

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	FABRICACIÓN DE COMPLEJOS DE PAPEL, CARTÓN Y OTROS MATERIALES	Duración	60
Código	MF1342_2		
Familia profesional	ARTES GRÁFICAS		
Área profesional	Transformación y conversión en industrias gráficas		
Certificado de profesionalidad	FABRICACIÓN DE COMPLEJOS, ENVASES, EMBALAJES Y OTROS ARTÍCULOS DE PAPEL Y CARTÓN	Nivel	2
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Fases y procesos en Artes Gráficas (TRANSVERSAL)	Duración	40
	La calidad en los procesos gráficos (TRANSVERSAL)		30
	Prevención de riesgos laborales y medioambientales en la industria gráfica (TRANSVERSAL)		30
	Materias primas y productos auxiliares en procesos de transformación de papel, cartón y otros materiales (TRANSVERSAL)		90
	Preparación de líneas de elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería		80
	Elaboración de envases, embalajes y artículos de papelería		80
	Fabricación de artículos de papel y cartón para uso doméstico		50
	Realización de tratamientos superficiales en papeles, cartones y otros materiales		60
Prácticas profesionales no laborales		80	

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC1342_2 Fabricar complejos de papel, cartón y otros materiales.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

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 las 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 de observados en complejos laminados, modificando la presión de los rodillos laminadores, la viscosidad de la cola u otros ajustes.
- Corregir los defectos observados en complejos extrusionados modificando la apertura, temperatura, presión del labio extrusor, distancia entre el labio extrusor y el punto de unión u otros ajustes.
- Verificar que el sistema de recogida de refilos o recortes los recortes laterales han embocado correctamente en los sumideros o aspiradores.
- Inspeccionar y comprobar la calidad del producto final durante el rebobinado a través de cámaras de control u otros sistemas de control.

C6: Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel en máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales asegurando el correcto funcionamiento de las mismas.

CE6.1 Identificar y conocer las instrucciones de mantenimiento establecidas para máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.

CE6.2 Identificar y manejar las herramientas y materiales de engrase, mantenimiento y limpieza utilizadas en las máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.

CE6.3 Identificar las actuaciones más comunes establecidas en un plan de mantenimiento de primer nivel de las máquinas de elaboración de complejos.

CE6.4 En un caso práctico de mantenimiento de máquinas tipo de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales:

- Verificar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de seguridad de las máquinas de elaboración de complejos en las condiciones de seguridad establecidas, garantizando la parada de las máquinas en caso de apertura de alguno de sus

- elementos.
- Realizar el engrase periódico de las máquinas de elaboración de complejos según las instrucciones del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento y realizar el mantenimiento de los circuitos y filtros de aire de las máquinas de elaboración de complejos según las normas de mantenimiento establecidas.
- Realizar la limpieza de los componentes de las máquinas de elaboración de complejos según los niveles establecidos en el plan de mantenimiento.
- Realizar el registro de los datos de mantenimiento requeridos en los documentos habilitados al efecto.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al mantenimiento de máquinas de elaboración de complejos de papel, cartón y otros materiales.

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.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

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

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.