8. Elaboración de elementos de protección en encuadernación artística

Valoración de las necesidades de protección de libros.

Elementos de protección de libros: cajas, estuches, carpetas, fajas, camisas y otros.

Procedimientos de confección de elementos de protección para la encuadernación artística.

Estructura y ensamblaje según el tipo de elemento.

Materiales de construcción de los elementos de protección.

Realización de fajas y camisas. Funciones de identificación y protección.

Realización de cajas, Carpetas y estuches. Funcionalidad. Solidez en la estructura.

Colocación de materiales ligatorios: cordeles, hilos, cinta y otros.

Aplicación de materiales de giro o desplazamiento: bisagras, canales, cintas y otros.

Compatibilidad entre los materiales.

Operaciones de cubrición de planos interiores y exteriores.

Control de calidad en la confección de elementos de protección.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables en el desarrollo de los elementos de protección.

9. Desarrollo de contenedores en encuadernación artística.

Análisis de los documentos, libros u otros objetos a contener.

Compatibilidad entre los elementos: objeto y contenedor.

Preparación entre los planos estructurales: lijado, tallado, grabado.

Consolidación de las estructuras del armazón.

Aplicación de clavos, grapas, tornillos, resinas y otros para el ensamblaje.

Elaboración de contenedores mediante moldeo de sustancias plásticas por las técnicas de presión, inyección y otras.

Tratamientos antiparásitos y de preservación.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables en el desarrollo de contenedores.

10. Técnicas experimentales de encuadernación artística

Nuevas técnicas de construcción.

Experimentación contemporánea, aspectos materiales, constructivos y funcionales.

Características y condicionantes histórico-estilísticas.

Aspectos formales y valoraciones estéticas a considerar.

Investigación sobre nuevas técnicas y su relación con los materiales.

Desarrollo de estructuras no convencionales.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de encuadernación artística de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización y supervisión de la construcción del libro y la confección de los elementos de protección y contenedores, 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 5: ORNAMENTACIÓN EN ENCUADERNACIÓN ARTÍSTICA**Nivel: 3****Código: MF1356_3****Asociado a la UC: Realizar la ornamentación artística del libro, elementos de protección y contenedores****Duración: 150 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Aplicar técnicas de dorado, jaspeado, coloreado, cincelado, marmolado y encerado en las ornamentaciones de los cortes del libro siguiendo los parámetros previamente establecidos.

CE1.1 Identificar las técnicas de ornamentación utilizadas en los cortes de libros reconociendo sus características y relacionándolas con el uso más frecuente en los diferentes tipos y estilos de encuadernación.

CE1.2 Describir los diferentes operaciones que se deben realizar sobre los cortes del libro en relación al tipo de ornamentación a aplicar.

CE1.3 Relacionar las herramientas y útiles utilizados en los diferentes tipos de ornamentación de cortes del libro con su función y modo de aplicación.

CE1.4 Identificar y conocer las medidas preventivas relacionadas con el manejo de máquinas y herramientas utilizadas en los procesos de ornamentación de cortes del libro.

CE1.5 En varios casos prácticos debidamente caracterizado, preparar varios libros para su posterior ornamentación de cortes, realizando las siguientes operaciones:

- Preparar la cabeza, pie y falda del libro a ornamentar, refileándolos con las máquinas apropiadas y tratándolos hasta conseguir una superficie satinada de los cortes, que permita la ornamentación.*
- Prensar el bloque del libro en la máquina adecuada y con la presión necesaria que permita la aplicación de la ornamentación determinada en el proyecto, sin que altere el resto del cuerpo del libro.*

CE1.6 Aplicar el pan de oro sobre la superficie previamente tratada de los cortes de un libro preparado, con el mordiente adecuado permitiendo su fijación y posterior bruñido.

CE1.7 A partir de un libro con los cortes preparados, realizar el cincelado aplicando la presión necesaria sobre la matriz que permita marcar una impronta definida en bajo relieve del dibujo, sobre el corte del libro.

CE1.8 Realizar el marmolado tratando cromáticamente los cortes del libro, previamente preparados, en la solución acuosa, asegurando un contacto uniforme en toda su superficie y protegiendo el bloque del libro con tapas desechables.

CE1.9 Realizar el teñido de los cortes de un libro, previamente preparados, aplicando elementos colorantes con los útiles adecuados que garanticen la uniformidad de tono sobre los cortes y que permita su posterior encerado y bruñido.

CE1.10 Realizar el jaspeado, salpicando o tamponando elementos colorantes sobre los cortes del libro, previamente preparados, consiguiendo un calibre, forma y densidad de las gotas, acordes con los resultados preestablecidos.

CE1.11 En diferentes libros, con los cortes previamente ornamentados, realizar el acabado aplicando una película de cera sobre su superficie y repartiéndola de forma uniforme.

C2: Aplicar las técnicas de incrustaciones, incisiones y mosaico en la ornamentación de los planos de tapas, elementos de protección y contenedores del libro.

CE2.1 Identificar las características de las principales técnicas de ornamentación de planos de un libro: incrustación, incisión y mosaico, reconociendo los procedimientos utilizados para cada una de ellas.

CE2.2 Relacionar las herramientas y los útiles utilizados en los procesos de incrustación, incisión y mosaico con su función y método de utilización.

CE2.3 Identificar y conocer las medidas preventivas relacionadas con el manejo de máquinas y herramientas utilizadas en los procesos de incrustación, incisión y mosaico.

CE2.4 En un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de las cubiertas de diferentes libros para su ornamentación:

- *Valorar la superficie del material a ornamentar considerando su idoneidad en relación a la técnica a emplear y los resultados previstos.*
- *Tratar la superficie del material, según las necesidades de aplicación de las diferentes técnicas, consiguiendo la textura adecuada que permita la fijación de la ornamentación.*
- *Posicionar e imponer las piezas de la plantilla sobre el material de los planos, fijándolos mediante adhesivos removibles siguiendo el diseño establecido.*

CE2.5 En un caso práctico de ornamentación mediante la técnica de mosaico incrustado sobre tapas de libros previamente preparados:

- *Recortar la cubierta siguiendo la forma exacta de la plantilla, asegurando un corte fino y definido, sin rebabas ni rotura del material.*
- *Recortar las piezas según plantilla, de los diferentes materiales seleccionados asegurando la limpieza del corte.*
- *Embutir y fijar las piezas seleccionadas en los huecos correspondientes y determinados por la plantilla, mediante los adhesivos adecuados, asentando de manera uniforme toda la superficie y disimulando las juntas de unión por medio del tratamiento de las dos superficies.*

CE2.6 En un caso práctico de aplicación de ornamentaciones mediante la técnica de incisiones:

- *Realizar los diferentes tipos de calados según la ornamentación definida en la plantilla.*
- *Seleccionar el tapaporos que delimite la capacidad de absorción del corte del material.*
- *Preparar las tintas a aplicar en función del tipo de calado o incisión a colorear, considerando su consistencia, fluidez, color, tono, opacidad y secado.*

C3: Aplicar las técnicas de dorado y gofrado en la ornamentación de las tapas, lomo, elementos de protección y contenedores.

CE3.1 Describir las características de las principales técnicas de ornamentación de gofrado y dorado en relación a los diferentes soportes a tratar.

CE3.2 Reconocer útiles y herramienta empleados en el gofrado y dorado identificando la función de cada uno de ellos por el tipo de grabado, naturaleza de su composición y resistencias térmicas.

CE3.3 Realizar ensayos sobre planos delanteros o traseros o en el lomo de libros para encontrar los puntos a cada hierro de manera que no haya movimiento y la impronta sea precisa.

CE3.4 Describir los defectos que pueden darse en la ornamentación según las técnicas de dorado, gofrado en una encuadernación artística.

CE3.5 Describir los diferentes tipos de dorado a mano y a volante en la encuadernación artística, conociendo y diferenciando la técnica a seguir en cada estilo de decoración, composición y posibles soluciones decorativas con diferentes hierros o planchas tanto a mano como a volante.

CE3.6 Identificar y conocer las medidas preventivas relacionadas con el manejo de hierros utilizados en los procesos de dorado y gofrado.

CE3.7 Realizar diferentes ejercicios de dorado con hilos, paletas y ruedas asegurando su horizontalidad y ausencia de rebabas en los trazos y relacionando la temperatura del metal y la presión adecuada.

CE3.8 Realizar diferentes ejercicios de dorado con diferentes tipos de película de oro, florones y esquinas consiguiendo una correcta definición del dibujo sin empastes.

CE3.9 En diferentes casos prácticos de dorado y gofrado sobre superficies de tapas, lomos, elementos de protección y contenedores:

- *Valorar y preparar la superficie del material consiguiendo la textura adecuada que permita la fijación del dorado.*
- *Aplicar los elementos de humectación y fijación en los trozos marcados previamente, obteniendo una alteración de la superficie que permita la realización de la ornamentación.*
- *Marcar los hierros de la composición con la presión y temperatura adecuadas, definiendo el trazo y posicionando el marcado mediante el uso de las plantillas.*
- *Realizar el grabado del dibujo aplicando los hierros con la presión y temperatura adecuadas, y con la película de color en el caso del dorado.*
- *Eliminar las rebabas o estampaciones fuera de trazo haciendo uso de las herramientas adecuadas hasta conseguir una perfecta definición de la ornamentación.*

C4: Realizar el rotulado que identifique el libro y su contenido, garantizando su fijación, permanencia y legibilidad mediante la técnica apropiada

CE4.1 reconocer los alfabetos tipográficos identificando su estilo, familia y cuerpo, analizando la relación entre la mancha y los blancos.

CE4.2 Identificar los diferentes contenedores por su capacidad y modo de aplicación.

CE4.3 reconocer los procedimientos mediante los cuales se componen las líneas de texto que permitan la transmisión de su impronta con una presión uniforme.

CE4.4 Valorar la temperatura del componedor necesaria para la rotulación con diferentes películas o láminas de color sobre diferentes materiales relacionándola con la presión necesaria para obtener el rotulado.

CE4.5 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de rotulado de libros previamente encuadernados:

- *Elegir el alfabeto teniendo en cuenta el tamaño del libro, la tipografía, su estilo y el resto de la ornamentación.*
- *Realizar la plantilla del rotulado de las letras de forma precisa y exacta, a medida del lomo.*
- *Preparar la zona que recibe el rótulo aplicando productos fijativos, en caso necesario.*
- *Realizar la composición del texto sobre el componedor, a medida del alfabeto, manteniendo las normas básicas de composición y legibilidad.*
- *Calentar el componedor colocándolo sobre una fuente de calor hasta conseguir la temperatura necesaria que permita la transferencia de los caracteres.*
- *Rotular el libro aplicando el componedor sobre el lomo con la presión y temperatura adecuadas sobre el oro, película de color, consiguiendo que el texto quede alineado, con rasgos bien definidos y perfectamente legibles.*
- *Eliminar el empastado o rebabas frotando sobre la estampación con algún material exfoliante de menor dureza que la piel para conseguir una buena legibilidad.*

C5: Realizar investigaciones sobre nuevas técnicas de ornamentación, manteniéndose actualizado en las tendencias artísticas e innovaciones tecnológicas

CE5.1 Analizar las corrientes artísticas contemporáneas y valorar su posible aplicación en el desarrollo de diseños ornamentales.

CE5.2 Distinguir las características básicas de los principales estilos en relación a las formas, colores, imágenes y otros elementos gráficos, así como las familias tipográficas utilizadas.

CE5.3 Realizar una investigación sobre los recursos impresos, online, que permitan mantener una información actualizada sobre los estilos artísticos.

CE5.4 Identificar las fuentes de información y los recursos de actualización, relacionados con las técnicas de ornamentación novedosas que permitan mantenerse actualizado de manera continuada.

CE5.5 En un caso práctico debidamente caracterizado de investigación de nuevas técnicas:

- *Ensayar nuevos métodos de ornamentación sobre materiales conocidos o novedosos con la correspondiente valoración de los resultados y su posible utilización en futuros proyectos.*
- *Realizar diferentes ornamentaciones mediante la utilización de grafismos propios de un determinado estilo.*

CE5.6 Ensayar la aplicación de las nuevas tendencias artísticas sobre distintos materiales con la obtención de productos novedosos, valorando los resultados obtenidos y las dificultades en su realización.

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

C1 respecto a CE1.5, CE1.7, CE1.8, CE1.9 y CE1.10 ; C2 respecto a CE2.4, CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

Otras capacidades:

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

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

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

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

Contenidos

1. Ornamentación de los cortes del libro

Técnicas de ornamentación utilizadas. Características.

Relación de idoneidad entre las técnicas de ornamentación de cortes y estilos de encuadernación.

Operaciones de preparación de los cortes previos a la ornamentación.

Herramientas y útiles utilizados para la ornamentación.

Aplicación de pan de oro en los cortes del libro.

Proceso de cincelado sobre los cortes del libro.

Técnicas de marmolado y jaspeado.

Acabado de los cortes. Protección y preservación.

2. Técnicas de incrustaciones, incisiones y mosaico

Características de las técnicas de incrustaciones, incisiones y mosaico. Procedimientos de aplicación.

Herramientas y útiles utilizados en los procesos.

Relación de idoneidad entre las técnicas de incrustación, incisión y mosaico con los estilos de encuadernación.

Utilización de plantillas con el diseño de la ornamentación.

Preparación de la superficie de los materiales para la aplicación de las técnicas.

Aplicación de la técnica de incrustaciones y mosaico. Recorte y preparación de las piezas.

Embutido y fijado.

Aplicación de la técnica de incisiones. Calado y preparación de tintas.

3. Técnicas de ornamentación artística con dorados y gofrados

Características de las técnicas de dorado y gofrado. Procedimientos de aplicación.

Herramientas y útiles utilizados en los procesos de gofrado y dorado: hierros, florones, escuadras, rueda.

Ensayo de las técnicas. Aseguramiento de la calidad en el proceso.
Preparación de las superficies para la ornamentación.
Técnica de gofrado. Marcado de los Hierros. Control de la presión y temperatura de aplicación.
Técnica de dorado. Tipos: a mano y a volante. Aplicación del pan de oro y de las películas de color.
Eliminación de rebabas o estampaciones sobrantes.

4. Procesos de rotulado de libros

Características de los alfabetos utilizados para el rotulado: estilo, familia y cuerpo.
Relación entre las características del libro: tamaño, tipografía, estilo, y el rotulado del libro.
Procedimientos de rotulado. Plantillas previas. Alineación.
Contenedores. Características. Formatos. Capacidad y modo de aplicación.
Temperaturas de aplicación del componedor. Correcta transferencia de los caracteres.
Operaciones de rotulado con películas de color, pan de oro y otros.

5. Actualización e investigación sobre nuevas técnicas de ornamentación y tendencias artísticas

Análisis de las corrientes artísticas contemporáneas.
Características de los estilos artísticos.
Recursos que permiten la actualización permanente: revistas especializadas, noticias online y otros en relación a las nuevas tendencias artísticas y a las innovaciones tecnológicas.
Ensayos con nuevas técnicas, tendencias, métodos.
Valoración de resultados y dificultades de realización.
Aplicación de los resultados aceptables en futuros proyectos.

6. Normas de seguridad, salud y protección ambiental en los procesos de ornamentación

Medidas preventivas
Normas vinculadas a la ornamentación de los cortes del libro.
Normas vinculadas a la aplicación de las técnicas de incrustaciones, incisiones y mosaico.
Normas vinculadas a los procesos de dorado y gofrado.
Normas vinculadas a los procesos de rotulado de libros.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de encuadernación artística de 100 m².

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la ornamentación artística de libro, elementos de protección y contenedores, 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.