

## ANEXO III

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Impresión en Hecograbado

**Código:** ARG10210

**Familia profesional:** Artes gráficas

**Área profesional:** Impresión

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

ARG418\_2 Impresión en Hecograbado (Real Decreto 1955/2009 de 18 de diciembre)

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

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

UC0201\_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión.

UC1346\_2: Ajustar los elementos del proceso de impresión en hecograbado

UC1347\_2: Realizar la impresión en hecograbado

**Competencia general:**

Realizar la impresión por el procedimiento de hecograbado, 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.

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 hecograbado. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza por cuenta ajena.

Sectores productivos:

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

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

7622.1116 Operador de máquinas impresoras de huecograbado.

Operador de máquinas en línea de huecograbado.

Conductor de máquinas de huecograbado.

**Duración de la formación asociada:** 450 horas

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

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

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

MF0201\_2: (Transversal) Materias y productos en impresión (90 horas)

MF1346\_2: Preparación de la impresión en huecograbado (80 horas)

MF1347\_2: Impresión de productos en huecograbado (60 horas)

MP0325: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Impresión en huecograbado. (120 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

**Nivel:** 2

**Código:** UC0200\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

CR1.4 Los parámetros y elementos de preimpresión elegidos se comprueban, de acuerdo con especificaciones técnicas.

CR1.5 El sistema de impresión es acorde con el soporte utilizado y producto a obtener.

CR1.6 El acabado se aplica según el soporte empleado, proceso seguido y necesidades de uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

CR1.7 Las anomalías observadas se recogen para tomar las medidas preventivas y correctivas necesarias.

CR1.8 El proceso gráfico, en todas sus fases, se realiza teniendo en cuenta y aplicando la normativa de seguridad, higiene y medio ambiente.

RP2: Aplicar los métodos de control de calidad en el proceso de artes gráficas para conseguir el producto especificado, siguiendo las normas y estándares existentes.

CR2.1 El producto gráfico se realiza teniendo en cuenta los conceptos fundamentales de la calidad en las distintas fases de su fabricación.

CR2.2 Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos.

CR2.3 El control de la calidad se realiza metódicamente, utilizando los elementos de control adecuados a cada característica.

CR2.4 Los criterios de calidad se aplican según los niveles de calidad y tolerancia establecidos.

CR2.5 Las frecuencias de control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener.

CR2.6 Los resultados e incidencias del control de calidad se recogen en las hojas de control correspondientes.

CR2.7 Los colores y tonos deseados se obtienen según los parámetros y medidas de color.

CR2.8 Los aparatos de medida se utilizan de acuerdo a las necesidades específicas de los valores requeridos.

CR2.9 La transferencia de imagen se analiza según la variación de punto y el contraste.

RP3: Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

CR3.1 Los productos gráficos se identifican según sus características funcionales y comunicativas.

CR3.2 Las relaciones funcionales y tecnológicas de los productos gráficos se establecen según sus elementos

CR3.3 Los productos gráficos se definen según originales, esbozos y maquetas.

CR3.4 Los productos gráficos responden a las especificaciones técnicas establecidas.

CR3.5 Los productos gráficos permiten mantener las condiciones competitivas para la empresa.

CR3.6 Las características físico-químicas de los productos gráficos tienen en cuenta las restricciones normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo.

## **Contexto profesional**

### **Medios de producción**

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

### **Productos y resultados**

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

### **Información utilizada o generada**

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa de seguridad, de higiene y medioambiente.

Estándares y normas de calidad. Muestras autorizadas. Fichas técnicas. Manuales de mantenimiento. Planes de control.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

**Nivel:** 2

**Código:** UC0201\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar las órdenes de producción para la planificación del trabajo con criterios de calidad y productividad.

CR1.1 Las órdenes de producción se comprueban para contrastar que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad.

CR1.2 Las órdenes de producción se verifican para garantizar su coherencia con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

RP2: Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia.

CR2.1 La forma impresora se comprueba para asegurar la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

CR2.2 La forma impresora se inspecciona para corregir los defectos que puedan alterar la transferencia superficial.

RP3: Preparar y controlar el soporte a imprimir para alimentar la máquina de impresión de forma que se garantice la continuidad de la tirada.

CR3.1 La cantidad y calidad del soporte a imprimir se verifican para garantizar su conformidad con la orden de producción.

CR3.2 El soporte a imprimir se transporta desde el almacén a la máquina siguiendo las normas de seguridad establecidas.

CR3.3 El soporte a imprimir es manipulado y tratado según los métodos de trabajo establecidos para asegurar su entrada y paso por la máquina.

RP4: Preparar las tintas y aditivos en tonos estándar y colores especiales según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir.

CR4.1 La tinta se elige teniendo en cuenta el proceso de impresión, la máquina, el tipo de soporte y el acabado.

CR4.2 Las propiedades fisicoquímicas de las tintas de impresión (viscosidad, tiro, rigidez) se adecuan a las necesidades de producción, mediante las operaciones oportunas (batido, adición de reductores, de barnices o aceites).

CR4.3 Los tonos adecuados se obtienen mezclando las tintas según las especificaciones indicadas y realizando comprobaciones con el «pantone» o tablas de color.

### Contexto profesional

#### Medios de producción

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

**Productos y resultados**

Los soportes de impresión, la forma impresora y tintas.

**Información utilizada o generada**

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

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** AJUSTAR LOS ELEMENTOS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

**Nivel:** 2

**Código:** UC1346\_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Preparar los mecanismos de entrada, paso y salida de la máquina de impresión en huecograbado mediante operaciones mecánicas o electrónicas de ajuste para permitir el correcto paso de los soportes durante la impresión.

CR1.1 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación: grupo neumático, cabezal de alimentación, portabobinas, cuerpos de tensión y otros se ajustan mecánicamente y/o a través del panel de control de acuerdo con las necesidades del soporte a imprimir y sus características físicas.

CR1.2 Los elementos y mecanismos de transporte del soporte se regulan mecánicamente y/o a través del panel de control en relación a la naturaleza del soporte a imprimir.

CR1.3 Los elementos y mecanismos del sistema de salida se preparan mecánicamente y/o a través del panel de control adaptándolos al soporte a imprimir, al impreso a obtener y al formato determinado en las especificaciones técnicas.

CR1.4 Las operaciones de preparación de los mecanismos de entrada, paso y salida de la máquina se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP2: Preparar el cilindro grabado y el cilindro de presión en la máquina de huecograbado realizando los ajustes necesarios para garantizar el correcto entintado y el registro del impreso según las especificaciones técnicas y/o muestras autorizadas.

CR2.1 La colocación del cilindro grabado se realiza según los métodos de trabajo establecidos, consiguiendo su adaptación al cuerpo de entintado.

CR2.2 El cilindro grabado se acopla al carro o grupo impresor realizando las maniobras precisas de colocación que garanticen su estabilidad.

CR2.3 El cilindro de grabado se fija sobre el cuerpo de entintado permitiendo una posición óptima de entintado de prerregistro sobre el soporte a imprimir.

CR2.4 El estado del cilindro de presión, su recubrimiento y dimensiones se comprueba verificando que responde a las necesidades de la impresión (tipo de grabado, tinta y soporte) y a las especificaciones técnicas de la máquina.

CR2.5 El cilindro impresor se elige según su dureza, considerando en la elección las características del soporte a imprimir de manera que se asegure una correcta

transmisión de presión, una transferencia de tinta correcta y una calidad de impresión sin defectos ni variaciones dimensionales.

CR2.6 La presión entre el cilindro impresor y el cilindro grabado se regula en función de la naturaleza del soporte a imprimir y de la dureza del cilindro impresor.

CR2.7 Los cilindros grabados, una vez finalizada la impresión, se desmontan, retiran, limpian y almacenan teniendo en cuenta las medidas de seguridad y de conservación del cilindro grabado.

CR2.8 Las operaciones de preparación del grupo de presión de la máquina se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

RP3: Preparar el grupo entintador por medios mecánicos o electrónicos para controlar el flujo de tinta en relación con la naturaleza de la tinta, las necesidades de impresión y las especificaciones técnicas.

CR3.1 Las mediciones de la reología de la tinta se realizan con los aparatos de medición específicos: copa Ford, viscosímetro, termómetro y otros representando las mediciones en sus valores correspondientes.

CR3.2 La adición de correctores: atenuantes, retardantes, acelerantes y otros se realiza en función de las necesidades de la impresión.

CR3.3 La reología de la tinta se modifica mediante el control de los dosificadores, de forma mecánica, electrónica o informática.

CR3.4 Los elementos de entintado: bandejas, difusores, dadores, cuchillas y tintero, se regulan según la naturaleza de la tinta, consiguiendo que la dosificación de tinta responda a las condiciones de transferencia y demanda de tinta del soporte.

CR3.5 Las bandejas de entintado se colocan a la distancia óptima en relación al diámetro del cilindro de grabado asegurando su paralelismo para el correcto entintado del mismo.

CR3.6 El difusor se posiciona de forma que garantice la distribución homogénea de la tinta, permitiendo el control del entintado.

CR3.7 Los elementos auxiliares: depósito, bomba, circuito cerrado de alimentación y retorno, viscosímetro manual, copa Ford, termómetro y mecanismo de control de viscosidades, se ajustan al grupo entintador, facilitando la alimentación y el control sobre la tinta.

CR3.8 La cuchilla se posiciona en el ángulo y presión óptimos, de manera que permitan el entintado de la forma impresora y la limpieza de las zonas no imprimibles.

CR3.9 El grupo entintador y elementos auxiliares, una vez finalizada la impresión, se limpian hasta quedar exentos de tinta para no incidir en el tiraje siguiente.

CR3.10 La tinta sobrante se almacena siguiendo la normativa vigente sobre eliminación de residuos.

RP4: Preparar los dispositivos de acabado para conseguir una impresión final acorde con las especificaciones técnicas.

CR4.1 Los dispositivos dosificadores de productos de acabado se ajustan garantizando el control y uniformidad de la dosificación en su aplicación.

CR4.2 Los mecanismos de los dispositivos de acabado se disponen en función de los tratamientos a aplicar en el producto final.

CR4.3 La sincronización y nivelación de los dispositivos de acabado se realizan en función de la imprimibilidad del soporte y del tratamiento a aplicar según las indicaciones de la orden de trabajo.

RP5: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos de huecogrado para su correcto funcionamiento siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos.

CR5.1 El engrase periódico de los puntos dispuestos en las máquinas y equipos de huecogrado se realiza según las instrucciones del fabricante y en los plazos establecidos por el mismo o siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.2 El funcionamiento de los circuitos y filtros de los sistemas hidráulicos y neumáticos se verifica según las normas y plazos de mantenimiento establecidos.

CR5.3 Los componentes de las máquinas y equipos de huecogrado se limpian según los procedimientos definidos en el plan de mantenimiento y siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.4 Las operaciones de mantenimiento de las máquinas y equipos de huecogrado se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental y registrando los datos en los documentos habilitados.

CR5.5 Los dispositivos de seguridad de las máquinas de huecogrado se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente y siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

CR5.6 El depósito de los residuos generados en las zonas establecidas se realiza atendiendo al plan de prevención y protección ambiental establecido por la empresa.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas de impresión en huecogrado. Dispositivos de acabado. Pupitre de control. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Termómetro. Viscosímetro. Colorímetro. Copa Ford. Cuentahílos. Muestras normalizadas. Cartas de color. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Puesta a punto de los mecanismos de los sistemas de alimentación paso y salida de la máquina. Ajustes del cilindro grabado. Nivelación del sistema de entintado. Posición correcta de la cuchilla. Máquina limpia y en condiciones de seguridad. Mantenimiento preventivo. Preparación de los dispositivos de acabado.

### Información utilizada o generada

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

## Unidad de competencia 4

**Denominación:** REALIZAR LA IMPRESIÓN EN HUECOGRADO

**Nivel:** 2

**Código:** UC1347\_2

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión y la coordinación del proceso para comprobar la calidad de la impresión según las características especificadas en la orden de trabajo.



CR1.1 La alimentación de los materiales: soportes, tintas y otros, se realiza de forma que se eviten interrupciones o paradas innecesarias, comprobando la correspondencia con la orden de trabajo.

CR1.2 La coordinación del proceso y del equipo de trabajo se establece, cuando procede, para garantizar la calidad y la continuidad de la tirada.

CR1.3 Los primeros impresos se controlan en cantidad suficiente siguiendo las normas de procedimiento de la empresa, para comprobar el registro, corrección de los tonos y ausencia de defectos.

CR1.4 El registro del impreso se corresponde con los parámetros y márgenes establecidos en la orden de trabajo, asegurando la calidad cromática.

CR1.5 El color, en su tonalidad e intensidad, se corresponde con los parámetros determinados en la orden de trabajo o con las muestras autorizadas.

CR1.6 El control sobre la reología y el secado de la tinta, permite una impresión controlada sin alteraciones: color, intensidad, tonalidad, limpieza, transparencia y brillo.

CR1.7 La resistencia físico-química de la tinta al frote, a la luz y a otros agentes químicos sobre el soporte se corresponde con las instrucciones técnicas.

CR1.8 Los parámetros de impresión: intensidad, contraste, error de tono y otros, responden a la calidad requerida en la orden de trabajo o a las muestras autorizadas.

CR1.9 Los valores de los parámetros de impresión se miden con los equipos ópticos de medición: densitómetro, colorímetro, espectrofotómetro, expresándolos en sus unidades correspondientes.

CR1.10 El control se realiza según muestras, patrones, tablas normalizadas y especificaciones técnicas.

CR1.11 La separación entre el cilindro grabado y el cilindro de presión se ajusta teniendo en cuenta el soporte a imprimir y la presión requerida.

RP2: Modificar las variables del proceso para corregir las características según los resultados de las primeras hojas impresas.

CR2.1. El registro circunferencial del impreso se corrige adelantando o retrasando el soporte al punto de transferencia a través del procedimiento manual, electrónico o informático que disponga la máquina.

CR2.2 El registro axial del impreso se corrige desplazando el cilindro grabado sobre su eje o mediante el desplazamiento del soporte a través del procedimiento manual, electrónico o informático de que disponga la máquina.

CR2.3 La variación tonal se reajusta, actuando sobre la intensidad de la tinta, variando la presión y posicionamiento de la cuchilla.

CR2.4 Los valores de impresión: color, intensidad, tonalidad, limpieza, transparencia, brillo y otros, se modifican actuando sobre la tinta, la presión del cilindro y el posicionamiento de la cuchilla.

CR2.5 La penetración y la transferencia de la tinta al soporte se modifican variando la reología de la tinta y las presiones.

CR2.6 La corrección y ajuste se efectúa sobre los materiales a emplear, modificando las características físico-químicas y/o tonales de la tinta y el tratamiento del soporte.

RP3: Obtener el producto impreso supervisando el proceso durante la tirada y coordinando su actividad con el equipo de trabajo para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

CR3.1 El control de calidad se realiza según la frecuencia establecida por la empresa y con los elementos de medición adecuados, según las instrucciones de la orden de trabajo, garantizando la uniformidad de los resultados a lo largo



de la tirada y registrando dichos controles en los documentos habilitados por la empresa.

CR3.2 La estabilidad del registro se mantiene mediante el control de todos los parámetros que actúan durante la impresión: velocidad, tensión y fijado de la forma impresora con revisiones periódicas para garantizar la calidad de la tirada.

CR3.3 La entonación se mantiene en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia

CR3.4 El secado de la tinta sobre el soporte se comprueba garantizando que permite una manipulación inmediata

CR3.5 Las zonas de trabajo de su responsabilidad se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad

CR3.6 Todas las operaciones se coordinan con el grupo de trabajo que opera en la máquina de impresión para garantizar la continuidad del proceso y los resultados establecidos en la orden de trabajo

RP4: Complimentar los partes de producción para la confirmación del trabajo realizado con los datos de incidencias, calidad y productividad.

CR4.1 Los desajustes de registro, alteraciones del soporte, manchas, salpicaduras, variaciones tonales y paradas, se recogen en los partes de producción como incidencias del autocontrol.

CR4.2 Los partes de producción se complimentan comprobando que la productividad especificada coincide con la obtenida.

CR4.3 Los parámetros de calidad: valores densitométricos, intensidad, orden de los colores en la tirada, comportamiento del material, número de ejemplares y consumo de material utilizado se controlan durante la tirada y se recogen en el parte de producción.

CR4.4 Los datos sobre la tirada se recogen en los partes de producción, posibilitando su análisis en reimpressiones posteriores.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Máquinas de impresión en huecograbado. Soportes de impresión: papeles, plásticos y otros. Pupitres de control. Pupitre de luz normalizada. Densitómetro. Colorímetro. Espectrofotómetro. Cuentahílos. Contenedor de residuos. Equipos de protección individual. Copa Ford.

### Productos y resultados

Diferentes productos impresos sobre papel, plástico y otros soportes: envases y embalajes, libros, revistas y otros. Control de residuos.

### Información utilizada o generada

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

### III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

**Código:** MF0200\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

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

**Duración:** 100 horas

#### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** FASES Y PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

**Código:** UF0241

**Duración:** 40 horas

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

#### Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

CE1.3 A partir de un producto dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

- Texto: cuerpo, familia, estilo, párrafo, interlineado.
- Tramas: lineatura, forma del punto y angulación.
- Separación de colores.
- Sistemas de trazado y compaginación utilizados.

CE1.4 A partir de un producto dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

- Tipo de soporte utilizado.
- Tintas: clases y capas.
- Tramado.
- Perfil de los caracteres.
- Huella o relieve sobre el soporte.
- Defectos en la impresión.
- Número de pasadas en máquinas.

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

CE1.6 Describir los sistemas de impresión más significativos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CE3.3 A partir de unas muestras de productos gráficos:

Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos. Analizar su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.

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

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

## Contenidos

### 1. Procesos gráficos: Productos y sistemas

- Tipos de productos gráficos.
- Tipos de empresas: organización y estructura.
- Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.

- Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.
- 2. Procesos productivos en artes gráficas:**
- Procesos de preimpresión.
  - Clases de originales. Imagen latente y procesos de elaboración de forma impresora.
  - Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.
  - Tipos de tramas. Tratamientos de textos y de imágenes
  - Tipos de originales.
  - Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.
  - Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.
  - Forma impresora.
  - Procesos de impresión:
    - Sistemas Offset, flexografía, serigrafía, huecograbado, tampografía, digital.
    - Principios, análisis comparativo y criterios de utilización.
    - Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.
    - Soportes de impresión.
    - Tipos de elementos visualizantes según el tipo de impresión.
  - Procesos de encuadernación y transformados:
    - Clases de encuadernación y transformados: manuales y mecánicos
    - Prestaciones de los transformados: calidad y protección.
    - Equipos de transformados en línea o fuera de línea.
    - Características de los transformados: aplicabilidad y objetivo final.
    - Manipulados de los diferentes soportes, dependiendo del tipo de material.
    - Tipos de controles y características variables en la encuadernación y transformado.
- 3. Productos de acabado:**
- Características y usos.
  - Mercado al que van destinados los diferentes acabados.
- 4. Actividades y productos del sector gráfico:**
- Envases y embalajes de papel, cartón y otros soportes gráficos.
  - Publicidad y comunicación gráfica.
  - Edición de libros, periódicos, revistas y otros
  - Artículos de papel y cartón para uso doméstico y sanitario.
  - Papelería de empresa y comercial.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** LA CALIDAD EN LOS PROCESOS GRÁFICOS

**Código:** UF0242

**Duración:** 30 horas

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

### Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

CE1.4 A partir de las muestras de color:

- Identificar los parámetros de color: brillo, saturación, tono e índice de metamería.
  - Representar los valores colorimétricos en los espacios cromáticos.
- Evaluar las diferencias de color y su posibilidad de reproducción en el sistema gráfico.

CE1.5 Manejar los útiles e instrumentos de medición: higrómetro, termómetro, conductímetro, balanza de precisión, densímetro, viscosímetro y microscopio, para obtener los valores de: humedad, temperatura, conductividad, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.

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

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

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

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

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

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

CE2.5 A partir de una prueba de preimpresión y teniendo en cuenta unos estándares de impresión:

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

CE2.6 A partir de un producto impreso y teniendo en cuenta unos estándares:

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

CE2.7 Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

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

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

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

## Contenidos

### 1. Calidad en los procesos gráficos:

- El control de calidad. Conceptos que intervienen.
- Elementos de control.

- Fases de control: recepción de materiales, procesos y productos.
- Ensayos, instrumentos y mediciones más características.
- Calidad en preimpresión: ganancia de punto, equilibrio de grises y densidad.
- Variables de impresión (densidad de impresión, contraste, penetración, fijado, ganancia de estampación, equilibrio de color y de grises).
- Áreas de control en la impresión. Medición.
- Calidad en postimpresión.
- Control visual de la encuadernación y manipulados.
- Comprobación de defectos del encuadernado y manipulados. La calidad en la fabricación.
- Normas ISO y UNE.
- Normas y estándares publicados por el Comité 54 de AENOR, relativos al proceso gráfico

## 2. Color y su medición:

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

## UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTALES EN LA INDUSTRIA GRÁFICA

**Código:** UF0509

**Duración:** 30 horas

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

### Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Contenidos

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

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

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

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



**3. Riesgos específicos en la Industria Gráfica**

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

**Orientaciones metodológicas**

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF0241	40	30
Unidad formativa 2 – UF0242	30	20
Unidad formativa 3 – UF0509	30	20

Secuencia:

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

**Criterios de acceso para los alumnos**

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

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN

**Código:** MF0201\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0201\_2: Preparar materias primas y productos intermedios para la impresión

**Duración:** 90 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer y analizar las principales propiedades y características de las materias primas utilizadas en los procesos de impresión.

CE1.1 Reconocer y describir el tipo y estructura de los papeles, cartones, plásticos, metales y otros soportes para la impresión.

CE1.2 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de los soportes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.3 Reconocer y describir las principales características y propiedades físico-químicas de las tintas, pigmentos, colorantes, resinas, aceites, barnices y solventes, expresándolas en sus unidades correspondientes.

CE1.4 Reconocer y describir las principales características físico-químicas de las formas impresoras.

CE1.5 Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.

CE1.6 A partir de muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.

C2: Analizar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en el sistema de impresión, encuadernación y manipulados, relacionados con su aplicación.

CE2.1 Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes relacionados con las tintas.

CE2.2 Describir los principales materiales y productos químicos relacionados con la forma impresora.

CE2.3 Relacionar los distintos materiales con el modo de impresión, encuadernación o manipulado utilizado y el número de ejemplares de la tirada.

CE2.4 Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.

C3: Evaluar las características de las variables de calidad de las materias primas, utilizando instrumentos adecuados.

CE3.1 Relacionar la durabilidad y comportamiento de los distintos soportes en la impresión con las alteraciones que esto sufre a causa de: humedad y temperatura, el almacenaje, la dirección de la fibra y la composición de la pasta.

CE3.2 Relacionar la durabilidad y comportamiento de las tintas y productos químicos utilizados en la impresión con las alteraciones que estos sufren, a causa de la temperatura, la humedad, la oxidación, la exposición a la luz y su composición.

CE3.3 Diferenciar las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de materias primas.

CE3.4 A partir de un caso práctico de un ensayo:

- Manejar los útiles e instrumentos de medición (girómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT), para obtener los valores de humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas, expresando correctamente los resultados de las mediciones.

CE3.5 A partir de un supuesto práctico, caracterizado debidamente por unos estándares de calidad, determinar los materiales adecuados para la producción.

C4: Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en Artes Gráficas.

CE4.1 Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Artes Gráficas.

CE4.2 Explicar las características de equipos y medios de carga, transportes y descarga de materiales utilizados, relacionados con sus aplicaciones.

CE4.3 Relacionar los materiales con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

C5: Preparar materias primas, según especificaciones técnicas y siguiendo la normativa de seguridad e higiene y 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 transporte y manipulación de materias primas.

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

- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación que lo contiene.
- Identificar y describir los factores y situaciones de riesgo para la salud y la seguridad en los planes.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

## Contenidos

### 1. Soportes de impresión

- 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.
- Acondicionamiento:
- Paletizado correcto.
- Diferentes empaquetados de soportes.
- Transporte de pales a sala de máquinas.
- Carga de papel en máquina según especificaciones de producción.
- Tipos de soportes y su correcta aplicación en función de su proceso de impresión (offset, serigrafía, flexografía y huecograbado)
- Papel
- Cartón
- Plástico.
- PVC
- Metales
- Textil

### 2. Tipos de tintas grasas y líquidas en función del proceso de impresión.

- Composición físico-química de las diferentes tintas. (Propiedades de fabricación y formulación)

- Medición calorimétrica, 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, formulación exacta de colores pantone). Preparación y aplicaciones.
- Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).
- Interrelaciones tinta-papel en función de soporte, secuencia y tipos de Máquinas, para las tintas a emplear en los procesos de impresión.
- Formulación de solución de mojado para las tintas a emplear en los procesos de impresión.
- Interrelaciones tinta y soportes en función de su sistema de impresión (offset, serigrafía, flexografía y huecograbado) para tintas grasas y/o líquidas para el proceso de impresión.

### **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. ( Formas impresoras de CTP y convencionales)
- Preparación y mezcla de productos para el procesado ( CTP y convencionales)

### **4. Materiales complementarios**

- Barnices.
- Lacas.
- Adhesivos.
- Plásticos.
- Películas de estampación.
- Acondicionamiento y preparado.

### **5. 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.

### **6. Normas de seguridad, salud y protección ambiental en la preparación de materiales para impresión**

- Normas de seguridad y medio ambientales en el transporte y manipulación de:
  - Tintas.
  - Soportes
  - Disolventes.
  - Consumibles para el proceso de producción y mantenimiento.

- Dispositivos de seguridad y medioambientales en el transporte y manipulación de materiales:
  - EPIS
  - Dispositivos de seguridad en elementos de transportes
  - Recipientes especiales para almacenar residuos

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF0201_2	90	50

### Criterios de acceso para los alumnos

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

### MÓDULO FORMATIVO 3

**Denominación:** PREPARACIÓN DE LA IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

**Código:** MF1346\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1346\_2: Ajustar los elementos del proceso de impresión en huecograbado

**Duración:** 80 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Seleccionar la cuchilla con el filo apropiado para la supuesta impresión así como su contracuchilla correspondiente.
- Realizar el montaje en el portacuchillas asegurando la presión uniforme y el paralelismo entre ambas.
- Ajustar la posición de la cuchilla y contracuchilla respecto a la zona de contacto y el punto de transferencia de la tinta al soporte.

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

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

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

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

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

- Realizar maniobras de llenado del depósito de la bomba, con la precaución de evitar salpicaduras y creación de espuma.
- Acondicionar el circuito cerrado de tinta según necesidades de entintado y tipo de tinta.
- Colocar el tubo de alimentación desde la bomba al tintero y el de retorno desde el tintero al depósito de la bomba, con la menor distancia posible y asegurando la ausencia de pliegues que dificulten el flujo de la tinta.
- Maniobrar con la bomba de la tinta ajustando el caudal a las necesidades de entintado, controlando la ausencia de pérdidas en el circuito, asegurando el control del flujo e impidiendo la decantación de pigmentos de la tinta.

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

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

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

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

- Realizar el entintado del cilindro grabado por inmersión.
- Determinar el nivel de tinta en el tintero y rellenarlo evitando que llegue hasta los ejes del cilindro, razonando las causas.

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

- Realizar el entintado de la forma impresora por difusor y bandeja de entintado.
- Comprobar el estado y funcionamiento de la bandeja interior del difusor.
- Ajustar a escala la altura de la bandeja del tintero, asegurando su paralelismo con el cilindro grabado.
- Posicionar el difusor en relación al cilindro, permitiendo que la tinta se deslice sobre la superficie de la bandeja igualando el mojado e impidiendo el secado de la tinta en los alvéolos.
- Ajustar los utillajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

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

- Realizar el entintado de la forma impresora por rodillo mojado.
- Comprobar la naturaleza y estado del recubrimiento del mojado.
- Asegurar el paralelismo con el cilindro grabado.
- Ajustar la presión del mojado contra el cilindro grabado, en función del tipo de tinta y de grabado.
- Ajustar el nivel de tinta en el tintero sin superar los ejes del mojado.
- Ajustar los utillajes y elementos de protección de salpicaduras y antievaporación del cuerpo de entintado.

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

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

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

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

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

- Encajar los ejes en los cilindros grabados, mediante procesos manuales o neumáticos.
- Realizar la comprobación del desarrollo de cada cilindro con los útiles y aparatos de medida idóneos, comprobando su correspondencia con las especificaciones técnicas.
- Comprobar la ausencia de defectos en la superficie de los cilindros grabados: golpes, arañazos, desgastes y otros, que puedan afectar a la calidad de impresión.
- Comprobar la ausencia de excentricidad en los cilindros grabados: calibre, arco, puntero.



- Limpiar exhaustivamente los alvéolos de los cilindros, asegurando la ausencia de tinta seca o cuerpos extraños en su interior, utilizando útiles adecuados que eviten posibles arañazos.
- Comprobar visualmente en cada cilindro que el posicionamiento de los grafismos, tiras de control y cruces de registros, corresponde con la orden de trabajo.
- Tomar datos de las medidas de los cilindros, verificando que la escala entre ellos es correcta y se corresponde con las especificaciones técnicas.
- Acoplar los cilindros grabados al cuerpo impresor realizando maniobras precisas que impidan su deterioro o daños en su superficie.
- Posicionar los cilindros de forma que se puedan sincronizar las cruces de registro.

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

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

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

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

C6: Preparar y ajustar los diferentes sistemas de registro de las máquinas de huecogrado 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 huecogrado según las necesidades de finalización del producto.

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

CE7.2 Relacionar los diferentes acabados posibles del producto en una máquina de huecogrado 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.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF1346_2	80	40

#### Criterios de acceso para los alumnos

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

#### MÓDULO FORMATIVO 4

**Denominación:** IMPRESIÓN DE PRODUCTOS EN HUECOGRABADO

**Código:** MF1347\_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1347\_2: Realizar la impresión en huecograbado

**Duración:** 60 horas

#### Capacidades y criterios de evaluación

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

CE1.1 Describir las operaciones de puesta en marcha de los grupos de impresión: alimentación de soporte, paro, entintado, aplicación de presiones y secado.

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

CE1.3 Relacionar los manejadores de alimentación, paro y secado con las funciones que desempeñan.

CE1.4 A partir de un caso práctico de operaciones de puesta en marcha, debidamente caracterizado mediante una orden de trabajo:

- Determinar el caudal de la tinta según las necesidades de entintado.
- Ajustar la presión de las cuchillas en relación al ángulo de incidencia y necesidades de la tinta.
- Ajustar la presión del cilindro de presión en relación al tipo de grabado, soporte y tinta utilizados.

- Controlar la sincronización de los elementos que intervienen en la puesta en marcha.
- Obtener las primeras muestras impresas para su valoración respecto a las instrucciones recibidas o muestra facilitada y toma de medidas correctoras que de ello se deriven.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la realización de la impresión en huecograbado.

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

CE2.1 Describir los defectos propios del sistema de impresión y los relativos al registro, color y entonación.

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

CE2.3 Relacionar las máquinas y materias primas con la velocidad de impresión de la tirada, según los parámetros del impreso: soporte, viscosidad de la tinta, densidad, contraste de impresión, trapping, secado, diluyente, retardante y acelerante.

CE2.4 Relacionar los defectos característicos en el impreso, ocasionados en el paso del soporte por la máquina: repintado, rayado, arañado y agujetas.

CE2.5 En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Relacionar las causas y los efectos del reajuste de los parámetros del impreso, accionando de forma manual o mediante equipos informatizados los elementos mecánicos del registro, viscosidad de la tinta, el secado, las presiones y regulaciones del sistema de alimentación, transporte y salida.
- Relacionar el orden de impresión de los colores y diámetro del cilindro grabado adecuados según el tipo de trabajo.
- Comparar el impreso con el original y con las pruebas de preimpresión, reajustando los parámetros de impresión: presión, entonación, viscosidad, secado, registro u otros para acercar los resultados a las pruebas.
- Definir la coordinación necesaria en el proceso de impresión.
- Obtener el impreso con la calidad requerida.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a la realización de la impresión en huecograbado.

C3: Realizar mediciones sobre las variables de calidad del producto impreso en huecograbado, relacionándolas con los procesos de impresión, utilizando los instrumentos apropiados.

CE3.1 Diferenciar y describir las características y funcionamiento de los instrumentos de medición utilizados para el control de calidad de huecograbado.

CE3.2 A partir de un supuesto práctico de impresión de un producto en huecograbado debidamente caracterizado, describir el método y frecuencia de obtención de muestras impresas durante la tirada especificada.

CE3.3 A partir de un caso práctico de impresión de un producto en huecograbado debidamente caracterizado, realizar durante la tirada la medición de diversos parámetros tales como la viscosidad, secado, entonación, densidad, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido de gris, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte y registro, utilizando los instrumentos adecuados y expresando el resultado de la medida en las unidades y forma adecuada.

CE3.4 En un caso práctico debidamente caracterizado, realizar maniobras de acondicionamiento de la viscosidad de la tinta y tiempo de secado en relación al tipo de grabado, soporte, presión y velocidad de impresión, utilizando el diluyente, retardante y acelerante adecuado a la naturaleza de la tinta.

CE3.5 A partir de un caso práctico de medición durante el proceso de impresión:

- Relacionar los distintos elementos que intervienen en una tira de control con la desviación de los parámetros de calidad requeridos.
- Identificar y describir los defectos que deban ser controlados durante la tirada y, en su caso, representar los valores en una gráfica.
- Relacionar los gráficos resultantes de las mediciones: viscosidad, secado, intensidad de color, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido en gris, registro, resistencia al frote, resistencia a la luz, imprimibilidad del soporte y otros, con los parámetros establecidos en el supuesto.
- Identificar los dispositivos de control que deben ser utilizados.

C4: Registrar los datos de producción y calidad que se obtengan de los resultados extraídos durante el proceso de impresión en huecograbado.

CE4.1 En un caso práctico de revisión de una hoja de especificaciones de producción, anotar en una hoja de registro de producción tipo, los siguientes datos:

- Materia prima (soporte y tinta) empleada en la producción.
- Tiempo de preparación.
- Tiempo de impresión.
- Número de unidades
- Incidencias productivas

CE4.2 En un caso práctico de revisión de una hoja de especificaciones de calidad, anotar en una hoja de registro de control de calidad tipo, los siguientes datos:

- Frecuencia del muestro
- Resultados de la inspección de la materia prima ( soporte, tinta )
- Resultados de la inspección durante el proceso de impresión (registro, color, densidad).
- Detección de anomalías o no conformidades

## Contenidos

### 1. Operaciones de puesta en marcha de máquinas de huecograbado

- Secuencias de impresión para impresión frontal e impresión por transparencia.
- Manipuladores de ajuste y regulación.
- Puesta en marcha de la alimentación del soporte, paro, entintado y aplicación de presiones y secado
- Control de las cuatricromías.
- Densidades de impresión en huecograbado.
- Entonación y color del impreso: Mezcla de color. Comprobación del impreso con pruebas de preimpresión.
- Control de las tintas directas: La guía de color y el espectrofotómetro.
- Correcciones de color de la muestra impresa.
- Aprobación de la primera muestra.
- Ajuste de tensiones del material.
- Ajuste de los elementos de secado.
- Ajustes en la puesta en marcha de los circuitos cerrados de tinta.

### 2. La tirada del impreso en huecograbado

- Reajuste manual, electrónico ó informático de los elementos de dosificación.
- Control de la velocidad de máquina y sincronización de los elementos.
- Revisión del impreso.
- Reajuste de los parámetros del impreso: Entintado, transferencia de la tinta y registro de la imagen sobre el soporte.
- Puntos de control durante la tirada (cubas, bombas, rasqueta, etc.)
- Defectos en la impresión huecograbado: Causas y correcciones.

- Entonación y color del impreso: Mezcla de color. Comprobación del impreso con pruebas de preimpresión.
- Acondicionamiento de viscosidad y secado de la tinta.
- Limpiezas y cuidados durante la fase de impresión.
- Coordinación del equipo humano en el proceso.
- Normas de seguridad, salud y protección ambiental vinculadas al proceso de impresión por huecograbado.

### 3. Control de calidad durante la tirada de huecograbado

- Normas de calidad del impreso en huecograbado.
- Programas y equipos para el control de la calidad del impreso de huecograbado.
  - Higrómetro de bobina.
  - Densitómetro de reflexión.
  - Colorímetro.
  - Micrómetro
  - Copa Ford.
  - Cinta métrica
  - Balanza
- Elementos para el control: tiras de control, testigo lateral, parches.
- Procedimientos del control de calidad del impreso en huecograbado: registro, densidad de la masa, valor tonal, contraste de impresión, trapping, error de tono, contenido en gris.
- Control del impreso terminado.
- Comportamiento de la tinta sobre el soporte.
- Condiciones de imprimibilidad del soporte.
- Pautas para la inspección del impreso: Muestreo. Fiabilidad. Medición.

### 4. Registros de producción y calidad en el proceso de impresión en huecograbado

- Registro de control de calidad de la materia prima: soporte, tinta
- Registro de control de calidad en el proceso de impresión: parámetros, frecuencia y resultados.
- Registro de producción en el proceso de impresión: Tiempos de preparación, de impresión, número de unidades y consumo de materia prima

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF1347_2	60	20

#### Criterios de acceso para los alumnos

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



## MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE IMPRESIÓN EN HUECOGRABADO

**Código:** MP0325

**Duración:** 120 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

CE1.3 Describir los productos elaborados por la empresa.

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

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

C2. Participar en el proceso de control de calidad de los soportes de impresión utilizados en la empresa

CE2.1 Aplicar los métodos establecidos en el procedimiento de control de calidad de los soportes de impresión

CE2.2 Utilizar los equipos de inspección medición y ensayo a aplicar en el control de calidad de los soportes.

CE2.3 Proponer las frecuencias de inspección para el control de calidad de los soportes de impresión.

CE2.4 Registrar los resultados obtenidos en los controles de calidad realizados en el soporte de impresión.

C3 Realizar el ajuste y regulación de la preparación de las diferentes máquinas de impresión en huecograbado.

CE3.1 Participar en la puesta en marcha de la Máquina de impresión teniendo en cuenta el tipo y soporte a imprimir

CE3.2 Proponer acciones correctivas ante la aparición de posibles defectos.

CE3.3 Realizar los diferentes ajustes en los sistemas de alimentación de acuerdo al tipo y soporte de impresión.

CE3.4 Colaborar en el montaje de cuchillas por mediación de los manejadores de la Máquina de impresión de huecograbado.

CE3.5 Realizar, bajo supervisión, la colocación de los cilindros grabados y de presión de acuerdo a la orden de trabajo especificada

CE3.6 Ajustar los sistemas de entintado de acuerdo al tipo y al soporte de impresión.

CE3.7 Realizar los diferentes ajustes del dispositivo de salida.

CE3.8 Realizar los diferentes ajustes en los dispositivos de acabado

CE3.9 Proponer acciones correctivas ante posibles desviaciones en base a las primeras muestras impresas.

C4 Realizar, bajo supervisión, la tirada de impresión, con la calidad especificada, en los diferentes tipos de máquina de impresión en huecograbado.

CE4.1 Colaborar en la adaptación de la velocidad de la Máquina de acuerdo al soporte a imprimir

CE4.2. Proponer la velocidad óptima de la Máquina de acuerdo a los parámetros de calidad y producción del impreso

CE4.3 Suministrar de forma continuada el soporte a imprimir siguiendo la normativa seguridad establecida por la empresa.

CE4.4 Colaborar en el control de calidad de la tirada midiendo los parámetros de calidad del impreso, utilizando los instrumentos de medición adecuados.

C5: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## Contenidos

### 1. Procesos de producción en artes gráficas

- Representación de procesos
- Interpretación de diagramas de procesos

### 2. Procedimiento del control de calidad en la Industria Gráfica

- Procedimiento de control de calidad en la materia prima
- Procedimiento de control de calidad en la preparación y ajuste de las diferentes Máquinas de impresión de huecograbado
- Procedimiento de control de calidad durante la impresión y en el acabado
- Equipos de inspección medición y ensayo

### 3. Ajuste y regulación de Máquinas de huecograbado

- Sistemas de entrada de máquinas de huecograbado
- Sistema del cuerpo de presión en Máquinas de huecograbado.
- Sistema de entintado en máquinas de impresión de huecograbado
- Equipos de acabado y del sistema de salida en máquinas de impresión de huecograbado.

### 4. La tirada del impreso en las diferentes Máquinas de huecograbado

- Reajuste manual, electrónico ó informático de los elementos mecánicos de dosificación ( tintero, bandeja, depósito, bomba, circuitos y otros )
- Velocidad de la máquina. Relación materias primas y velocidad. Defectos en la impresión de huecograbado. Causa /corrección.
- Entonación y color del impreso.

### 5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## III. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES:

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0200_2 Procesos en las artes gráficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior en Artes Gráficas</li> <li>• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas</li> </ul>	2 años	4 años
MF0201_2 Materias y productos en impresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior en Artes Gráficas</li> <li>• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de impresión</li> </ul>	2 años	4 años
MF1346_2 Preparación de la impresión en huecograbado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior en Artes Gráficas</li> <li>• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de impresión</li> </ul>	2 años	4 años
MF1347_2 Impresión de productos en huecograbado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>• Técnico Superior en Artes Gráficas</li> <li>• Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes Gráficas, área de impresión</li> </ul>	2 años	4 años

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

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas para impresión huecograbado	120	120
Almacén de impresión huecograbado	10	10

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula de gestión	X	X	X	X
Taller para prácticas para impresión huecograbado		X	X	X
Almacén de impresión huecograbado		X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.</li> <li>- Software específico de la especialidad.</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>- Rotafolios.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> </ul>
Taller para prácticas para impresión huecograbado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquinas impresión huecograbado</li> <li>- Equipos periféricos: (Densitómetro, colorímetro, balanza, higrómetro de bobina, copa ford, cinta metrica)</li> <li>- Herramientas ( llaves allen, destornilladores, paletas de tinta )</li> <li>- Materias primas ( bobina de papel y tintas )</li> <li>- Muestras impresas en Máquina de huecograbado</li> <li>- Contenedores para el reciclado</li> </ul> <p>En el caso de no disponer de máquina de impresión de huecograbado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulador de máquina de impresión huecograbado</li> <li>- Equipos periféricos: (Densitómetro, colorímetro, balanza, copa ford, cinta métrica)</li> <li>- Muestras impresas en máquina de huecograbado</li> <li>- Tintas</li> </ul>
Almacén de impresión huecograbado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanterías</li> <li>- Máquinaria de transporte</li> <li>- Materias primas ( bobina de papel y tintas )</li> <li>- Muestras impresas en Máquina de huecograbado</li> <li>- Contenedores para el reciclado</li> </ul>

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

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

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

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

## ANEXO IV

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Impresión en serigrafía y tampografía.

**Código:** ARG10310

**Familia profesional:** Artes gráficas

**Área profesional:** Impresión

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

ARG417\_2 Impresión en serigrafía y tampografía (Real Decreto 1955/2009 de 18 de Diciembre)

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

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

UC0201\_2: Preparar las materias primas y productos intermedios para la impresión.

UC1348\_2: Realizar la impresión en serigrafía.

UC1349\_1: Realizar la impresión en tampografía.

**Competencia general:**

Realizar la impresión por los procedimientos de serigrafía y tampografía, efectuando la preparación de las formas impresoras, ajustando los elementos del proceso de impresión y las materias primas necesarias, según la productividad y calidad establecidas e interviniendo en el proceso gráfico, aplicando el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.