

Cualificación Profesional	IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA
Familia Profesional	Artes Gráficas
NIVEL	2
CÓDIGO	ARG417_2
Versión	5
Situación	RD 1955/2009 ARG

Competencia general

Realizar la impresión por el procedimiento de flexografía, efectuando el montaje de la forma impresora, preparando y ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidades de competencia

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

UC0201_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

UC1344_2: Realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía

UC1345_2: Realizar la impresión en flexografía

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

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

Sectores Productivos

Sector de artes gráficas, constituyendo su propio subsector de impresión o bien formando parte de otros sectores gráficos como editorial y fabricación de artículos de papel, cartón y otros soportes, en los que se realizan diferentes procesos de preimpresión, impresión y postimpresión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Montador de planchas flexográficas.

Operador de máquinas flexográficas.

Conductor de máquinas de impresión flexográfica.

Formación Asociada (450 horas)

Módulos Formativos

MF0200_2: Procesos en Artes Gráficas (120 h)

MF0201_2: Materias y productos en impresión (120 h)

MF1344_2: Montaje de clichés y preparación de la impresión en flexografía(120 h)

MF1345_2: Impresión de productos en flexografía(90 h)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad

NIVEL 2

CÓDIGO UC0200_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: 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.

CR 1.1 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.

CR 1.2 Mediante la estandarización y la comunicación de las fases de trabajo se consigue un resultado final del proceso más efectivo.

CR 1.3 Las distintas fases del proceso gráfico se analizan con especificación de sus elementos, aplicando el empleo y secuencialidad de cada uno de ellos.

CR 1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR 1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CR 1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR 1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR 1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP 2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR 2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR 2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR 2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR 2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR 2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR 2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR 2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR 2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR 2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP 3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR 3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR 3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos componentes.

CR 3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR 3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR 3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR 3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medio ambientales 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, cuentahílos, 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 medio ambiente. Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión

NIVEL 2

CÓDIGO UC0201_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Interpretar las órdenes de producción para la planificación del trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR 1.1 Las órdenes de producción se comprueban para contrastar que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR 1.2 Las órdenes de producción se verifican para garantizar su coherencia con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP 2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia.

CR 2.1 La forma impresora se comprueba para asegurar la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR 2.2 La forma impresora se inspecciona para corregir los defectos que puedan alterar la transferencia superficial.

RP 3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR 3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR 3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR 3.3 El soporte a imprimir es manipulado y tratado según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP 4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR 4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR 4.2 Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión (viscosidad, tiro, rigidez) se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas (batido, adición de reductores, de barnices o aceites).

CR 4.3 Los tonos adecuados se obtienen mezclando las tintas según las especificaciones indicadas y realizando comprobaciones con el "pantone" o tablas de color.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos, lector de planchas, pupitre de luz normalizada, densitómetro, colorímetro, cuentahílos.

Productos y resultados

Los soportes de impresión, la forma impresora y tintas.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación Técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Normativa de Seguridad, Higiene y Medio ambiental. Estándares de Calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía

NIVEL 2

CÓDIGO UC1344_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Seleccionar y preparar los cilindros portaclichés, adhesivos y clichés o camisas grabadas para garantizar la calidad en el proceso de montaje de la forma flexográfica, según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR 1.1 Los adhesivos se seleccionan según las especificaciones de la orden de trabajo, comprobando el grado de dureza, la adherencia y el espesor.

CR 1.2 Los clichés o camisas grabadas se identifican por su color y correspondencia con el modelo a imprimir.

CR 1.3 Los clichés o camisas grabadas se revisan comprobando la pegajosidad y acabado superficial así como la ausencia de defectos tales como golpes, arañazos, restos de tinta, polvo y otros.

CR 1.4 El espesor y el relieve de los clichés o camisas grabadas se mide en diversas zonas con el micrómetro comprobando que se ajusta a las especificaciones marcadas.

CR 1.5 El cilindro portaclichés se controla verificando la limpieza y la ausencia de defectos en la superficie, asegurando el perfecto agarre de los adhesivos y la lisura del cilindro.

CR 1.6 Los cilindros portaclichés se seleccionan según las especificaciones de la orden de trabajo, verificando su diámetro y longitud.

RP 2: Realizar el montaje de los clichés para conseguir el correcto registro y posicionamiento, según especificaciones establecidas en la orden de trabajo.

CR 2.1 El sentido correcto o posicionamiento de entrada en máquina se marca sobre el cliché según especificaciones de la orden de trabajo.

CR 2.2 El cilindro portaclichés se carga en la máquina de montaje, regulando o adaptando los mecanismos de fijación.

CR 2.3 Los dispositivos específicos de control de registro, tales como cámaras, visores y otros, se regulan facilitando el ajuste de los clichés y la calibración del sistema.

CR 2.4 El adhesivo de montaje se pega en la superficie del cilindro asegurando su correcta adherencia y la ausencia de burbujas.

CR 2.5 El cliché se fija al adhesivo del cilindro portaclichés mediante los dispositivos y las técnicas específicas de montaje asegurando la ausencia de burbujas y permitiendo el correcto posicionamiento o registro de las planchas.

CR 2.6 Los bordes o zonas críticas del cliché se sellan con cintas adhesivas de sellado, siliconas térmicas u otros productos apropiados, evitando que se despeguen y se deterioren.

CR 2.7 Los cilindros con los clichés montados se envuelven con material opaco protegiéndolos de la luz ultravioleta, evitando su contaminación y mejorando su adhesión al respaldo adhesivo.

CR 2.8 Las operaciones de preparación y ajuste en el montaje de clichés se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental

RP 3: Preparar los mecanismos de entrada, paso por máquina, salida y tratamiento de los soportes, mediante operaciones mecánicas o electrónicas para acondicionar la superficie de los soportes para la impresión y permitir el correcto paso de los mismos por la máquina.

CR 3.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte, portabobinas, cuerpos de tensión y otros, se verifican y adaptan a las necesidades del soporte a imprimir y a sus características físicas.

CR 3.2 La tensión aplicada al soporte se regula en función de las necesidades de impresión y de registro, mediante los mecanismos tensores destinados a tal fin.

CR 3.3 El dispositivo de guiado se adapta a las dimensiones del soporte consiguiendo el alineado correcto en la entrada de impresión.

CR 3.4 Los equipos de tratamiento de bobinas tales como tratamientos corona, de llama, de eliminación de electricidad estática u otros, se ajustan consiguiendo el acondicionamiento de la superficie del mismo para la impresión.

CR 3.5 Los rodillos, cintas transportadoras y otros elementos de paso del material se revisan y limpian para evitar daños en la superficie del soporte.

CR 3.6 Los mecanismos de tiro, cilindros de transferencia, pinzas u otros elementos de transporte de los soportes por las máquinas de flexografía se adaptan y regulan en función a las características físicas del mismo.

CR 3.7 Los elementos y mecanismos del sistema de salida así como los de acabado, se preparan en función de la naturaleza del producto a imprimir y del acabado específico de la orden de trabajo.

CR 3.8 Las operaciones de preparación y ajuste en el montaje de clichés se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP 4: Preparar los grupos de impresión, para conseguir la impresión según las especificaciones técnicas establecidas en la orden de trabajo.

CR 4.1 Los elementos de transmisión y entintado se limpian o sustituyen en los grupos o estaciones de impresión por medios mecánicos, electrónicos o manuales, según las necesidades del trabajo.

CR 4.2 Los rodillos anilox se seleccionan y se montan en máquina atendiendo a los criterios de calidad, lineatura de trama, máxima transferencia de tinta, máximo valor de densidad tonal e instrucciones de la orden de trabajo.

CR 4.3 Los elementos del grupo de entintado: tinteros, rodillos anilox, cuchillas o rasquetas se montan, ajustándolos a los elementos de alojamiento de la máquina, asegurando el correcto funcionamiento, atendiendo a las normativas de seguridad, garantizando la buena transferencia de tinta al rodillo portaclichés.

CR 4.4 Los cilindros portaclichés, en las máquinas de bobinas, se colocan y se aseguran en sus alojamientos con el orden determinado, según las especificaciones de la ficha técnica y de la orden de trabajo atendiendo a normas de seguridad y garantizando la ausencia de golpes en los mismos.

CR 4.5 El recubrimiento y el estado de los cilindros de presión se comprueba teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la máquina y las necesidades de impresión.

CR 4.6 Las operaciones de preparación de los grupos de impresión se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP 5: Ajustar los elementos que componen los grupos de impresión, mediante operaciones, mecánicas e informáticas, para conseguir una transferencia de tinta uniforme y constante al soporte.

CR 5.1 Las bombas de tinta, tinteros y cámaras de tinta se regulan manteniendo el flujo de tinta controlado, mediante los dispositivos mecánicos o neumáticos de la máquina

CR 5.2 El ángulo y la presión de la cuchilla de la rasqueta se regulan a lo largo de toda su superficie asegurando un entintado uniforme de manera que no raye el rodillo anilox ni se creen ráfagas en la impresión.

CR 5.3 El paralelismo entre el rodillo anilox, cilindro portaclichés y cilindro de presión se regula mediante galgas u otros útiles, consiguiendo un contacto seguro y uniforme.

CR 5.4 Las propiedades reológicas de la tinta se miden con los aparatos de medición adecuados: copa Ford, viscosímetro, termómetro y otros, anotando las mediciones en los documentos habilitados y verificando que los parámetros se mantienen según las necesidades del trabajo.

CR 5.5 Las operaciones de ajuste de los elementos de los grupos de impresión se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP 6: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos de flexografía para su correcto funcionamiento siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos

CR 6.1 El engrase periódico de los puntos dispuestos en las máquinas y equipos de flexografía se realiza según las instrucciones del fabricante y en los plazos establecidos por el mismo.

CR 6.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica según las normas y plazos de mantenimiento establecidos.

CR 6.3 Los componentes de las máquinas y equipos de flexografía se limpian según los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento.

CR 6.4 El mantenimiento de primer nivel se realiza aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental y registrando los datos requeridos en los procedimientos.

CR 6.5 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de flexografía se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos laborales vigente.

CR 6.6 El depósito de los residuos generados en las zonas establecidas se realiza atendiendo al plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental establecido por la empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión en flexografía. Montadora de clichés. Cilindros y camisas portaclichés. Cilindros y camisas anilox. Adhesivos de montaje, clichés, tinta, soportes: papel, films. Pupitre de control. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual. Útiles de medición de propiedades de las tintas: copas de viscosidad, viscosímetro, termómetro.

Productos y resultados

Montaje de clichés. Puesta a punto de la máquina de impresión flexográfica: ajuste del rodillo anilox, pre-registro. Preparación y ajuste del soporte a las condiciones de trabajo. Mantenimiento de primer nivel de las máquinas y los equipos. Control de residuos.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Ficha técnica de producto. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión flexográfica. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4 Realizar la impresión en flexografía

NIVEL 2

CÓDIGO UC1345_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión y otros dispositivos de la máquina flexográfica, para comprobar la calidad de la impresión según las especificaciones técnicas de la orden de trabajo.

CR 1.1 La tinta del anilox se transfiere al cliché con la mínima presión necesaria, mediante los manejadores o elementos electrónicos, consiguiendo un entintado uniforme y constante de las zonas de altorrelieve.

CR 1.2 La tinta del cliché se trasfiere al soporte con la mínima presión necesaria, mediante los manejadores o elementos electrónicos, consiguiendo una impresión uniforme y constante en el soporte.

CR 1.3 El correcto entintado se realiza ajustando el paralelismo entre los rodillos anilox, cilindro porta clichés y cilindro de presión mediante los manejadores de aproximación de los ejes.

CR 1.4 El registro de la impresión se obtiene haciendo coincidir las cruces de registro en superposición mediante el desplazamiento circunferencial y/o axial del cilindro porta clichés.

CR 1.5 El secado de la tinta entre cuerpos o estaciones de impresión se consigue mediante el control de los elementos mecánicos o electrónicos que actúan sobre la temperatura y extracción de aire, adecuándolo a las necesidades de impresión del soporte.

CR 1.6 Los primeros impresos se controlan comparándolos con las muestras autorizadas y especificaciones técnicas, observando las posibles deficiencias a corregir.

CR 1.7 La tonalidad e intensidad de color de los primeros impresos se verifica con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros, garantizando la validez respecto a la muestra autorizada y/o los parámetros definidos en la orden de trabajo.

CR 1.8 Los parámetros de impresión tales como densidad, ganancia y otros, se miden con los instrumentos ópticos de medición: densitómetro, colorímetro, espectrofotómetro, expresándolos en sus unidades correspondientes comprobando que responden a la calidad requerida en la orden de trabajo o a las muestras autorizadas.

CR 1.9 El manejo de la máquina se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR 1.10 Los residuos producidos en el puesto de trabajo se tratan de acuerdo al plan de protección ambiental vigente.

RP 2: Modificar las variables del proceso según los resultados de las muestras impresas, a fin de conseguir la aceptación de la tirada.

CR 2.1 La corrección y ajuste de las variables del proceso se efectúan actuando sobre los elementos de la máquina, la tinta y soportes.

CR 2.2 El registro circunferencial de la impresión se corrige adelantando o retrasando la posición de los cilindros porta clichés, mediante los controles manuales, electrónicos o informáticos de que disponga la máquina.

CR 2.3 El registro transversal de la impresión se corrige desplazando lateralmente los rodillos porta clichés o variando los dispositivos de guiado de la banda, mediante los controles manuales, electrónicos o informáticos de que disponga la máquina.

CR 2.4 Los valores cromáticos de impresión: color, tono, intensidad y brillo, se modifican actuando sobre los componentes de la tinta, mediante la adición de diluyentes, barniz o concentrado de color.

RP 3: Obtener el producto impreso, supervisando el proceso durante la tirada y coordinando su actividad con el equipo de trabajo, para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

CR 3.1 El tratamiento de la superficie del soporte se controla a la entrada de máquina y en cada empalme de la bobina si los hubiera, con los reactivos adecuados garantizando la calidad del tratamiento y la correcta fijación de la tinta.

CR 3.2 El registro de la impresión y las variables de color se controlan y se mantienen en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

CR 3.3 El flujo de tinta se mantiene estable mediante el control del circuito de alimentación, asegurando la demanda de tinta según necesidades del soporte a imprimir.

CR 3.4 El anclaje de la tinta en el soporte se comprueba con las técnicas y elementos de control adecuados, atendiendo a los criterios de seguridad, verificando que cumple con los parámetros establecidos.

CR 3.5 La tonalidad e intensidad de color de la impresión durante la tirada se controla con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros, manteniéndose la uniformidad durante la tirada.

CR 3.6 El control de calidad se realiza según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la calidad y uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR 3.7 Los materiales impresos se identifican mediante cartelas siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo colocándose en las zonas establecidas, atendiendo al plan de seguridad de la empresa.

CR 3.8 Los datos relativos a la producción tales como cantidad de ejemplares impresos, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras, se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

CR 3.9 El manejo de la máquina de flexografía se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

CR 3.10 Los residuos producidos en el puesto de trabajo durante la tirada se tratan de acuerdo al plan de protección ambiental vigente.

CR 3.11 Todas las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la máquina de impresión para garantizar la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de impresión en flexografía. Cilindros y camisas portaclichés. Cilindros y camisas anilox. Clichés, tinta, soportes: papeles, plásticos cartones y otros. Útiles de medición de propiedades de la tinta: copas de viscosidad, viscosímetro, termómetro. Densitómetros, espectrofotómetros. Muestras autorizadas. Cuentahílos. Micrómetros. Pupitres de luz normalizada. Visores de inspección de la producción. Contenedores de residuos.

Productos y resultados

Productos impresos sobre diversos soportes: papeles, plásticos, cartones y otros. Control del proceso. Control de residuos.

Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Parte de producción. Ficha técnica de producto. Ficha de calidad. Impresiones y muestras autorizadas. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Estándares y normas de calidad. Registro de datos de producción. Ficha de seguridad de manipulación de tintas y disolventes.

MÓDULO FORMATIVO	1 Procesos en Artes Gráficas
NIVEL	2
CÓDIGO	MF0200_2
Asociado a la UC	Operar en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad
Duración horas	120

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Analizar el proceso gráfico en su conjunto y sus distintas fases: preimpresión, impresión y postimpresión, considerando la comunicación entre ellas mediante modelos de estandarización.**
- CE1.1 Explicar las características y configuración tipo de las empresas según la fase de producción.
- CE1.2 A partir de un producto gráfico, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones en un supuesto entorno de producción.
- CE1.3 Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un proceso dado:
- Formatos y medidas.
 - Tipología.
 - Colores.
 - Soportes.
 - Encuadernación y acabado.
- CE1.4 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:
- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
 - Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
 - Separación de colores.
 - Sistemas de trazado y compaginación utilizados.
- CE1.5 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:
- Tipo de soporte utilizado.
 - Tintas: clases y capas.
 - Tramado.
 - Perfil de los caracteres.
 - Huella o relieve sobre el soporte.
 - Defectos en la impresión.
 - Número de pasadas en máquinas.
- CE1.6 Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y postimpresión, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos.
- CE1.7 Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.
- C2: Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpentería, estuchería, edición y publicidad.**
- CE2.1 Explicar las características de los diferentes productos gráficos.
- CE2.2 Analizar las características estructurales de los diferentes productos gráficos.
- CE2.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
 - Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- C3: Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.**
- CE3.1 Describir los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab.
- CE3.2 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro.
- CE3.3 Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación.
- CE3.4 A partir de las muestras de color:
- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
 - Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.
 - Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.
- CE3.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.
- CE3.6 Describir los aparatos de medida utilizados en el color: colorímetro, brillómetro y espectrofotómetro.
- C4: Relacionar las normas de seguridad, higiene y medio ambientales con las operaciones que se desarrollan en el proceso gráfico, cumpliendo con la normativa establecida.**

- CE4.1 Describir y relacionar las normas relativas a seguridad, higiene y medio ambiente, con las distintas fases del proceso.
- CE4.2 Identificar los elementos de seguridad instalados en los distintos lugares y equipos de riesgo.
- CE4.3 Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.
- CE4.4 Reconocer los documentos y procedimientos medio ambientales aplicados en el proceso gráfico.

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

- CE5.1 Describir las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación.
- CE5.2 Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción.
- CE5.3 Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, colorímetros, tiras de control y aparatos de control en línea de producción.
- CE5.4 A partir de una prueba de preimpresión, y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:
 - Realizar las medidas densitométricas y colorimétricas.
 - Valorar que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.
- CE5.5 A partir de un producto impreso, y teniendo en cuenta unos estándares:
 - Seleccionar el instrumento de medición.
 - Realizar la calibración del instrumento de medición.
 - Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del "trapping", deslizamiento y equilibrio de grises.
 - Espacio cromático.
 - Realizar medidas sobre la tira de control.
 - Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.
- CE5.6 A partir de un producto que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:
 - Formato y márgenes.
 - Marcas de corte.
 - Señales de registro.
 - Signaturas.
 - Sentido de fibra.
 - Repintados.
 - Troqueles.
- CE5.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:
 - Encuadernación y manipulados: valoración subjetiva, marcas de corte, huellas, señales de registro, encolado.
 - Resistencia al plegado.
 - Resistencia al frote.
 - Impresión: densidad, "trapping", ganancia de estampación, equilibrio de color, empastado, deslizamiento, registro.
 - Preimpresión: pruebas, estándares.
- CE5.8 Comprobar el estado final del impreso y relacionarlo con las especificaciones del manipulado.

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

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

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1. Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.

Tipos de empresas: organización y estructura.

Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.

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

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

Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específicos.

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

Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.
Encuadernación. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.
Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

2. Color y su medición

Naturaleza de la luz.
Espectro electromagnético.
Filosofía de la
visión.
Espacio cromático.
Factores que afectan a la percepción del
color.
Teoría del color. Síntesis aditiva y sustractiva del
color.
Sistemas de representación del color: MUNSELL, RGB, HSL, HSV, PANTONE,
CIE, CIE-Lab, GAFT.
Instrumentos de medida del color: densitómetros,
colorímetros, brillómetros y espectrofotómetros. Evaluación del color.

3. Seguridad, higiene y medio ambiente

Planes y normas de seguridad.
Normas vigentes.
Señales y alarmas.
Normativa medio ambiental.

4. Calidad en los procesos

Ensayos, instrumentos y mediciones más características.
Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.
Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación,
equilibrio de color y de grises).
Áreas de control en la impresión. Medición.
Calidad en postimpresión.
Control visual de la encuadernación y manipulados.
Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados.

5. Control de calidad

La calidad en la fabricación.

El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

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

Normas ISO y UNE.

Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

Laboratorio de ensayos de 60 m²

Aula polivalente de 2 m²/alumno.

Perfil profesional del formador:

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

- Formación académica de Licenciado o Ingeniero u otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO	2 Materias y productos en impresión
NIVEL	2
CÓDIGO	MF0201_2
Asociado a la UC	Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión
Duración horas	120

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.**
- CE1.1 Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.
 - CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.
 - CE1.3 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.
 - CE1.4 Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras.
 - CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.
 - CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.
- C2: Analizar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en el sistema de impresión, encuadernación y manipulados, relacionados con su aplicación.**
- CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes relacionados con las tintas.
 - CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos relacionados con la forma impresora.
 - CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.
 - CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.
- C3: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados.**
- CE3.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes en la impresión con las alteraciones que esto sufre a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.
 - CE3.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.
 - CE3.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.
 - CE3.4 A partir de un caso práctico de un ensayo:
Manejar los útiles e instrumentos de medición (girómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT), para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las mediciones.
 - CE3.5 A partir de un supuesto práctico, caracterizado debidamente por unos estándares de calidad, determinar los materiales adecuados para la producción.
- C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en Artes Gráficas.**
- CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Artes Gráficas.
 - CE4.2 Explicar las características de equipos y medios de carga, transportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.
 - CE4.3 Relacionar los materiales con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.
- C5: Preparar materias primas, según especificaciones técnicas y siguiendo la normativa de seguridad e higiene y medio ambiental vigentes.**
- CE5.1 Comprobar que las materias primas a tratar coinciden con las indicadas en las especificaciones de la orden de trabajo.
 - CE5.2 Describir los componentes y diluciones que hay que emplear en la preparación de productos químicos para la impresión.
 - CE5.3 Realizar las mezclas y acondicionamiento de las materias primas, según los parámetros establecidos, respetando las normas de seguridad e higiene.
 - CE5.4 Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

CE5.5 Relacionar los materiales empleados en Artes Gráficas, con la normativa medio ambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

CE5.6 Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en Artes Gráficas.

C6: Analizar y evaluar planes de seguridad e higiene y la correspondiente normativa vigente para utilizar correctamente medios y equipos de seguridad en el transporte y manipulación de materias primas para la impresión.

CE6.1 Relacionar y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios, seguridad en el transporte y manipulación de materias primas.

CE6.2 Describir las propiedades y usos de las ropas y equipos de protección personal más empleados en al industria gráfica para el trasporte y manipulación de materias primas.

CE6.3 A partir de un cierto número de planes de seguridad e higiene de empresas del sector de impresión:

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.

- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.

- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

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

C3 respecto al CE3.5

C6 respecto al CE6.3

Contenidos

1. Soportes de impresión

Estructura físico-química de la composición de papeles, cartoncillos, cartón. Materias vegetales, plásticos, metales.

Clasificación, identificación y denominaciones comerciales, formatos y aplicaciones.

Propiedades más importantes de los soportes de impresión como materia prima.

Medición de gramaje, rugosidad, humedad relativa, estabilidad dimensional, dureza y flexibilidad.

Clases de pasta para el estucado de los soportes papeleros: papel, cartoncillo, cartón.

Identificación de defectos en los soportes.

Imprimibilidad de los distintos soportes.

Acondicionamiento.

Preparación y aplicaciones.

2. Tintas

Composición físico-química de las tintas.

Tipos de tintas. Propiedades.

Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.

Clasificación según el modo de impresión.

Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.

Mezcla de tintas (pantone). Preparación y aplicaciones.

Identificación de defectos. Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).

3. Forma impresora y películas fotográficas

Estructura microscópica. Clases de emulsiones.

Tipos de películas fotográficas.

Productos químicos.

Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.

Procesado de materiales sensibles.

Propiedades más importantes de las formas utilizadas en impresión: resistencia a la tirada, tensión superficial.

Distintas formas impresoras según el modo de impresión.

Preparación y mezcla de productos para el procesado.

4. Materiales complementarios

Barnices.

Lacas.

Adhesivos.

Plásticos.

Películas de estampación.

Acondicionamiento y preparado.

5. Transporte, embalaje, almacenamiento

Transporte de los materiales de la fabrica al impresor.

Problemas de transporte y embalaje de los soportes.

Condiciones de almacenamiento. Temperatura, humedad.

Influencia del almacenamiento en la tirada.

6. Control de calidad de materias primas

Proceso de control: sobre los materiales (soportes y tintas), control de la viscosidad, tiempos de secado, resistencia al frote y arañazos de barnices y lacas.

Normativas de calidad. Calidades comerciales.

Equipos e instrumentos.

Procedimientos de inspección y recepción.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

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

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las materias primas utilizadas en impresión que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:

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

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

MÓDULO FORMATIVO	3 Montaje de clichés y preparación de la impresión en flexografía
NIVEL	2
CÓDIGO	MF1344_2
Asociado a la UC	Realizar el montaje de clichés y ajustar los elementos del proceso de impresión en flexografía
Duración horas	120

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Valorar las características de los diferentes clichés de flexografía, realizando ensayos sobre diferentes muestras.**
- CE1.1 Reconocer la naturaleza de los clichés más comunes utilizados en flexografía, tales como fotopolímeros, cauchos, etc., por su textura y comportamiento en contacto con las diferentes tintas a emplear y aplicaciones en la impresión de diferentes soportes.
- CE1.2 Prever las posibles alteraciones dimensionales en la estructura de la superficie derivadas de un manipulado incorrecto de los clichés flexográficos.
- CE1.3 Valorar los resultados obtenidos en diferentes ensayos sobre diferentes clichés, en relación a su capacidad de entintado, transmisión de tinta y resistencia a los solventes y dureza.
- CE1.4 Realizar mediciones de dureza y resistencia a la elongación sobre los clichés más comunes empleados en flexografía, con los aparatos de medición más apropiados, dando los resultados en las unidades de medida correspondientes.
- C2: Analizar los diferentes cilindros portaclichés según su estructura y fijación de los clichés.**
- CE2.1 Describir los cilindros portaclichés según su naturaleza, estructura y dimensiones.
- CE2.2 Relacionar las características específicas de los cilindros portaclichés con la función que cumplen.
- CE2.3 Identificar las marcas de guía longitudinales y transversales grabadas en un cilindro portaclichés razonando su necesidad y utilización.
- CE2.4 En un caso práctico debidamente caracterizado y dados una serie de cilindros portaclichés:
- Reconocer la uniformidad en su superficie, ausencia de restos de adhesivo, muescas, ralladuras u otras, considerando las medidas correctoras oportunas.
 - Reconocer la circunferencialidad de los cilindros y clasificarlos por su diámetro y aplicaciones.
- CE2.5 Describir las operaciones de imposición y fijado de los clichés en función del tipo de cilindro y estructura de los clichés: individuales, películas y camisas.
- CE2.6 Partiendo de la interpretación de una orden de trabajo dada, identificar el tipo de cilindro portaclichés (fijo, extraíble) asociando el montaje de clichés a sus características y verificando el diámetro que permita el desarrollo de impresión preestablecido.
- CE2.7 Describir las operaciones de limpieza y desengrasado de los cilindros, e identificar los útiles y aditivos a emplear en la preparación de la superficie de adhesión y fijado del cilindro portacliché.
- CE2.8 Identificar los adhesivos más comunes utilizados en la preparación de la forma impresora flexográfica, por su presentación y estructura.
- CE2.9 Clasificar los adhesivos más comunes en relación a sus propiedades mecánicas, resistencia química a los solventes y capacidad de adhesión.
- CE2.10 Relacionar los adhesivos con los materiales de fijación del lado adherente de los clichés tales como poliéster, PVC, metal y otros, en función de la capacidad de adhesión, fijación y resistencia mecánica de los mismos.
- C3: Realizar el montaje de los clichés flexográficos o camisas grabadas, sobre el cilindro portaclichés, soportes adaptados al mismo o mandriles, según el trazado indicado en una orden de trabajo.**
- CE3.1 Describir las secuencias de trabajo que caracterizan las operaciones de montaje y pegado de los clichés o camisas grabadas, relacionándolos con las máquinas y útiles empleados.
- CE3.2 Identificar y describir los distintos símbolos utilizados en el trazado y montaje de los clichés flexográficos: punturas, líneas de corte, plegado, cruces de registro, testigos de costado, testigo de células fotoeléctricas y tiras de control.
- CE3.3 Relacionar el tipo de trazado y montaje con la clase de original, formato de máquina, desarrollo, tamaño de soporte a imprimir, operaciones posteriores de acabado y tipo de tintas a emplear.
- CE3.4 En un caso práctico debidamente caracterizado sobre ensayos de montaje y pegado con diferentes adhesivos:
- Identificar el rendimiento y la eficacia de cada uno de ellos.
 - Describir las diferencias de comportamiento y eficacia determinando el más idóneo con respecto a las características técnicas de impresión dadas.

CE3.5 En varios casos prácticos de montaje de clichés debidamente caracterizados:

- Realizar la limpieza y desengrasado de los cilindros.
- Asegurar la fijación del cilindro portaclichés en la máquina de montaje, controlando el giro del mismo en las operaciones de pegado de los clichés.
- Identificar el sentido correcto de entrada de impresión de la máquina, marcándola sobre el cliché según especificaciones técnicas.
- Realizar maniobras de uso de los elementos de control de registro del montaje, comprobando la calibración y buen funcionamiento de cámaras y visores.
- Cubrir el cilindro portacliché del adhesivo elegido de forma que permita el fijado de los clichés con garantías de pegado, uniformidad superficial y registro exigido.
- Realizar la imposición y pegado de los clichés en sus lugares correspondientes según el trazado.
- Realizar el sellado de los cantos y zonas críticas de los clichés, asegurando su estanqueidad a solventes tintas y cuerpos extraños que puedan alterar sus características y adherencia.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al montaje de clichés.

CE3.6 En varios casos prácticos de montaje de camisas grabadas debidamente caracterizados:

- Realizar la limpieza y desengrasado de los cilindros.
- Identificar el sentido correcto de entrada de impresión de la máquina, marcándola sobre la camisa grabada según especificaciones técnicas.
- Realizar el montaje de las camisas grabadas en los cilindros portaclichés, comprobando su correcta colocación.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al montaje de camisas grabadas.

C4: Operar los mecanismos de alimentación, paso, salida y tratamiento superficial en máquinas de impresión flexográfica, adaptándolos a un soporte y a unas necesidades de impresión dadas.

CE4.1 Reconocer los manejadores mecánicos y/o electrónicos de la máquina que permiten el ajuste de los sistemas de alimentación, paso y transporte.

CE4.2 Verificar el funcionamiento de los elementos que componen el cuerpo de alimentación: bobinas u hojas, transporte y salida, mediante maniobras simples que permitan la valoración de su funcionamiento en diferentes condiciones de uso.

CE4.3 Relacionar los diferentes mecanismos de tratamientos superficiales de los soportes, por el tipo de tratamiento que podemos aplicar y su función: tratamiento corona, flameado, electroestático.

CE4.4 Realizar ajustes mecánicos y/o electrónicos en los mecanismos de tratamiento superficial de los soportes, asegurando su eficacia mediante pruebas test, adaptándolos a las necesidades y tipo de tratamiento.

CE4.5 En varios casos prácticos debidamente caracterizados de realizar operaciones de alimentación, paso y salida con diferentes soportes en hojas y bobinas:

- Ajustar los diferentes sistemas de alimentación de hojas: neumáticos o mecánicos, mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas asegurando la sincronización de tacones de costado, altura y pinzas.
- Ajustar los diferentes sistemas de alimentación de bobinas mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, adaptando el dispositivo de guiado al tamaño del soporte, el paso por los rodillos tensores y otros.
- Ajustar los diferentes sistemas de salida en hojas o bobinas mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, maniobrando y sincronizando los elementos que aseguran un perfecto igualado, apilado de las hojas y una correcta formación de la bobina, que permita su posterior manipulación.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados con la preparación de los mecanismos de alimentación, paso, salida y tratamiento de los soportes.

C5: Realizar las operaciones propias de montaje y desmontaje de los elementos extraíbles de un cuerpo de impresión: tintero, aportador, anilox, cuchillas y cilindros portaclichés.

CE5.1 Identificar todos los elementos que componen las estaciones o cuerpos de impresión en flexografía.

CE5.2 Relacionar los elementos de impresión tales como tintero, rodillo portador, rodillo anilox, cilindro portaclichés, cilindro de presión y otros, según su naturaleza, estructura, posicionamiento en máquina y función que desempeña: entintado, transmisión de tinta, presión.

CE5.3 Identificar los diferentes sistemas de entintado: tintero con dador, tintero con anilox sumergido y cuchilla invertida y tintero de cámara cerrada de doble cuchilla, por su estructura y modo de funcionamiento, explicando diferencias entre ellos y ventajas de uso, en relación al tipo de tinta y soporte a imprimir.

CE5.4 Relacionar los elementos auxiliares comunes y específicos de los diferentes sistemas de transmisión de tinta y entintado: cubeta de tintero, rodillo aportador, anilox, cuchillas, tintero de doble cuchilla, depósito de tinta, bomba, batidor, calentadores, dosificador de aditivos, viscosímetro, termómetro y circuito cerrado.

CE5.5 Relacionar los diferentes rodillos anilox por su naturaleza: metálicos, cerámicos u otros, y los diferentes tipos de grabado (piramidal o helicoidal), profundidad de grabado y grados de inclinación.

CE5.6 En un caso práctico, realizar maniobras mecánicas y/o electrónicas comprobando todos los elementos auxiliares que intervienen en el entintado, colocando cada uno de ellos en el lugar establecido que les corresponde en relación a la función que desempeñan.

CE5.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Realizar operaciones mecánicas y/o electrónicas precisas de montaje y desmontaje de los cilindros portaclichés intercambiables, evitando que sufran ningún tipo de deterioro.
- Asegurar su fijación estable en el cuerpo impresor, haciendo uso de los mecanismos de cierre y manejadores dispuestos en la máquina de flexografía.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al montaje y desmontaje de los elementos del cuerpo de impresión.

C6: Realizar ajustes en los elementos de entintado e impresión, mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas, asegurando el control de transmisión de tinta en diferentes situaciones y máquinas.

CE6.1 Relacionar los diferentes tipos de rodillos portadores, diámetro, dureza, velocidad de giro, con el tipo de tinta y nivel de llenado de los tinteros.

CE6.2 Relacionar los diferentes rodillos anilox, naturaleza y tipo de grabado con el tipo de tinta, tipo de cuchilla, filo, angulación de ataque, presión y distancia al punto de transmisión de tinta.

CE6.3 Relacionar los diferentes tinteros de cámara cerrada de doble cuchilla con el tipo de tinta y necesidades de presión y ángulo de ataque de las cuchillas que asegure la estanqueidad y el control sobre el llenado de los alvéolos y limpieza superficial del cilindro.

CE6.4 En un caso práctico debidamente caracterizado de ajuste de los elementos de entintado e impresión y mediante operaciones mecánicas y/o electrónicas:

- Realizar maniobras de llenado del depósito de la bomba, con la precaución de evitar salpicaduras y creación de espuma.
- Acondicionar el circuito de tinta según necesidades de entintado y tipo de tinta.
- Colocar el tubo de alimentación desde la bomba al tintero y el retorno desde el tintero al depósito de la bomba, con la menor distancia posible y asegurando la ausencia de dobleces que dificulten el flujo de tinta.
- Maniobrar con la bomba de tinta, ajustando el caudal a las necesidades de entintado, controlando la ausencia de pérdidas en el circuito, asegurando el control de flujo e impidiendo la decantación de pigmentos de la tinta.
- Realizar el entintado de diferentes anilox, relacionando su naturaleza y tipo de grabado con la capacidad de entintado y transmisión de tinta.
- Asegurar el paralelismo entre dador, anilox y cilindro porta clichés, haciendo uso de los manejadores propios e independientes de cada elemento.
- Asegurar la presión uniforme de las cuchillas limpiadoras en toda la superficie de contacto, que garantice la limpieza y control del entintado.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al ajuste de los elementos de entintado.

CE6.5 En un caso práctico debidamente caracterizado, medir la reología y propiedades de las tintas, tales como viscosidad, color, tonalidad, intensidad y otras, utilizando los instrumentos de medida adecuados: copa ford, viscosímetro, colorímetro, termómetro, densitómetro, y anotar las medidas en sus unidades correspondientes.

C7: Realizar el mantenimiento de primer nivel descrito en el manual de una máquina de flexografía, asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CE7.1 Identificar todos los puntos de las máquinas que por su influencia en el proceso precisan de limpieza y engrase ordinario.

CE7.2 Interpretar en el libro de mantenimiento de una máquina todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con el tipo de lubricante y periodicidad de mantenimiento.

CE7.3 Reconocer en el libro de mantenimiento de una máquina de flexografía el método de mantenimiento y la periodicidad de todos los mecanismos auxiliares, tales como neumáticos, hidráulicos, filtros y otros.

CE7.4 Relacionar los productos aditivos de limpieza con los elementos sobre los que actúan útiles y materiales de autoprotección en sus aplicaciones.

CE7.5 En un caso práctico de mantenimiento de una máquina de flexografía, debidamente caracterizado:

- Relacionar los elementos de seguridad de una máquina de flexografía con su posición, función y parte del funcionamiento de la máquina sobre la que actúa: botones de parada de emergencia, rejillas de seguridad, carcasas.
- Actuar sobre los elementos de seguridad comprobando su correcto funcionamiento y verificando que se producen las respuestas esperadas: parada de emergencia o inmovilización de la máquina.
- Reconocer los protocolos de actuación en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento de primer nivel.

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

C3 respecto a CE3.4, CE3.5 y CE3.6; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5; C5 respecto a CE5.6 y CE5.7; C6 respecto a CE6.4 y CE6.5; C7 respecto a todos sus criterios.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.

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

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Contenidos

1. Montaje de clichés flexográficos

Características y naturaleza de los clichés: fotopolímeros, caucho y otros.

Manipulación de clichés.

Ensayos y mediciones.
Cilindros portaclichés. Características y tipos.
Limpieza y desengrasado del cilindro portaclichés.
Imposición y fijado de los clichés en el cilindro portaclichés.
Adhesivos utilizados en el montaje de clichés.
Sistemas de montaje.
Elementos auxiliares: cámaras y visores de registro.

2. Preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida en las máquinas de flexografía

Manejadores. Función y uso.
Tratamiento superficial de los soportes.
Alimentación, transporte y salida: bobina y hoja.
Equipos de secado.
Elementos de seguridad de las máquinas.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida de la máquina de flexografía.

3. Preparación del cuerpo de impresión de flexografía

Características y funciones del cuerpo impresor.
Estaciones. Elementos que lo componen.
Operaciones de montaje y desmontaje de los cilindros portaclichés.
Rodillos anilox. Naturaleza y tipo de grabado.
Sistemas de entintado (tintero dador, tintero con anilox, cuchillas invertidas, tintero de cámara cerrada de doble cámara). Estructura y modo de funcionamiento.
Elementos auxiliares de los sistemas de transmisión de tinta y entintado.
Regulación del caudal de tinta.
Adaptación de las tintas a las necesidades de impresión.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a la preparación del cuerpo impresor.

4. Mantenimiento de primer nivel en máquinas de impresión en flexografía

Instrucciones técnicas de mantenimiento.
Limpieza de la máquina.
Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de mantenimiento de máquinas flexográficas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Taller de impresión de 150 m²

Laboratorio de ensayos de 60 m²

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del montaje de clichés y ajuste de los elementos del proceso de impresión en flexografía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

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

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

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

MÓDULO FORMATIVO	4 Impresión de productos en flexografía
NIVEL	2
CÓDIGO	MF1345_2
Asociado a la UC	Realizar la impresión en flexografía
Duración horas	90

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de puesta en marcha en máquinas y equipos de impresión flexográfica para obtener las primeras muestras impresas.

CE1.1 Describir las operaciones de puesta en marcha de los grupos de impresión.

CE1.2 Explicar los parámetros que se deben controlar durante la puesta en marcha de las máquinas: velocidad de máquina, sincronización de los elementos, funcionamiento de los circuitos cerrados de tinta, temperatura de los elementos de secado y otros.

CE1.3 Relacionar los diferentes equipos secadores en función de su posición en la máquina de impresión flexográfica (entre cuerpos en línea), modo de función y tipo de secado (lámparas UV, sopladores de aire caliente, lámparas infrarrojas).

CE1.4 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo:

- Ajustar la presión entre los rodillos del grupo de entintado (rodillo portaclichés-rodillo de presión, rodillo anilox-rodillo portaclichés, rodillo aportador-rodillo anilox).
- Ajustar la presión y el ángulo de incidencia de las cuchillas, previamente seleccionadas, en los diferentes sistemas de entintado.
- Determinar el flujo de tinta.
- Controlar la velocidad de la máquina en relación a las necesidades o características técnicas de impresión.
- Ajustar los elementos de secado según necesidades del soporte y de la tinta a emplear.
- Obtener las primeras muestras impresas para su valoración respecto a las instrucciones recibidas o muestra facilitada y toma de medidas correctoras que de ello se deriven.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la realización de la impresión en huecograbado.

C2: Realizar la impresión en flexografía manteniendo las variables del proceso dentro de unas tolerancias establecidas mediante el control y ajuste de los parámetros del proceso.

CE2.1 Clasificar los valores de impresión, que se tienen que mantener estables durante la tirada: registro, color, tono, intensidad, contraste, limpieza de impresión, secado y anclaje de la tinta por su importancia en el resultado de calidad requerida en la orden de trabajo, dentro de los márgenes de tolerancia.

CE2.2 Describir los elementos del proceso que precisan de una coordinación por parte del equipo que opera en las máquinas de impresión flexográfica.

CE2.3 Describir los defectos propios del sistema de impresión flexográfico (ganancia de estampación, rebaba en los perfiles y otros) así como los relativos al registro, color, entonación, secado y anclado.

CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, mediante muestras dadas con defectos de impresión:

- Valorar los defectos de las muestras y determinar los ajustes necesarios.
- Realizar los reajustes de los parámetros necesarios accionando (de forma manual o mediante equipos informatizados) sobre los elementos mecánicos de registro, viscosidad de la tinta, secado, presiones entre rodillos de entintado, anilox, portaclichés, depresión y regulaciones del sistema de alimentación, transporte y salida.
- Relacionar las causas que han provocado los defectos con los ajustes efectuados y con los resultados obtenidos.
- Relacionar el orden de impresión de los colores, diámetro de cilindro anilox y portaclichés, según necesidades de impresión y características técnicas.

CE2.5 Relacionar las máquinas y materias primas con la velocidad de impresión de la tirada, según los parámetros del impreso: soporte, viscosidad, secado de la tinta, densidad, contraste de impresión, trapping, diluyente, retardante, acelerante.

CE2.6 Relacionar los defectos característicos en el impreso, ocasionados en el transporte del soporte por la máquina: repintado, agujetas, resistencia al frote y al arañado.

CE2.7 En diferentes casos prácticos para la obtención del registro debidamente caracterizados:

- Modificar la tensión de banda o el giro liberado del cilindro portacliché para conseguir el registro circunferencial utilizando el más idóneo según el tipo de máquina (sistema planetario o en línea).
- Desplazar axialmente la banda o cada uno de los cilindros portaclichés para conseguir el registro axial utilizando el más idóneo según el tipo de máquina (sistema planetario o en línea).

CE2.8 En diferentes casos prácticos debidamente caracterizados por una o más órdenes de trabajo:

- Definir la coordinación necesaria en el proceso.
- Realizar la impresión flexográfica con diferentes tipos de cilindro anilox, valorando las diferencias de entintado y resultados cromáticos, determinando la relación óptima entre ellos.
- Realizar la impresión flexográfica utilizando diferentes tipos de clichés, diferentes tipos de tintas y diferentes tipos de soportes, valorando la calidad de impresión resultante, comprobándose el registro, limpieza de tono, secado, anclado y otros.
- Relacionar los resultados con los elementos empleados y valores de impresión (anilox, tinta, cliché, soporte, velocidad, presión).
- Recoger en un documento de control de producción facilitado, los datos relativos a la impresión: número de ejemplares impresos, tiempos empleados, incidencias durante la tirada, paradas y alteraciones de las variables de la impresión y sus motivos, medidas de corrección y otras analizando las desviaciones ocurridas.

C3: Valorar la calidad de productos impresos en flexografía realizando mediciones de los valores de impresión y considerando unos estándares previamente establecidos.

CE3.1 Describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas que permitan su valoración durante una tirada especificada.

CE3.2 Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados en el control de calidad de la impresión.

CE3.3 Relacionar la medición de diversos parámetros como el secado, color, tono, densidad, contraste de impresión, ganancia de estampación, trapping, resistencias mecánicas, resistencias químicas, registro y otras, utilizando los instrumentos adecuados y expresando los resultados en sus unidades de medida correspondientes.

CE3.4 Describir la influencia de las condiciones de iluminación, los colores de las superficies adyacentes, de las características de la superficie del soporte: brillo, mate, porosidad y textura, y la penetración y el secado que permita la medición del color.

CE3.5 A partir de varios casos prácticos para controlar la calidad del producto impreso:

- Relacionar los distintos elementos que intervienen en una tira de control con los márgenes de tolerancia de los parámetros de calidad requeridos.
- Identificar y describir los defectos que deben ser controlados durante la impresión y representar los valores en una gráfica.
- Relacionar los gráficos resultantes de las mediciones: viscosidad, secado, intensidad de color, contraste de impresión, atrapado, error de tono, contenido en gris, registro, resistencias físicas, químicas, imprimibilidad del soporte y anclaje de la tinta, con los parámetros establecidos en el supuesto.
- Realizar las mediciones necesarias sobre las tiras de control anotando los resultados y comparándolos con los estándares previamente establecidos.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de correcta producción.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.

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

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1. Operaciones de puesta en marcha de máquinas de flexografía

Manejadores de ajuste y regulación.

Entonación y color del impreso. Secuencia de impresión. Mezcla de color. Comprobación del producto impreso con pruebas de preimpresión.

Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad.

Ajuste de los elementos de secado.

2. La tirada del impreso en flexografía

Reajuste manual, electrónico ó informático de los elementos de dosificación.
Revisión del impreso. Reajuste de los parámetros del impreso: entintado, transferencia de la tinta y registro de la imagen sobre el soporte.
Defectos en la impresión en flexografía. Causa/corrección.
Acondicionamiento de viscosidad y secado de la tinta.
Coordinación de equipos en el proceso.
Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de impresión por flexografía.

3. Control de calidad durante la tirada de flexografía

Normas de calidad del impreso en flexografía.
Programas y equipos para el control de la calidad del impreso de flexografía.
Elementos para el control de calidad del impreso: tiras de control, testigo lateral, parches.
Procedimientos del control de calidad del impreso en flexografía.
Control del impreso terminado: comportamiento de la tinta sobre el soporte. Condiciones de imprimibilidad del soporte.
Pautas para la inspección del impreso. Muestreo. Fiabilidad. Medición.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

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

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de la impresión en flexografía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.