

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	PREPARACIÓN DE LA IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO	Duración	60
Código	MF1346_2		
Familia profesional	ARTES GRÁFICAS		
Área profesional	Impresión		
Certificado de profesionalidad	IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO	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 y productos en impresión (Transversal)		90
	Impresión de productos en huecograbado		60
	Módulo de prácticas profesionales no laborales de impresión en huecograbado		120

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia UC1346\_2: Ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Preparar y ajustar los diferentes sistemas de alimentación, paso y salida de las máquinas de huecograbado, mediante operaciones mecánicas o electrónicas, según las características de los soportes de impresión utilizados.

CE1.1 Reconocer los mecanismos de entrada, paso y salida por su estructura y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con la función que realizan.

CE1.2 Describir las diferencias de funcionamiento y regulación de los sistemas de alimentación paso y salida de máquinas de huecograbado, aparatos neumáticos, aparato marcador, sistemas de transmisión, equipos de tensión, rodillos tensores, rodillos presores, apilador, bobinador y otros.

CE1.3 Identificar y explicar el uso de los manejadores, mecánicos o electrónicos, que permiten ajustar los elementos que forman los equipos: alimentación, transmisión y salida.

CE1.4 En un caso práctico de preparación de los mecanismos de entrada, paso y salida de máquinas de huecograbado debidamente caracterizado:

- Ajustar los elementos y mecanismos mecánicos y/o electrónicos del sistema de alimentación en función del tamaño y tipo de soporte.
- Ajustar los mecanismos mecánicos y/o electrónicos de paso del soporte, asegurando la continuidad, tensión y control del soporte a imprimir.
- Ajustar los mecanismos mecánicos y/o electrónicos del sistema de salida, asegurando su funcionamiento y la sincronización entre ellos.
- Señalar y realizar todas las operaciones en condiciones de seguridad y protección ambiental.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico debidamente caracterizado y planteadas unas incidencias tales como rotura de la banda, falta de tensión, deslizamiento axial, arrugado, rasgado:

- Identificar los motivos y causas que lo provocan.
- Proponer los ajustes o maniobras necesarias en los mecanismos mecánicos y/o electrónicos de alimentación, paso y salida para su corrección.

C2: Realizar el montaje de cuchillas operando sobre los manejadores que permitan su instalación, fijado y control de maniobra en condiciones de seguridad.

CE2.1 Describir los mecanismos de fijado de la cuchilla y contracuchilla en el portacuchillas correspondiente.

CE2.2 Relacionar el tipo y filo de la cuchilla con su influencia sobre el cilindro grabado: limpieza, penetración, desgaste.

CE2.3 Relacionar el filo de la cuchilla y su ángulo de contacto con la limpieza de blancos del cilindro grabado

CE2.4 Relacionar la distancia entre la zona de contacto cuchilla-cilindro grabado y el punto de transferencia de la tinta al soporte con el entintado y transmisión de la tinta al soporte.

CE2.5 En un caso práctico de montaje de cuchillas en un grupo entintador debidamente caracterizado:

– Seleccionar la cuchilla con el filo apropiado para la supuesta impresión así como su contracuchilla correspondiente.

– Realizar el montaje en el portacuchillas asegurando la presión uniforme y el paralelismo entre ambas.

– Ajustar la posición de la cuchilla y contracuchilla respecto a la zona de contacto y el punto de transferencia de la tinta al soporte.

C3: Realizar operaciones de preparación y puesta a punto del tintero y elementos complementarios, valorando las necesidades del producto a imprimir.

CE3.1 Describir los mecanismos y elementos de puesta a punto de los tinteros y elementos complementarios de máquinas de huecograbado.

CE3.2 Identificar los elementos complementarios de los tinteros en máquinas de huecograbado: depósito, circuito, bomba, viscosímetro automático, termómetro, enfriadores, dosificadores y otros.

CE3.3 Relacionar los diferentes tipos de bandeja y su posicionamiento con el diámetro del cilindro grabado.

CE3.4 En un caso práctico de preparación y puesta a punto del tintero y elementos complementarios de máquinas de huecograbado debidamente caracterizado:

– Realizar maniobras de llenado del depósito de la bomba, con la precaución de evitar salpicaduras y creación de espuma.

– Acondicionar el circuito cerrado de tinta según necesidades de entintado y tipo de tinta.

– Colocar el tubo de alimentación desde la bomba al tintero y el de retorno desde el tintero al depósito de la bomba, con la menor distancia posible y asegurando la ausencia de pliegues que dificulten el flujo de la tinta.

– Maniobrar con la bomba de la tinta ajustando el caudal a las necesidades de entintado, controlando la ausencia de pérdidas en el circuito, asegurando el control del flujo e impidiendo la decantación de pigmentos de la tinta.

C4: Preparar los diferentes sistemas de entintado de la forma impresora relacionando y valorando sus diferencias, ventajas y desventajas.

CE4.1 Identificar los diferentes sistemas de entintado de la forma impresora, relacionándolos con el modo de entintado y tipo de tintas, según necesidades y características de impresión.

CE4.2 Relacionar los elementos comunes y específicos de los diferentes sistemas de entintado: tintero, bandejas, depósito, bomba, circuitos, calentadores, viscosímetro, termómetro, dador y otros.

CE4.3 En un caso práctico de entintado del cilindro grabado debidamente caracterizado:

– Realizar el entintado del cilindro grabado por inmersión.

– Determinar el nivel de tinta en el tintero y rellenarlo evitando que llegue hasta los ejes del cilindro, razonando las causas.

CE4.4 En un caso práctico de entintado del cilindro grabado debidamente caracterizado:

– Realizar el entintado de la forma impresora por difusor y bandeja de entintado.

– Comprobar el estado y funcionamiento de la bandeja interior del difusor.

– Ajustar a escala la altura de la bandeja del tintero, asegurando su paralelismo con el cilindro grabado.

– Posicionar el difusor en relación al cilindro, permitiendo que la tinta se deslice sobre la superficie de la bandeja igualando el mojado e impidiendo el secado de la tinta en los alvéolos.

– Ajustar los utilajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

CE4.5 En un caso práctico de entintado del cilindro grabado debidamente caracterizado:

– Realizar el entintado de la forma impresora por rodillo mojado.

– Comprobar la naturaleza y estado del recubrimiento del mojado.

– Asegurar el paralelismo con el cilindro grabado.

– Ajustar la presión del mojado contra el cilindro grabado, en función del tipo de tinta y de grabado.

– Ajustar el nivel de tinta en el tintero sin superar los ejes del mojado.

– Ajustar los utilajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

C5: Preparar y fijar los cilindros grabados y los cilindros de presión en el cuerpo de impresión valorando su correcto estado.

CE5.1 Describir los mecanismos de colocación y fijado del cilindro grabado en el cuerpo de impresión.

CE5.2 Identificar y valorar el estado de los mecanismos y elementos de fijado de los cilindros grabados: ejes, soportes y conos de montaje, limpiándolos y lubricándolos, si fuera necesario.

CE5.3 Clasificar los diferentes rodillos de presión por su naturaleza, dureza y dimensiones, en relación a la tinta, grabado y soporte a imprimir y la eficacia para conseguir la total transmisión de la tinta del grabado al soporte.

CE5.4 En un caso práctico de preparación y fijación de los cilindros grabados y a partir de una orden de trabajo debidamente caracterizada:

– Encajar los ejes en los cilindros grabados, mediante procesos manuales o neumáticos.

- Realizar la comprobación del desarrollo de cada cilindro con los útiles y aparatos de medida idóneos, comprobando su correspondencia con las especificaciones técnicas.
- Comprobar la ausencia de defectos en la superficie de los cilindros grabados: golpes, arañazos, desgastes y otros, que puedan afectar a la calidad de impresión.
- Comprobar la ausencia de excentricidad en los cilindros grabados: calibre, arco, puntero.
- Limpiar exhaustivamente los alvéolos de los cilindros, asegurando la ausencia de tinta seca o cuerpos extraños en su interior, utilizando útiles adecuados que eviten posibles arañazos.
- Comprobar visualmente en cada cilindro que el posicionamiento de los grafismos, tiras de control y cruces de registros, corresponde con la orden de trabajo.
- Tomar datos de las medidas de los cilindros, verificando que la escala entre ellos es correcta y se corresponde con las especificaciones técnicas.
- Acoplar los cilindros grabados al cuerpo impresor realizando maniobras precisas que impidan su deterioro o daños en su superficie.
- Posicionar los cilindros de forma que se puedan sincronizar las cruces de registro.

CE5.5 En un caso práctico debidamente caracterizado y teniendo los cilindros grabados y de presión correctamente colocados en la máquina:

- Maniobrar con diferentes presiones entre el cilindro grabado y el cilindro de presión, con diferentes tintas y soportes, valorando los resultados de impresión y comportamiento del soporte, relacionándolos entre ellos.
- Determinar la presión mínima necesaria y ajustar el rodillo de presión de manera que asegure un ángulo de entrada y salida adecuado al tipo de soporte y características de la tinta y grabado.

CE5.6 Realizar ensayos de presión con diferentes rodillos definiendo:

- La relación entre flexibilidad, dureza y presión, consiguiendo un punto de presión uniforme entre el cilindro de presión, soporte y cilindro grabado.
- Identificar los valores y relacionarlos con las necesidades de impresión.
- Clasificar los rodillos por su naturaleza, dureza y dimensiones.

C6: Preparar y ajustar los diferentes sistemas de registro de las máquinas de huecograbado según las características de los soportes de impresión utilizados.

CE6.1 Identificar todos los elementos que actúan sobre el registro axial y circunferencial y describir su modo de funcionamiento.

CE6.2 Realizar las operaciones de ajuste en los elementos que permiten la variación y control sobre la estabilidad del registro: tacones, tensores, micrómetros, barniers, células fotoeléctricas, cámaras de televisión y otros

CE6.3 En un caso práctico debidamente caracterizado y a velocidad real de tirada:

- Realizar maniobras de registro circunferencial actuando sobre los tensores de banda, relacionando su variación con el resultado obtenido.
- Realizar maniobras de registro axial, actuando sobre el soporte y el desplazamiento del cilindro grabado, valorando su variación con el resultado obtenido.
- Realizar maniobras sobre la tensión del soporte, valorando su influencia en el registro.

C7: Realizar operaciones de preparación de dispositivos de acabado en máquinas de huecograbado según las necesidades de finalización del producto.

CE7.1 Describir los diferentes acabados en línea que pueden realizarse en una máquina de impresión en huecograbado.

CE7.2 Relacionar los diferentes acabados posibles del producto en una máquina de huecograbado con los materiales y equipos necesarios para su realización.

CE7.3 Valorar la posibilidad técnica de realización de los distintos acabados sobre diferentes soportes de impresión.

CE7.4 En un caso práctico debidamente caracterizado y partiendo de la información de una orden de trabajo dada:

- Preparar los materiales y/o dispositivos implicados en las diferentes operaciones de acabado a realizar.
  - Preparar los dispositivos y realizar las operaciones de ajuste necesarias para conseguir el acabado del producto según las indicaciones dadas.
  - Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al ajuste y preparación de dispositivos de acabado en máquinas de huecograbado.

C8: Aplicar el mantenimiento de primer nivel descrito en el manual de una máquina de huecograbado, asegurando el correcto funcionamiento de la misma.

CE8.1 Identificar todos los puntos de las máquinas que precisan de limpieza y engrase ordinario.

CE8.2 Interpretar en el libro de mantenimiento de una máquina todos los puntos de engrase por su forma, color indicativo y posicionamiento en la máquina, relacionándolos con el tipo de lubricante y periodicidad de mantenimiento.

CE8.3 Reconocer en el libro de mantenimiento de una máquina de huecograbado el método de mantenimiento y la periodicidad de todos los mecanismos auxiliares: neumáticos, hidráulicos, filtros y otros.

CE8.4 Relacionar los productos aditivos de limpieza con los elementos sobre los que actúan útiles y materiales de autoprotección en sus aplicaciones.

CE8.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Relacionar los elementos de seguridad de una máquina de huecograbado con su posición, función y parte del funcionamiento de la máquina sobre la que actúa: botones de parada de emergencia, rejillas de seguridad, carcasas y otros.
- Actuar sobre los elementos de seguridad comprobando su correcto funcionamiento y verificando que se producen las respuestas esperadas: parada de emergencia, inmovilización de la máquina u otras.

CE8.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado sobre mantenimiento de una máquina de huecograbado y dado un plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, productos y equipos empleados en las operaciones de manejo y de mantenimiento de las máquinas de huecograbado.
- Identificar las normas de actuación que aparecen en el plan relacionadas con las operaciones de mantenimiento, así como los equipos de protección individual que deben emplearse.
- Reconocer los protocolos de actuación en relación al tratamiento de los residuos producidos durante el mantenimiento de primer nivel.

## Contenidos

### 1. La máquina de huecograbado

- Composición de la máquina de huecograbado:
  - Entrada de la máquina
  - Cuerpos impresores
  - Mecanismo de salida
- Configuraciones posibles:
  - En bobina
  - En hoja
  - En formatos cortados o troquelados
  - En pliegos
  - Con acabados ( gofrado, relieve contracolado en línea )
- Grupo de alimentación a tensión constante
- Grupo salida y tensiones del material.
- Accionamiento de la máquina.
  - Transmisión del movimiento
  - Sistemas de acoplamiento
  - Motores

### 2. Preparación de los cuerpos de alimentación, paso y salida de las máquinas de huecograbado

- Manejadores mecánicos de uso. Características y uso.
- Pupitres de control electrónico. Partes y manejo.
- Preparación y ajuste de la alimentación.
- Preparación y ajuste de la transmisión.
- Preparación y ajuste de la salida.
- Problemas de regulación de los elementos: Soluciones.

### 3. Preparación del cuerpo de presión en máquinas de huecograbado

- Regulación del grupo de presión.
- Desarrollos y presiones de cilindros.
- Estaciones. Elementos que la componen
- Cilindros grabados, tipos de grabados.
- Preparación, fijación, regulación, tratamiento y correcciones en el cilindro grabado.
- Preparación y fijación de cilindros de presión
- Preparación y fijación del rodillo de presión: naturaleza, tamaño, montaje, tratamiento.
- Sistemas de registro: Registro axial y circunferencial de los rodillos.

### 4. Preparación de los sistemas de entintado en máquinas de huecograbado

- Sistemas de entintado.
- Regulación de los elementos de entintado.
- Preparación de los elementos de entintado:
  - Tintero,
  - Bandeja,
  - Depósito,
  - Bomba,
  - Circuitos y otros.
- Procesos de adaptación de las tintas a las necesidades de impresión.
- Características de las cuchillas: tipo y filo.
- Posición y ajuste correcto de las cuchillas.

#### **5. Equipos auxiliares de las máquinas de huecograbado**

- Alineadores de banda.
- Visionadores de banda.
- Inversores de banda.
- Viscosímetros.
- Equipos de transferencia de tinta.
- Aparatos para el tratamiento de banda.
- Memorización de datos.

#### **6. Preparación de los dispositivos de acabado en máquinas de huecograbado**

- Sistemas de acabado: gofrado, relieve, plegado, contracolado.
- Instrucciones técnicas de aplicación de acabados en línea
- Preparación dispositivos de acabado
- Preparación de los materiales en la aplicación del acabado
- Elementos de seguridad de los diferentes cuerpos de la máquina.
  - Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas a las operaciones de preparación de los dispositivos de acabado.

#### **7. Mantenimiento de primer nivel en máquinas de impresión en huecograbado**

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

### **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.