

Espacio formativo	Equipamiento
Taller con tren de cartón ondulado con pupitre centralizado y/o simulador de tren de cartón ondulado y equipos auxiliares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de ondulado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empalmadoras automáticas,</li> <li>- Cortadora-hendidora longitudinal</li> <li>- Cortadora transversal</li> </ul> </li> <li>- Unidades de simple cara, doble cara y triple cara.</li> <li>- Troqueladora rotativa o plana.</li> <li>- Plegadora - Engomadora</li> <li>- Tren de cartón ondulado con pupitre centralizado o simulador de altas prestaciones</li> <li>- Caldera pirotubular y/o acuotubular, y/o simulador.</li> <li>- Equipo de depurado de aguas o simulador</li> <li>- Equipo de refrigeración o simulador.</li> <li>- Compresor, válvulas, manómetros, filtros, purgadores</li> <li>- Máquinas herramientas portátiles y manuales para montaje</li> <li>- Instrumentos de medida específicos de medida y verificación.</li> <li>- Equipos de automatismos neumático- hidráulicos dotados de presión.</li> <li>- Equipos de protección individual y colectiva.</li> </ul>

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

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

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

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

## ANEXO VI

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Fabricación de complejos, envases, embalajes y otros artículos de papel y cartón

**Código:** ARGTO411

**Familia profesional:** Artes gráficas

**Área profesional:** Transformación y conversión en Industrias gráficas

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

ARG416\_2 Fabricación de complejos, envases, embalajes y otros artículos de papel y cartón (RD 1955/2009, de 18 de diciembre)

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

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

**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.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

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.

Sectores productivos:

Sector de artes gráficas. Sector papelero. 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 relacionados:

8143.1012 Operadores de máquinas contracoladoras, engomadora de papel y cartón.

Conductor de máquina de tubos y fondos para sacos de papel.

Operador de máquinas universales de confeccionar complejos.

Operador de máquinas extrusoras, laminadoras, sulfurizadoras.

Operador de parafinadora, engomadora, barnizadoras, glasofonadora, plastificadoras.

Conductor de máquina plegadora-engomadora.

Conductor de máquinas de estuches.

Conductor de máquina de confeccionar sobres y sobres-bolsa con o sin impresión.  
Conductor de máquina para confeccionar bolsas.  
Maquinista de slotter con o sin impresión.  
Maquinista conductor de printer-slotter, con plegadora y formador de paquetes.  
Maquinista conductor de case-maker.  
Conductor de máquina de cuadernos, libretas y bloques con o sin impresión.  
Maquinista de cosedora-grapadora.  
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 mandriles.

**Duración de la formación asociada:** 600 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0200\_2: (Transversal) Procesos en Artes Gráficas (100 horas)

- UF0241: Fases y procesos en Artes Gráficas (40 horas)
- UF0242: La calidad en los procesos gráficos (30 horas)
- UF0509: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en la Industria Gráfica (30 horas)

MF1335\_2: (Transversal) Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales (90 horas)

MF1339\_2: Preparación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería (80 horas)

MF1340\_2: Elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería (80 horas)

MF1341\_2: Fabricación de artículos de papel y cartón para uso doméstico (50 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)

MP0468: Módulo de prácticas profesionales no laborales de fabricación de complejos, envases, embalajes y otros artículos de papel y cartón (80 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** 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

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

**Denominación:** 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 3

**Denominación:** 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, inyectores, 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 cuadernos 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, casemaker, 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**

**Denominación:** 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 transfiera 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**

**Denominación:** 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 empalmados, 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 domestico 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 cuentahilos 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.

CR.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

**III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD****MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** Procesos en artes gráficas

**Código:** MF0200\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0200\_2 Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** Fases y procesos en artes gráficas

**Código:** UF0241

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP3

**Capacidades y criterios de evaluación**

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

CE1.1 Describir y explicar las diferentes configuraciones de empresas según la fase de producción establecidas por las mismas dentro del proceso de producción, o en subdivisiones del mismo.

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 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.

CE1.4 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.

CE1.5 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión encuadernación y transformados, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.

CE1.6 Describir los sistemas de impresión más significativos.

C2: Analizar modelos de estandarización y comunicación por mediación de flujos de trabajo.

CE2.1 Analizar el seguimiento del proceso gráfico mediante flujos de trabajo para facilitar la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

CE2.2 Analizar mediante la estandarización y la comunicación que durante las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CE2.3 Describir las distintas fases del proceso gráfico analizando las especificaciones de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CE2.4 Explicar la comprobación de los parámetros y elementos de preimpresión elegidos de acuerdo con especificaciones técnicas.

CE2.5 Analizar si el sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CE2.6 Analizar si el acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CE2.7 Describir las anomalías observadas, en un supuesto práctico, recogiendo para su posterior tratamiento a la hora de tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CE2.8 Analizar el proceso gráfico, comprobando que en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene

CE2.9 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:

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

C3: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

CE3.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.

CE3.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.

CE3.3 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.

CE3.4 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un producto gráfico dado:

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

## Contenidos

### 1. Procesos gráficos: Productos y sistemas

- Tipos de productos gráficos.
- Terminología.
- Tipos de empresas: organización y estructura.
- Modelos de estandarización y de comunicación.
- Flujos de trabajo.
- Descripción de los procesos.
  - Características de las operaciones.
  - Secuencia de las operaciones.
- Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.
  - Tramas: lineatura y angulación.
  - Separación de colores.
  - Obtención y validación de la prueba.

### 2. Procesos productivos en artes gráficas

- Procesos de preimpresión:
  - Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.
  - Características ficheros para envíos vía web.
  - Tipos de tramas. Tratamientos de textos y de imágenes.
  - Tipos de originales.
  - Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.
  - Trazado y montaje. Elementos del montaje.
  - Software específico. Separación de color.
  - Forma impresora: Soporte (Cilindros, planchas). Imagen, Procesos de elaboración de forma impresora.
- Procesos de impresión:
  - Sistemas Offset, flexografía, serigrafía, huecograbado, tampografía, digital.
  - Principios, análisis comparativo y criterios de utilización.
  - Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.
  - Soportes de impresión. Clases y aplicaciones.
  - Tintas: clases y características.
  - Tipos de elementos visualizantes según el tipo de impresión.
- Procesos de encuadernación y transformados.

- Clases de encuadernación: rústica, cartóné, a la francesa, en tapa suelta, en pasta, en media pasta (holandesa).
- Transformados: manuales y mecánicos.
- Prestaciones de los transformados: calidad y protección.
- Equipos de transformados en línea o fuera de línea.
- Características de los transformados: aplicabilidad y objetivo final.
- Manipulados de los diferentes soportes, dependiendo del tipo de material.
- Tipos de controles y características variables en la encuadernación y transformado.

### 3. Productos de acabado

- Características y usos.
- Mercado al que van destinados los diferentes acabados.

### 4. Actividades y productos del sector gráfico

- Envases y embalajes de papel, cartón y otros soportes gráficos.
- Publicidad y comunicación gráfica.
- Edición de libros, periódicos, revistas y otros
- Artículos de papel y cartón para uso doméstico y sanitario.
- Papelería de empresa y comercial.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** La calidad en los procesos gráficos

**Código:** UF0242

**Duración:** 30 horas

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

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color utilizados en las artes gráficas.

CE1.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.

CE1.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.

CE1.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.

CE1.4 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.

CE1.5 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.

CE1.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.

C2: Analizar el proceso de control de calidad "tipo" más significativo en cada fase del proceso de Artes Gráficas.

CE2.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.

CE2.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.

CE2.3 Describir las fases de gestión y control de la calidad en el proceso de producción.

CE2.4 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.

CE2.5 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.

CE2.6 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.

CE2.7 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.

CE2.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

CE2.9 Con el producto ya finalizado, evaluar la calidad obtenida, analizando el proceso de obtención del mismo.

## Contenidos

### 1. Calidad en los procesos gráficos

- El control de calidad. Conceptos que intervienen.
- Elementos de control.
- Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
- 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).
- Áreas de control en la impresión. Medición.
- Calidad en postimpresión.
- Control visual de la encuadernación y manipulados.
- Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados. La calidad en la fabricación.
- Normas ISO y UNE.
- Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico.

### 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.

### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** Prevención de riesgos laborales y medioambientales en la industria gráfica

**Código:** UF0509

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP3

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar las medidas de prevención y de seguridad de las instalaciones y de los equipos de protección individual y colectivos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE1.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE1.2 Identificar y evaluar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE1.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE1.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE1.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE1.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

C2: Aplicar el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa.

CE2.1 Aplicar medidas preventivas y correctoras ante los riesgos detectados, incluyendo selección, conservación y correcta utilización de los equipos de protección individual y colectiva.

CE2.2 Aplicar los protocolos de actuación ante posibles emergencias, tales como:

- Identificar a las personas encargadas de tareas específicas.
- Informar de las disfunciones y de los casos peligrosos observados.
- Proceder a la evacuación de los edificios con arreglo a los procedimientos establecidos, en caso de emergencia.

CE2.3 Adoptar las medidas sanitarias básicas, técnicas de primeros auxilios y traslado de accidentados en diferentes supuestos de accidentes.

C3: Identificar los principales riesgos medioambientales del sector de las industrias gráficas.

CE3.1 Describir los procesos de artes gráficas donde se generan residuos o pueden tener riesgos e incidencias medioambientales.

CE3.2 Identificar los principales residuos y su tratamiento para evitar un impacto medioambiental.

CE3.3 Aplicar buenas prácticas medioambientales en los procesos, en los consumos y en los recursos.

## Contenidos

### 1. Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo

- El trabajo y la salud.
- Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgo.
- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
- Accidente de trabajo.
- Enfermedad profesional.
- Otras patologías derivadas del trabajo.
- Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

### 2. Riesgos generales, su prevención y actuaciones de emergencia y evacuación

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

### 3. Riesgos específicos en la Industria Gráfica

- Buenas prácticas medioambientales en la Industria Gráfica.
- Recursos de los materiales utilizados.
- Residuos que se generan.
- Acciones con impacto medioambiental.
- Gestión de los recursos.
- Gestión de la contaminación y los residuos.

## Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 1 y 2.

## Criterios de acceso para los alumnos

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

## MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

**Código:** MF1335\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1335\_2 Preparar las materias primas y los productos auxiliares para la transformación de papel, cartón y otros materiales

**Duración:** 90 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.

## Contenidos

### 1. Instrucciones técnicas y de producción en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales

- Orden de producción:
  - Información técnica.
  - Datos específicos de calidad.
  - Instrucciones de producción.
  - Secuencialización de proceso.
- Maquetas, planos y modelos. Instrucciones especiales.
- Trazabilidad de los productos y materiales.
- Información técnica y de producción de materias primas:
  - Papeles, cartones.
  - Plásticos, colas, adhesivos,
  - Tinta, fotopolímeros, alambres de cosido.
- Información técnica y de producción de productos auxiliares.

- Grabados, Troqueles.
- Embalajes, Sistemas de contracolado de los materiales.
- Tipos de granzas, colas, adhesivos y acabados.
- Sistemas de identificación de pedidos en planta.

## **2. Preparación de materias primas en procesos de transformación de papel, cartón y materiales laminados y contracolados**

- Identificación de materias papeleras:
  - Dirección de fibra.
  - Composición fibras. Tipos.
  - Especialidades.
  - Aplicaciones: alimentarias, packaging, editorial, farmacia.
- Soportes de cartón. Tipos y propiedades:
  - Tipos de soporte: en hojas o en bobinas, Estucados, No estucados, kraft, flutting, reciclados.
  - Propiedades: gramaje, rigidez, espesor.
- Soportes plásticos. Tipos y propiedades:
  - Tipos de películas: Alta densidad, Baja densidad.
  - Propiedades: espesor, galga, gramaje, rigidez, electricidad estática.
- Soportes laminados y contracolados.
  - Sistemas de unión o soldado.
  - Parámetros de conversión.
  - Propiedades producto final.
  - Tipos de cartón ondulado.
- Medidas estándar de pliegos, cajas, bolsas, sobres.
- Parámetros a controlar en las materias primas:
  - Gramaje.
  - Espesor.
  - Cantidad.
  - Dimensiones.
  - Rigidez.
- Cálculo de cantidades y mermas.

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

- Manejo e identificación de productos auxiliares.
- Colas blancas.
  - Propiedades de aplicación.
  - Adecuación al soporte.
  - Temperatura de aplicación
  - Tiempo de secado.
  - Limpieza.
  - Viscosidad, contenido en sólidos.
- Colas termofusibles, Hotmelts.
  - Propiedades de aplicación.
  - Adecuación al soporte.
  - Temperatura de aplicación.
  - Tiempo de secado.
  - Limpieza.
  - Viscosidad.
- Barnices.
  - Tipos de barniz: al agua, sobreimpresión, UV, IR.
  - Aplicación con reservas.
  - Aditivos especiales

- Películas hotstamping y grabados.
  - Aplicaciones según superficies, películas hotstamping.
  - Grabados: materiales, sistemas de fijación y registro.
  - Grabados de stamping y relieve, profundidad y diferencias.
- Forros:
  - Tipos de materiales.
  - Aplicaciones.
  - Troqueles.
  - Tipos de fleje de corte, hendido y serretas.
  - Tipos de gomas.
  - Puntos de ataque.
  - Expulsores.
- Materiales de ventana:
  - PP, PE, PVC.
- Hilo, alambre y grapas.

#### **4. Comportamiento de los materiales en relación a los procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.**

- Propiedades de los materiales y los productos semielaborados.
- Formas impresoras y su aplicación en el proceso de transformación:
  - Offset, Flexografía, Huecograbado, Serigrafía, Digital.
- Condiciones ambientales de trabajo. Temperatura y humedad.
- Compatibilidad de los materiales con los procesos de transformación:
  - Por tipo de soporte: poroso (papelero, no papelero), no poroso (plástico, aluminio).
  - Por sistema de impresión: Flexografía, Offset, Huecograbado, Serigrafía y Digital.
  - Por tipo de acabado: barnizado UV, IR, acuoso. Plastificado. Estampado en caliente. Contracolado. Engomado.
- Aplicación de colas y adhesivos:
  - Temperatura, viscosidad y tiempo de secado.
  - Selección de adhesivos. Manuales de utilización.
- Selección películas estampado en caliente según soporte.
- Características de grabados para relieve y estampación en caliente.
  - Tipos de grabado y materiales.
  - Sistemas de sujeción.

#### **5. 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.
- Tipos de defectos: mayores, menores y críticos.
- Muestreo. Aplicación de la MIL-STD 105.
- Aparatos y equipos de laboratorio de ensayos. Manejo y características técnicas:
  - Termómetro.
  - Balanza de precisión.
  - Viscosímetro.
  - Micrómetro.
  - Flexómetro.
  - Higrómetro.
- Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.
- Determinación de propiedades físico-químicas de los soportes papeleros:
  - Gramaje.
  - Espesor.
  - Porosidad.

- Lisura.
- Rigidez.
- Resistencia al frote y a la luz de: tintas, barnices, colas y adhesivos.
- Parámetros y defectos a controlar en los soportes que dificultan la producción:
  - Observación de defectos : golpes, arañazos y deformaciones.
  - Medidas y calidades.
  - Estimación de cantidades.
- Comprobaciones visuales: correcto troquelado, posición, registro, calidad de los hendidos.
- Valores de trabajo. Márgenes de tolerancia.

#### **6. Planes de seguridad y de protección medio ambiental en los procesos de preparación de materias primas y auxiliares.**

- Normativa de seguridad, salud y protección medio ambiental en los procesos de preparación de materias primas y productos auxiliares.
  - Planes y normas de seguridad e higiene.
  - Gestión/Tratamiento de residuos.
  - Identificación de riesgos laborales. Factores implicados.
  - Identificación de riesgos ambientales. Elementos contaminantes.
  - Etiquetado de productos. Identificación de peligrosidad por etiquetado: explosivos, inflamables, comburentes, corrosivos y tóxicos.
  - Almacenamiento de los productos.
- Equipos de protección individual. Tipos y características.
- Planes de actuación en situaciones de riesgo o emergencia.
- Toxicidad de los productos: disolventes y desengrasantes.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

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

#### **MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** Preparación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

**Código:** MF1339\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1339\_2 Preparar las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

**Duración:** 80 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, inyectores, 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 hendidos, 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.

## Contenidos

### 1. Equipos y máquinas para la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

- Tipos y características técnicas de las máquinas:
  - Plegadora-engomadora.
  - Slotter.
  - Printer-slotter con plegadora y formador de paquetes.
  - Case-maker.
  - Máquinas de sobres.
  - Máquina plegadora-engomadora para estuches.
  - Máquinas de bolsas.
  - Máquinas de cuadernos, libretas y bloques.
  - Máquina de tubos, mandriles y fondos para sacos.
  - Máquina cosedora y grapadora.
- Máquinas en línea, semiautomáticas y manuales.

- Mantenimiento de las máquinas:
  - Pautas de trabajos de mantenimiento: correctivo, preventivo y predictivo.
  - Dispositivos e indicadores de funcionamiento.
  - Control de los elementos de seguridad.
  - Procedimientos de limpieza.
- Dispositivos de entrada:
  - Alimentación en bobina: sistemas prealimentación, empalmadota, grupo neumático.
  - Alimentación en hojas o pliegos: cabezal alimentación; elementos de transporte, uñas, pinzas, rodets; elementos de ajuste, fotocélulas.
- Dispositivos de salida:
  - Cintas acumuladoras.
  - Embandejadoras.
  - Formador de paquetes. Encajadoras: lateral, superior o inferior.
  - Separador. Contador.
  - Sistemas de marcaje, codificadoras.
  - Formadora envasadora (wrap around).
  - Paletizadora.
- Parámetros de control según el tipo de máquina/producto:
  - Sistema de unión o pegado.
  - Cantidad producida y cantidad agrupada.
  - Funcionalidad del producto.
  - Etiquetado, marcado y/o codificado.
  - Velocidad de salida.
- Normas de seguridad en el manejo de máquinas para la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Medios y equipos de protección individual en el manejo de máquinas para la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el manejo de máquinas para la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

## **2. Configuraciones y adaptaciones de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería según soportes y productos**

- Líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería. Tipos y características:
  - Líneas a partir de pliegos o formas individuales.
  - Líneas a partir de bobinas.
- Módulos electrónicos de control:
  - Introducción de datos
  - Fichas técnicas.
- Elementos auxiliares:
  - De aire comprimido.
  - De agua de refrigeración.
  - Depósitos encoladores fríos y calientes.
- Sistemas de impresión, estampación, marcado o troquelado de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Sistemas de unión de materiales:
  - Poroso-poroso.
  - Poroso-no poroso.
  - No poroso-no poroso.
- Adaptación y regulación de útiles y elementos intercambiables:
  - Correas, poleas, cintas, cuchillas, espadas, rodillos.
  - Inyectores, embudos, formadores.
  - Fotocélulas, sincros, pinzas.

- Funcionalidad de los útiles y elementos intercambiables.
- Manipulación y almacenado de útiles y elementos intercambiables.
- Normas de seguridad en el manejo de útiles y elementos intercambiables para la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Medios y equipos de protección individual en el manejo de útiles y elementos intercambiables para la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el manejo de útiles y elementos intercambiables para la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

### **3. 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:
  - Resistencia a la compresión y a la cizalladura.
  - Solidez a la luz, al vapor de agua, humedad.
  - Rigidez, elasticidad.
  - Opacidad, transparencia.
- Interpretación de especificaciones técnicas correspondientes a:
  - Medidas en planos acotados.
  - Líneas de corte y hendidos
  - Zonas de aplicación de colas
  - Esquemas y maquetas del posicionado del producto
  - Zona de aplicación de grapas.
  - Posición del sellado del producto.
  - Empaquetado y etiquetado.
- Diagramas de procesos de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

### **4. Regulación de unidades de alimentación en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería**

- Alimentadores para soportes en bobina. Tipos y características:
  - Sistemas de prealimentación.
  - Empalmadoras.
  - Grupo neumático.
  - Regulación dispositivo de alimentación.
- Alimentadores para soportes en pliegos. Tipos y características:
  - Cabezal alimentación.
  - Regulación elementos de transporte: palpador, uñas, pinzas, rodets.
  - Ajuste aspiración y sopladores.
  - Regulación de fotocélulas.
  - Ajuste según formato.
  - Ajuste según tipo de soporte, espesor y gramaje; plástico, papel y cartón
- Elementos de seguridad de las unidades de alimentación.
- Regulación de equipos auxiliares:
  - Encoladoras.
  - Termoselladoras.
  - Grapadoras.
  - Cosedoras.
  - Perforadoras.
  - Codificadoras.
- Normas de seguridad en la regulación de unidades de alimentación en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

- Medios y equipos de protección individual en la regulación de unidades de alimentación en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en la regulación de unidades de alimentación en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

#### **5. Preparación de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería**

- Interpretación de órdenes de producción:
  - Datos específicos de calidad.
  - Instrucciones de producción.
- Ajuste y configuración de sistemas electrónicos de control:
  - Fococélulas de registro.
  - Regulación de velocidad y sincros de posicionado.
- Regulación y ajuste de las unidades de impresión, estampación, marcado o troquelado:
  - Cargador de pila plana.
  - Ajuste aspiración, sopladores de aire.
  - Ajuste del troquel.
  - Ajuste de los grabados.
- Sistemas de entintado y mecanismos de estampación:
  - Registro.
- Regulación de las unidades de unión de materiales:
  - Ajuste de paso, rasquetas, velocidad grupo encoladores mecánicos.
  - Ajuste de boquillas y temperaturas hotmelt.
  - Cosido.
  - Grapado.
  - Espiral.
- Regulación unidades de doblado:
  - Entrada de pliego.
  - Hueco de presión.
- Regulación unidades de perforado:
  - Forma del diente.
  - Longitud de las ranuras.
- Regulación de unidades de salida:
  - Ajuste de cintas acumuladoras.
  - Embandejadoras.
  - Regulación del formador de paquetes.
  - Ajuste del separador.
- Regulación de elementos auxiliares:
  - Profundidad del fresado: de polvo, recortadora.
  - Presión entre rodillos, cintas.
  - Corte: corte de trilateral, cuchillas, láser.
- Normas de seguridad en la preparación de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Medios y equipos de protección individual en la preparación de las líneas alimentación en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en la preparación de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

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

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** Elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

**Código:** MF1340\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1340\_2 Elaborar envases, embalajes y artículos de papelería

**Duración:** 80 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 de los 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 supuestos 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.

## Contenidos

### 1. Operaciones de puesta en marcha de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería

- Puesta en marcha del cargador:
  - Rotari.
  - De pila plana.
- Sistemas de ajuste , regulación y puesta en marcha de los manejadores:
  - Plegadora-engomadora.
  - Printer-slotter.
  - Case-maker.
  - Máquinas de sobres.
  - Máquinas de bolsas.
  - Máquinas de cuadernos, libretas y bloques.
  - Plegadora y formadora de paquetes.
  - Máquina de tubos.
  - Máquina cosedora y grapadora.
- Parámetros a controlar durante la puesta en marcha:
  - Velocidad. Relación materias primas y velocidad.
  - Sincronización de unidades/elementos.
  - Abastecimiento de productos y materiales.
  - Zonas de encolado.
  - Zonas de corte y/o hendido.
  - Dimensiones.
- 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.
- Normas de seguridad en las operaciones de puesta en marcha de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Medios y equipos de protección individual en las operaciones de puesta en marcha de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en las operaciones de puesta en marcha de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

## **2. El proceso de producción en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería**

- Orden de trabajo. Datos del proceso de producción.
- Ajuste manual, electrónico ó informático de los parámetros de la máquina.
- Reajuste de la máquina para los errores comunes:
  - Falta de registro.
  - Defectos de impresión.
  - Falta de paralelismo en cortes y hendidos.
  - Defectos en las uniones.
- Parámetros de producción:
  - Velocidad de la línea.
  - Presión y registro.
  - Unidades producidas.
  - Tiempos empleados, incidencias.
- Ajuste de los sistemas de troquelado, estampado, doblado y grapado.
- Preparación de las unidades de: encolado, termosellado.
- Identificación de los productos a la salida de las líneas de elaboración.
- Sistemas de apilado, paletizado y etiquetado final.
- Normas de seguridad en el proceso de producción en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Medios y equipos de protección individual en el proceso de producción en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el proceso de producción en líneas 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 específicas en la elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Útiles y equipos para el control de la calidad:
  - Termómetro, Balanza de precisión.
  - Viscosímetro, Micrómetro.
  - Flexómetro, Higrómetro.
  - Rigidómetro, Estallido (Mullen).
  - Resistencia a la tracción y compresión.
  - Densitómetro.
- Comportamiento de la tinta sobre el soporte:
  - Resistencia al frote.
  - Resistencia a la luz.
  - Opacidad.
  - Repintado. Secado.
  - Resistencia a disolventes o productos específicos.
- Comportamiento de los sistemas de unión de los materiales.
- Elementos para el control de la impresión: tiras de control.
- Procedimientos del control de calidad del producto en el proceso de elaboración.
- Control de los envases, embalajes y artículos de papelería terminados:
  - Pautas para la inspección del producto.
  - Aplicación MIL STD-105 para muestreo. Frecuencia.
  - Mediciones según especificaciones técnicas.

#### **4. Mantenimiento de primer nivel en líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería**

- Instrucciones técnicas de mantenimiento:
  - Manuales de mantenimiento de las líneas.
  - Manuales de procedimiento de la empresa.
- Limpieza de las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería:
  - Productos.
  - Elementos.
- Planes y procedimientos de limpieza y de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Elementos de seguridad de las diferentes unidades del proceso:
  - Botones de parada de emergencia.
  - Rejillas de seguridad.
  - Carcasas y otras.
- Mecanismos auxiliares de las líneas:
  - Mecánicos.
  - Neumáticos e hidráulicos.
- Identificación de los puntos de engrase:
  - Forma, color indicativo y ubicación.
- Tratamiento de residuos. Protocolos de actuación:
  - Aspiración de polvo.
  - Recortes de papel.
  - Sobrantes de tintas.
- Herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza.
- Normas de seguridad en el mantenimiento de primer nivel en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Medios y equipos de protección individual en el mantenimiento de primer nivel en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el mantenimiento de primer nivel en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

#### **Criterios de acceso para los alumnos**

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

#### **MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** Fabricación de artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico

**Código:** MF1341\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1341\_2 Fabricar artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico

**Duración:** 50 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 empalmadores, 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 empalmadores, 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 unos 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, explicando 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.

## Contenidos

### 1. Operaciones de puesta en marcha de líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico

- Procedimientos técnicos en las líneas de fabricación con salida de bobina o pliego. Secuenciación operaciones.
- Alimentadores y paso para soportes en bobina. Tipos y características:
  - Sistemas de prealimentación.
  - Empalmadoras.
  - Grupo neumático.
  - Regulación dispositivo de alimentación.
- Alimentadores para soportes en pliegos. Tipos y características:
  - Cabezal alimentación.
  - Regulación elementos de transporte: uñas, pinzas, rodetes.
  - Regulación de fotocélulas.
  - Ajuste según formato.
  - Ajuste según tipo de soporte, espesor y gramaje; plástico, papel y cartón.
- Equipos mecánicos y electrónicos:
  - Desbobinadora, bobinadora, acumulador de barras, tronzadora automática.
  - Empaquetadora, ensacadora, plegadora.
- Elementos mecánicos de las líneas de producción:
  - Adaptación mecánica a los diferentes materiales.
  - Adaptación a la tipología del producto.
- Otras máquinas de fabricación de artículos para usos doméstico e higiénico:
  - Máquinas de servilletas, manteles, blondas y toallas.
  - Máquinas de fabricación de compresas y pañales.
  - Máquinas de platos, vasos y bandejas.
  - Máquinas de pañuelos y rollos higiénicos.
- Normas de seguridad en las operaciones de puesta en marcha de líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.
- Medios y equipos de protección individual en las operaciones de puesta en marcha de líneas de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en las operaciones de puesta en marcha de 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. Tipos y características morfológicas:
  - Servilletas, manteles.
  - Pañuelos, rollos higiénicos.
  - Platos, vasos, blondas.
  - Bandejas, compresas, pañales.
- Características técnicas de las líneas de fabricación:
  - Funcionalidad.
  - Velocidad.
  - Decoemboosing.
  - Impresión.
  - Gofrado.
  - DESL.
- Unidades de las líneas de fabricación:
  - Mandriladora.
  - Desbobinadora.

- Decoembossing.
- Impresión.
- Gofrado.
- Rebobinadora automática: DESL. DERL o NESTED.
- Plegado.
- Tintado.
- 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 en el proceso de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.
- Medios y equipos de protección individual en el proceso de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el proceso de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico.

### **3. Control de calidad en proceso de fabricación de artículos para uso doméstico e higiénico**

- Protocolos del proceso de control de calidad.
- Método y frecuencia para el muestreo. Fiabilidad. Aplicación MIL STD-105.
- Instrumentos de medición de control de calidad. Características. Funcionalidad.
- Comprobaciones a pie de máquina:
  - Tamaño.
  - Dobleces.
  - Calidad de la impresión.
  - Gofrado, tintado y corte.
- 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, impresión y corte.
- 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:
  - Productos.
  - Elementos.
- Identificación de los puntos de engrase:
  - Forma, color indicativo y ubicación.
- Tratamiento de residuos. Protocolos de actuación:
  - Aspiración de polvo.
  - Recortes de papel.
  - Sobrantes de tintas.
- Elementos de seguridad de las diferentes unidades del proceso.
- Materiales y herramientas para el engrase, mantenimiento y limpieza.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental en el mantenimiento de primer nivel en líneas de fabricación de artículos para usos doméstico e higiénico.
- Medios y equipos de protección individual en el mantenimiento de primer nivel de líneas de fabricación de artículos para usos doméstico e higiénico.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el mantenimiento de primer nivel de líneas de fabricación de artículos para usos doméstico e higiénico.

## Criterios de acceso para los alumnos

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

## MÓDULO FORMATIVO 6

**Denominación:** Fabricación de complejos de papel, cartón y otros materiales

**Código:** MF1342\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1342\_2 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 más 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 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 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.

## Contenidos

### 1. 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.
- Composición y características de complejos según las aplicaciones finales.
- Tipos de laminación: Dúplex y Triplex.
- Propiedades barreras y estructurales según la composición:
  - Resistencia a la luz.
  - Resistencia al frote.
  - Permeabilidad al vapor de agua.
  - Resistencia a la oxidación.
  - Resistencia a la deslaminación.
  - Propiedades barrera específicas.
  - Facilidad de sellado.
  - Inercia química.
- Control de calidad de los complejos.
- Herramientas y técnicas de control. Estándares de calidad.

### 2. Preparación de los grupos de extrusión y laminado en máquinas de fabricación de complejos

- Preparación y ajustes de los dispositivos del grupo extrusor:
  - Entrada y dosificación de granzas colas y aditivos, labio extrusor, cabezal.
- Preparación y ajustes de los dispositivos del grupo laminador:
  - Rodillos, calandra y tratamiento corona.
- Métodos de extrusión mono y coextrusión:
  - Film soplado, Film cast.
  - Extrusión-coating.
  - Tenter, extrusión OPP, PET y PA orientados.
- Tipos de laminación: en frío o en caliente.
- Esquema de funcionamiento de los grupos de extrusión y laminado.

- Elementos mecánicos de los grupos de coextrusión y laminado.
  - Sistema de alimentación.
  - Tornillo.
  - Camisa calefactora.
  - Cabezal.
- Preparación y ajustes de los dispositivos del grupo extrusor:
  - Dosificador de granzas: ajuste % de recuperación.
  - Aplicación resinas adhesivas.
  - Tornillo y cabezal.
  - Labio extrusor.
  - Tratamiento corona.
  - Corte y apertura.
- Preparación y ajustes de los dispositivos del grupo laminador:
  - Alimentador: bobina o pliegos
  - Rodillos, prensa.
  - Dosificador de colas, aplicadores.
  - Calandra.
  - Rebobinador, apilador.

### 3. Proceso de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales

- Proceso general de elaboración de complejos.
  - Principios tecnológicos. Mono y Coextrusión.
  - Proceso de Laminación (complejos): Duplex y Triplex.
- Identificación y funcionamiento de los equipos.
- Elementos de los dispositivos, instrucciones técnicas y esquema de funcionamiento.
- Parámetros de producción. Características principales:
  - Tensiones.
  - Humedad.
  - Temperaturas.
  - Velocidad.
- Clasificación según tipo de adhesivo:
  - Libre de disolventes SD.
  - Con disolventes CD.
  - Acuosa.
  - A base de ceras.
  - Hotmelt.
  - Laminación Térmica.
- Control del proceso. Sistemas electrónicos de control. Variables y parámetros.
- Normas de seguridad en el proceso de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.
- Medios y equipos de protección individual en el proceso de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el proceso de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.

### 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.
  - Productos.
  - Elementos.
- Sistemas de seguridad de los diferentes dispositivos de las máquinas y equipos.
- Identificación de puntos de engrase:
  - Forma, color indicativo y ubicación.

- Normas de seguridad en el mantenimiento de primer nivel de máquinas de complejos de papel, cartón y otros materiales.
- Medios y equipos de protección individual en el mantenimiento de primer nivel de máquinas de complejos de papel, cartón y otros materiales.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el mantenimiento de primer nivel de máquinas de complejos de papel, cartón y otros materiales.

## **Criterios de acceso para los alumnos**

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

## **MÓDULO FORMATIVO 7**

**Denominación:** Realización de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales

**Código:** MF1343\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1343\_2 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 qué 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.

## Contenidos

### 1. Aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales

- Proceso general de aplicación de tratamientos superficiales.
- Compatibilidad entre sustrato y aplicación.
- Variables y parámetros en el producto final:
  - Anclado.
  - Variación tonal.
  - Resistencia mecánica: abrasión, frote, arrancado.
  - Resistencia química: al vapor de agua, productos contenidos, migración
- Principios tecnológicos de los procesos:
  - Recubrimientos: barnizados UV, IR, acuoso.
  - Plastificado: en frío, en caliente.
  - Laminado.
  - Tratamientos de anclaje en películas plásticas: tratamiento Corona, plasma.
  - Estampado.
  - Relieve.
  - Gofrado.
  - Troquelado.
  - Engomado.
- Identificación y funcionamiento de los equipos. Elementos de los dispositivos:
  - Aplicación barnices.
  - Laminadoras y plastificadoras.
  - Tratamiento corona, plasma.
  - Troqueladoras.
  - Engomadora.
  - Estampadora hotstamping.
- Instrucciones técnicas y esquema de funcionamiento.
- Preparación y ajuste de los dispositivos de tratamiento superficial.
  - Aplicación de barnices: en línea y a registro.
  - Tratamiento películas plásticas: corona, plasma.
  - Tipos de grabados según material: magnesio, bronce.
  - Troqueles.
  - Colas y adhesivos: colas calientes (hotmelts), colas frías, resinas.
- Control del proceso. Sistemas electrónicos de control.
- Normas de seguridad en el proceso de aplicación de tratamientos superficiales en papel, cartón y otros materiales.
- Medios y equipos de protección individual en el proceso de aplicación de tratamientos superficiales en papel, cartón y otros materiales.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el proceso de aplicación de tratamientos superficiales en papel, cartón y otros materiales.

## 2. Operaciones de puesta en marcha de líneas de aplicación tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales

- Ajuste, regulación y puesta en marcha de las líneas :
  - Aplicación barnices.
  - Laminadoras y plastificadoras.
  - Tratamientos superficiales: corona, plasma.
  - Troqueladoras.
  - Estampado (hot stamping).
  - Troquelado.
  - Engomado.
- Parámetros a controlar durante la puesta en marcha:
  - Sincronización de unidades.
  - Abastecimiento de productos y materiales.
  - Rodillos transportadores y dosificadores.
  - Temperatura de aplicación.
  - Tiempo de secado.
  - Registro entre el acabado y las operaciones previas o posteriores.
  - Zonas de encolado.
  - Zonas de corte y/o hendido.
  - Dimensiones.
  - Anclaje.
  - Variación tonal por la aplicación.
- Características del producto final con pruebas, planos, esquemas, maquetas y especificaciones técnicas de materiales a emplear:
  - Correcciones y ajustes durante la puesta en marcha.
- Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad:
  - Rodillos de tensión.
  - Grupos neumáticos.
  - Cintas transportadoras.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental en las operaciones de puesta en marcha de líneas de aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.
- Medios y equipos de protección individual en las operaciones de puesta en marcha de líneas de aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en las operaciones de puesta en marcha de líneas de aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.

## 3. Análisis y control de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales

- Análisis de las propiedades de los tratamientos superficiales.
  - Resistencia a la luz.
  - Resistencia al frote.
  - Permeabilidad al vapor de agua.
  - Resistencia a la oxidación.
  - Resistencia a la deslaminación.
  - Propiedades barrera específicas.
  - Facilidad de sellado.
  - Inercia química.
  - Resistencia a productos contenidos.
  - Tensión superficial.
- Parámetros de referencia. Ensayos de control. Estándares de calidad.
- Control de calidad de los tratamientos superficiales.
- Protocolos de control de calidad para cada proceso.

- Método y frecuencia para el muestreo. Fiabilidad. Aplicación MIL STD-105.
- Comprobaciones a pie de máquina.
- Procedimientos del control de calidad del producto según el proceso.
- Defectos más comunes en la fabricación. Acciones de corrección.

#### **4. Operaciones de salida de líneas de aplicación tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales**

- Operaciones en las unidades de salida:
  - Regulación elementos de transporte: uñas, pinzas, rodets.
  - Regulación de fotocélulas.
  - Ajuste según formato.
  - Ajuste según tipo de soporte, espesor y gramaje; plástico, papel y cartón.
- Técnicas de ajuste en los equipos de salida:
  - Rebobinadores.
  - Contadores.
  - Sistemas de lectura/verificación de códigos.
  - Cintas antipegado.
  - Cuchillas de corte.
  - Apilado, empaquetado y paletizado.
- Características del producto final según especificaciones de la orden de trabajo.
- Operaciones de formación de paquetes, bobinas, apilado, paletizado
- Técnicas de identificación de los productos a la salida de las líneas de fabricación.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental en las operaciones de salida de líneas de aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.
- Medios y equipos de protección individual en las operaciones de salida de líneas de aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en las operaciones de salida de líneas de aplicación de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.

#### **5. 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.
  - Productos.
  - Elementos.
- Sistemas de seguridad de los diferentes dispositivos de las máquinas y equipos.
- Identificación de puntos de engrase:
  - Forma, color indicativo y ubicación.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental en el mantenimiento de primer nivel de equipos de tratamiento superficial de papeles, cartones y otros materiales.
- Medios y equipos de protección individual en el mantenimiento de primer nivel de los equipos de tratamiento superficial de papeles, cartones y otros materiales.
- Sistemas de prevención y protección del medio ambiente en el mantenimiento de primer nivel de los equipos de tratamiento superficial de papeles, cartones y otros materiales.

## Criterios de acceso para los alumnos

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

## MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE FABRICACIÓN DE COMPLEJOS, ENVASES, EMBALAJES Y OTROS ARTÍCULOS DE PAPEL Y CARTÓN

**Código:** MP0468

**Duración:** 80 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Elaborar un informe sobre los procesos productivos existentes en la empresa y los principales productos que elabora.

CE1.1 Identificar los procesos productivos existentes en la empresa y sus flujos de información.

CE1.2 Describir las técnicas utilizadas en los procesos de preimpresión, impresión, y encuadernación y manipulados

CE1.3 Determinar los productos elaborados por la empresa.

CE1.4 Relacionar los procesos y las técnicas con los principales productos elaborados por la empresa indicando las fases del proceso subcontratadas o externalizadas.

CE1.5 Describir el proceso de control de calidad tipo seguido en la empresa.

C2: Preparar las materias primas y productos auxiliares y realizar el control de calidad en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

CE2.1 Identificar los materiales correspondientes a la orden de producción.

CE2.2 Proponer los soportes papeleros y plásticos, en función de las características de la orden de trabajo.

CE2.3 Cuantificar los materiales auxiliares según la orden de trabajo.

CE2.4 Determinar los valores de control mediante aparatos y equipos de laboratorio.

CE2.5 Analizar las propiedades de los soportes papeleros y auxiliares.

CE2.6 Comprobar visualmente los defectos de ajuste.

CE2.7 Ajustar las características físico-químicas de colas y adhesivos.

C3: Preparar, bajo supervisión, las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE3.1 Identificar las líneas y los elementos correspondientes a la orden de trabajo.

CE3.2 Identificar los sistemas electrónicos de control.

CE3.3 Ajustar los útiles y elementos intercambiables en las líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.

CE3.4 Participar en la regulación de los dispositivos de alimentación.

CE3.5 Colaborar en la regulación y ajuste de las unidades de impresión, estampación, corte, doblado, troquelado, pegado y elementos auxiliares.

CE3.6 Proponer ajustes o modificaciones antes posibles incidencias detectadas.

CE3.7 Establecer el mantenimiento según las gamas de control y su periodicidad.

CE3.8 Identificar los elementos de engrase y los sistemas de seguridad de la máquina.

C4: Elaborar, bajo supervisión, complejos de papel, cartón y otros materiales.

- CE4.1 Contrastar las pruebas, maquetas y modelos con la orden de trabajo.
  - CE4.2 Seleccionar los soportes y materiales auxiliares en función de las características de la orden de trabajo.
  - CE4.3 Determinar, según las características del producto y la línea de producción, la velocidad óptima de producción.
  - CE4.4 Proponer ajustes o modificaciones ante posibles incidencias detectadas.
  - CE4.5 Determinar los valores de control mediante aparatos y equipos de laboratorio.
  - CE4.6 Comprobar visualmente defectos de ajuste.
- C5: Fabricar, bajo supervisión, artículos de papel y cartón para uso doméstico e higiénico.
- CE5.1 Identificar los diferentes tipos de artículos, los requerimientos sanitarios y medioambientales para su uso doméstico e higiénico.
  - CE5.2 Participar en la regulación de los dispositivos de alimentación, paso y unidades de salida.
  - CE5.3 Identificar los sistemas electrónicos de control.
  - CE5.4 Colaborar en la regulación y ajuste de unidades de impresión, gofrado, corte, doblado, troquelado, pegado y elementos auxiliares.
  - CE5.5 Determinar los ajustes o modificaciones ante posibles incidencias detectadas.
- 
- C6: Realizar, bajo supervisión, tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros.
- CE6.1 Identificar los tratamientos correspondientes a la orden de producción.
  - CE6.2 Preparar la unidad de aplicación.
  - CE6.3 Colaborar en la regulación y control del tratamiento superficial aplicado.
  - CE6.4 Determinar los ajustes o modificaciones ante posibles incidencias detectadas.
- C7: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.
- CE7.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
  - CE7.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
  - CE7.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
  - CE7.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
  - CE7.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
  - CE7.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. El procesos de producción en artes gráficas.

- Representación de procesos.
- Interpretación de diagramas de procesos.
- Relación entre los procesos y las técnicas con los productos elaborados.
- Fases del proceso subcontratadas o externalizadas.
- Proceso de control de calidad aplicado.

### 2. Preparación y realización control de calidad de materias primas y auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.

- Identificación de materiales, en almacén de acuerdo a las etiquetas.
- Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
- Muestreo. Aplicación de la MIL-STD105.

- Posibles defectos en los soportes que dificultan la producción.
  - Comprobaciones visuales: correcto troquelado, posición, calidad de los hendidos.
  - Ajuste de las características físico-químicas de las colas y adhesivos.
- 3. Proceso de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.**
- Preparación de dispositivos de entrada y salida.
  - Regulación de equipos auxiliares: de unión, pegado, doblado, perforado, cosido, espiral, corte, grapado.
  - Parámetros a controlar en la puesta en marcha.
  - Ajuste manual, electrónico o informático de la máquina.
  - Sincronización de unidades.
  - Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
  - Elementos de seguridad en los equipos.
  - Limpieza y engrase de los equipos según el plan de mantenimiento.
- 4. Fabricación de artículos de papel y cartón para uso doméstico.**
- Preparación de dispositivos de entrada: a bobina o a hojas y de salida.
  - Parámetros de control según el tipo de máquinas/producto.
  - Parámetros a controlar en la puesta en marcha.
  - Ajuste manual, electrónico o informático de la máquina.
  - Sincronización de unidades.
  - Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
- 5. Fabricación de complejos de papel, cartón y otros materiales.**
- Clases de complejos, composición y características.
  - Preparación y ajustes del grupo extrusor.
  - Preparación y ajustes del grupo laminador.
  - Parámetros de producción.
  - Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
- 6. Realización de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.**
- Proceso de aplicación de tratamientos superficiales.
  - Identificación y funcionamiento de los equipos de tratamiento superficial.
  - Compatibilidad entre el sustrato y el proceso.
  - Ajuste y regulación de las líneas.
  - Análisis de los tratamientos superficiales.
  - Estándares de calidad. Ensayos de laboratorio.
  - Variables y parámetros a controlar en el producto final.
- 7. Integración y comunicación en el centro de trabajo**
- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
  - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
  - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
  - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
  - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
  - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
  - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0200_2: Procesos en Artes Gráficas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Artes gráficas.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de transformación y conversión en Industrias gráficas.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1335_2: Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Artes gráficas.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de transformación y conversión en Industrias gráficas.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1339_2: Preparación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Artes gráficas.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de transformación y conversión en Industrias gráficas.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1340_2: Elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Artes gráficas.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de transformación y conversión en Industrias gráficas.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1341_2: Fabricación de artículos de papel y cartón para uso doméstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Artes gráficas.</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de transformación y conversión en Industrias gráficas.</li> </ul>	1 año	4 años
MF1342_2: Fabricación de complejos de papel, cartón y otros materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Artes gráficas.</li> <li>Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de transformación y conversión en Industrias gráficas.</li> </ul>	1 año	4 años

Módulos formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1343_2: Realización de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Artes gráficas</li> <li>Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de transformación y conversión en Industrias gráficas.</li> </ul>	1 año	4 años

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión. . . . .	45	60
Taller de fabricación de complejos, envases, embalajes y otros artículos de papel y cartón. . . . .	500	500

Espacio formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Aula de gestión. . . . .	X	X	X	X	X	X	X
Taller de fabricación de complejos, envases, embalajes y otros artículos de papel y cartón. . . . .	X	X	X	X	X	X	X

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos audiovisuales</li> <li>PCs instalados en red, cañón de proyección e internet</li> <li>Software específico de la especialidad</li> <li>Pizarras para escribir con rotulador</li> <li>Rotafolios</li> <li>Material de aula</li> <li>Mesa y silla para formador</li> <li>Mesas y sillas para alumnos</li> </ul>

Espacio formativo	Equipamiento
Taller de fabricación de complejos, envases, embalajes y otros artículos de papel y cartón.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas elaboración envases:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con alimentación en pliegos</li> <li>- Con bobina.</li> </ul> </li> <li>- Máquinas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engomadora-plegadora</li> <li>- Case-maker</li> <li>- Printer-slotter</li> <li>- Sobres, bolsas, cuadernos.</li> <li>- Unidad de doblado.</li> </ul> </li> <li>- Sistemas electrónicos de control y ajuste.</li> <li>- Elementos intercambiables</li> <li>- Instalaciones específicas de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impresión, estampación, marcado, y troquelado</li> <li>- Sistemas de cosido y grapado</li> </ul> </li> <li>- Instrumentos medición y control de calidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Densitómetro</li> <li>- Micrómetro.</li> </ul> </li> <li>- Equipos para artículos de uso doméstico: servilletas, manteles, o pañuelos, o rollos higiénicos, o platos o vasos o pañales.</li> <li>- Equipo de extrusión o coextrusión.</li> <li>- Equipo de tratamiento corona.</li> <li>- Máquinas de laminado, soportes: poroso-poroso y poroso-no poroso.</li> <li>- Mecanismos de alimentación: a bobina y a pliegos</li> <li>- Maquinas de aplicaciones especiales, barnizados y/o parafinados y/o metalizados.</li> </ul>

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

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

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

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