

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Impresión en serigrafía y tampografía

Familia Profesional:	Artes Gráficas
Nivel:	2
Código:	ARG419_2
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1955/2009
Referencia Normativa:	Orden PRE/1633/2015

### 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.

### Unidades de competencia

- UC0200\_2:** OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD
- UC1348\_2:** Realizar la impresión en serigrafía
- UC1349\_1:** Realizar la impresión en tampografía
- UC0201\_2:** PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

### 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 serigrafía y en tampografía. En general dependerá orgánicamente de un mando intermedio. El trabajo se realiza por cuenta propia o ajena.

#### Sectores Productivos

Sector de artes gráficas, constituyendo su propio subsector de impresión, y cualquier otro sector en el que se realicen impresiones o estampaciones en serigrafía y/o tampografía sobre diferentes soportes.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

- Operador de máquina impresora de serigrafía
- Impresor de serigrafía
- Operario de máquina impresora de tampografía
- Impresor de tampografía
- Técnico de impresión serigráfica
- Técnico de impresión tampográfica

## **Formación Asociada** (450 horas)

### **Módulos Formativos**

- MF0200\_2:** PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS (120 horas)
- MF1348\_2:** Impresión de productos en serigrafía (150 horas)
- MF1349\_1:** Impresión de productos en tampografía (60 horas)
- MF0201\_2:** MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN (120 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Nivel: 2  
Código: UC0200\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar las características de los productos gráficos para establecer el proceso de fabricación adecuado, teniendo en cuenta los elementos disponibles y la normativa aplicable.

**CR1.1** Los productos gráficos se identifican a partir de los datos aportados por los originales, esbozos y maquetas, respondiendo a las especificaciones técnicas establecidas.

**CR1.2** Las especificaciones sobre el producto gráfico a realizar se valoran identificando su tipología y sus características funcionales y comunicativas -uso del producto, normativa aplicable y otras-.

**CR1.3** Las relaciones funcionales y tecnológicas del producto gráfico a realizar se establecen según sus elementos componentes: papelería, estuchería, edición, publicidad, y otros.

**CR1.4** Las fases requeridas para la reproducción del producto gráfico: preimpresión, impresión encuadernación y acabados, se establecen a partir de sus especificaciones, introduciendo los datos en el flujo de trabajo.

**RP2:** Efectuar la estandarización de los parámetros de producción en los flujos de trabajo para cada fase del producto gráfico, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

**CR2.1** Las fases de producción en el proceso gráfico se determinan especificando cada uno de los elementos que intervienen en el proceso: parámetros técnicos, tipología del producto, y otros.

**CR2.2** Los parámetros de producción se estandarizan en el flujo de trabajo según la tipología del producto gráfico: envases, producto editorial, cartelería y otros, siguiendo los procedimientos establecidos.

**CR2.3** Los parámetros y elementos de fabricación del producto gráfico en las diferentes fases del proceso: preimpresión, impresión, encuadernación y transformados, se comprueban de acuerdo a las especificaciones técnicas.

**CR2.4** El entorno productivo en cada una de las fases del proceso gráfico se determina a partir de las especificaciones técnicas establecidas.

**CR2.5** El seguimiento del proceso gráfico se realiza mediante flujos de trabajo facilitando la planificación, automatización, los procedimientos y otros factores que afectan al entorno de la producción.

**CR2.6** Las incidencias que surjan en el proceso se registran en el flujo de trabajo siguiendo los procedimientos establecidos para tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias.

**RP3:** Verificar los parámetros de calidad en el proceso mediante equipos específicos para obtener el producto con los estándares establecidos.

**CR3.1** Las características de calidad más significativas en cada una de las fases del proceso se identifican según variables y atributos establecidos.

**CR3.2** El producto gráfico en proceso se comprueba, verificando que cumple los conceptos fundamentales de calidad en las distintas fases de su fabricación según las normas y estándares establecidos.

**CR3.3** Los procedimientos de calidad en cada fase del proceso de fabricación del producto gráfico se aplican metódicamente según las especificaciones técnicas del producto, utilizando los equipos de medida específicos.

**CR3.4** Las frecuencias del control se aplican según el tipo de características a controlar y el número de unidades de producto a obtener, siguiendo los procedimientos establecidos.

**CR3.5** Los resultados e incidencias del control de calidad del producto gráfico se registran mediante las hojas de control correspondientes introduciéndolos en el flujo de trabajo.

**CR3.6** La verificación de la calidad en el proceso gráfico se realiza cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos y programas informáticos específicos. Impresora digital. Estándares de comunicación. Flujos de trabajo. Pupitre de luz normalizada. Útiles y herramientas de medición y control: densitómetro, tipómetro, cuentahilos, colorímetro y espectrofotómetro.

### Productos y resultados

Parámetros de producción introducidos en el flujo de trabajo. Incidencias del control de calidad registradas. Hojas de control cumplimentadas. Anomalías o defectos en los procesos registrados. Parámetros de calidad identificados en todo el proceso gráfico.

### Información utilizada o generada

Orden de producción. Documentación técnica de equipos y máquinas de preimpresión, impresión y postimpresión. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares y normas de calidad a aplicar en el proceso gráfico. Fichas técnicas de equipos. Manuales de mantenimiento. Planes de control de calidad de la empresa.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Realizar la impresión en serigrafía

Nivel: 2  
Código: UC1348\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Realizar tratamientos superficiales, tales como térmicos, corona y aplicación de barnices correctores, sobre los soportes a imprimir para asegurar el anclaje de la tinta y la estabilidad de los materiales ajustando los dispositivos a las necesidades de producción.

**CR1.1** La orden de trabajo se interpreta identificando los materiales que se van a imprimir así como sus características y los tratamientos a los que se les va a someter.

**CR1.2** Las fuentes térmicas, equipos electrónicos, barnizadoras y otros dispositivos se seleccionan atendiendo al tipo de tratamiento al que se someterán los soportes, según las instrucciones indicadas en la orden de trabajo.

**CR1.3** Los equipos de tratamiento superficial seleccionados se ajustan adaptándolos a las necesidades físicas y morfológicas del soporte, a la naturaleza de la tinta y al sistema de secado.

**CR1.4** Los tratamientos térmicos se aplican sobre los materiales ajustando la temperatura y la velocidad de la banda e igualando los valores a los reales de producción, verificando que se obtiene una superficie imprimible.

**CR1.5** El tratamiento corona se aplica según instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo, verificando que se obtiene una superficie imprimible.

**CR1.6** La aplicación de barnices correctores sobre la superficie del material a imprimir se realiza según las especificaciones de la orden de trabajo y las características del material a aplicar utilizando el método más apropiado: plotter de inyección, aerógrafo, rodillos u otros.

**CR1.7** Todos los tratamientos se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

**RP2:** Preparar los mecanismos de alimentación, impresión y salida de la máquina de serigrafía atendiendo a las indicaciones de la orden de trabajo y a los materiales a emplear, para permitir la correcta alimentación y salida del soporte y facilitar los ajustes de entintado y registro posterior.

**CR2.1** Las instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo, tales como soporte a imprimir, tipo de tinta, número de colores, total de ejemplares, instrucciones de secado, parámetros de control de calidad y otros se interpretan verificando la coherencia con los materiales suministrados y chequeando la pantalla y otros materiales entregados.

**CR2.2** Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación tales como grupo neumático, cabezal de alimentación, elementos de transporte, topes de registro y otros se verifican y adaptan a las necesidades del soporte a imprimir y a sus características físicas.

**CR2.3** Las mordazas de fijación de la pantalla se ajustan según las características físicas y la naturaleza del bastidor de la pantalla que se va a fijar en la máquina.

**CR2.4** La fijación de la pantalla se realiza en función del inicio de la impresión, según las necesidades técnicas del grafismo y del soporte de impresión a través de los manejadores que actúan sobre las mordazas que permita asegurar la inmovilidad de la pantalla durante el registro y la tirada.

**CR2.5** Los tornillos de ajuste micrométrico de registro se promedian, tanto en sentido horizontal y longitudinal dejándolos en el punto "cero" de manera que permita el máximo recorrido en ambos sentidos.

**CR2.6** La altura y el paralelismo de la pantalla en relación al tablero de impresión se ajusta mediante los recursos propios de la máquina: manuales, electrónicos u otros teniendo en cuenta el soporte a imprimir y el fuera de contacto necesario en función de las características técnicas de la impresión, tipología y tensión de la malla.

**CR2.7** La rasqueta, y la contrarasqueta en su caso, se seleccionan por su tamaño, dureza, altura, grosor y filo en función de la superficie de impresión, características de la malla, tipología de los grafismos, densidad de la tinta y de los materiales sobre los que se realice la impresión: papeles, textiles, objetos irregulares u otros.

**CR2.8** El estado de la rasqueta se comprueba observando la correcta horizontalidad del filo, la ausencia de poros, arañazos o muescas en la cara que afecte a la transmisión de tinta.

**CR2.9** Los sistemas de secado: aire caliente, infrarrojos, ultravioletas u otros se preparan ajustando la temperatura, el tiempo de exposición, la velocidad de la banda, la distancia al elemento u otros parámetros teniendo en cuenta las características de las tintas, de la impresión y del material a imprimir valorando los resultados obtenidos.

**CR2.10** Los dispositivos de salida y los equipos de apilado se seleccionan y preparan según la morfología del producto final y atendiendo a las indicaciones de la orden de trabajo, así como a las normas de seguridad establecidas para cada caso.

**RP3:** Ajustar el entintado y la transmisión de tinta según las necesidades de impresión para asegurar la cobertura de los grafismos y la transferencia de tinta que permita una impresión de calidad, según instrucciones técnicas o muestras autorizadas.

**CR3.1** La presión, el ángulo y el recorrido de la rasqueta se ajustan según el tamaño del grafismo, la cantidad de tinta a transferir y las necesidades de penetración en el soporte.

**CR3.2** La contrarasqueta o entintador se ajusta en su desplazamiento vertical en cada recorrido de manera que permita el entintado de la forma impresora.

**CR3.3** La contrarasqueta se ajusta montándola paralela a la rasqueta y a la distancia óptima que permita el flujo de tinta entre los dos elementos.

**CR3.4** El movimiento sincronizado entre la rasqueta y contrarasqueta se comprueba sobre la pantalla, limpia y sin aplicación de tinta, verificando la funcionalidad del movimiento y el contacto con la malla.

**CR3.5** La tinta se deposita sobre la pantalla, extendiéndola en paralelo a la rasqueta y de forma que cubra la totalidad de los grafismos a imprimir.

**CR3.6** Los elementos de entintado y transmisión de tinta se ponen en funcionamiento verificando que en el recorrido de entintado se cubra toda la superficie de los grafismos y en el retroceso la rasqueta se consiga la transferencia de la tinta.

**RP4:** Obtener las primeras muestras impresas realizando el prerregistro de la imagen sobre el soporte a imprimir para valorar los resultados de la impresión y realizar las medidas correctoras según los resultados obtenidos y las especificaciones de la orden de trabajo.

**CR4.1** Las primeras muestras impresas se controlan en cantidad suficiente que permitan comprobar el color, el tono, la cubrición, el secado y la presencia de defectos de impresión sobre el soporte impreso.

**CR4.2** Las condiciones reales de impresión se simulan mediante la impresión sobre maculatura de las mismas características del soporte a imprimir, con parámetros reales de producción tales como velocidad, secado y otros.

**CR4.3** La tonalidad e intensidad de color de los primeros impresos se controla con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros y/o espectrofotómetros respecto a las muestras autorizadas, patrones, bocetos, tablas normalizadas de color y especificaciones técnicas, observando las posibles deficiencias a corregir.

**CR4.4** El prerregistro de la imagen se realiza desplazando la pantalla o el tablero de impresión por medio de los mecanismos propios de la máquina a partir de plantillas de registro, cruces y/o soportes impresos con un color previo.

**CR4.5** Los defectos en la uniformidad del entintado se corrigen actuando sobre la rasqueta, el fuera de contacto de la pantalla, modificando las características de las tintas o sobre los materiales utilizados según los defectos observados.

**CR4.6** Las deficiencias en el anclaje de la tinta se solucionan modificando las características de las tintas, las condiciones de secado o el tratamiento de la superficie de los soportes a imprimir.

**CR4.7** El registro de la impresión se consigue actuando sobre la posición de la pantalla o el tablero de impresión por medio de los dispositivos mecánicos o electrónicos de la máquina.

**CR4.8** Las variaciones en los valores cromáticos de impresión: color, tono, intensidad y brillo se corrigen actuando sobre la cantidad de tinta transferida, mediante la adición de diluyentes, barniz o concentrado de color, en función de los resultados que se quieren conseguir.

**CR4.9** Las deficiencias de secado detectadas se corrigen ajustando en los equipos de secado la temperatura, la distancia del elemento secador, la velocidad de la banda, la intensidad de las lámparas y/o el tiempo de exposición.

**RP5:** Obtener el producto impreso, supervisando el proceso durante la tirada para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

**CR5.1** El registro de la impresión se controla y se mantiene en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR5.2** La cantidad de tinta sobre la pantalla se mantiene en cantidad suficiente que asegure el entintado de toda la superficie durante el proceso de impresión.

**CR5.3** El anclaje de la tinta se comprueba con las técnicas y elementos de control adecuados, atendiendo a los criterios de seguridad y verificando que cumple con los parámetros establecidos.

**CR5.4** La tonalidad, intensidad y otras variables de color en la impresión durante la tirada se controlan visualmente o con los instrumentos ópticos de medición: densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros, manteniéndose la uniformidad durante la tirada.

**CR5.5** El control de calidad se realiza con la frecuencia y con los elementos de medición establecidos por la empresa, siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo, garantizando la calidad y uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada.

**CR5.6** El manejo de la máquina de serigrafía durante la tirada se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

**CR5.7** Los residuos producidos en el puesto de trabajo durante la tirada se gestionan de acuerdo al plan de protección ambiental vigente.

**RP6:** Registrar la información técnica de producción con los datos de materiales, incidencias, calidad y productividad para contribuir en el control de producción, control de costes y facilitar futuras reimpressiones.

**CR6.1** Las particularidades del proceso de impresión realizado, tales como tratamientos previos del material a emplear, preparación especial de tintas, condiciones de secado u otras, se registran detallando las condiciones especiales llevadas a cabo y adjuntando muestras o la información técnica de los materiales empleados.

**CR6.2** Los datos relativos al comportamiento de las materias primas durante la tirada se registran confirmando que la producción se ha realizado con la calidad requerida.

**CR6.3** Los datos relativos a la producción tales como cantidad de ejemplares impresos, tiempos de producción, máquina, tipo de parada, incidencias y otras, se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

**CR6.4** La información relativa a los controles de calidad: tipos de control, frecuencia de muestreo y desviaciones, se registran en los documentos habilitados por la empresa a fin de contribuir al control de calidad en futuras reimpressiones.

**RP7:** Realizar el mantenimiento de primer nivel, siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos por la empresa para mantener las máquinas y equipos de serigrafía en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.

**CR7.1** Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

**CR7.2** El engrasado periódico se realiza según las instrucciones del fabricante sobre los puntos de engrase dispuestos en las máquinas y equipos de serigrafía.

**CR7.3** El funcionamiento de los compresores, circuitos y filtros se comprueban siguiendo los protocolos de trabajo establecidos por la empresa.

**CR7.4** Los componentes de las máquinas y equipos de serigrafía se limpian según los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento.

**CR7.5** El depósito de los residuos generados en las zonas establecidas se realiza aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

**CR7.6** Los dispositivos de seguridad de máquinas y equipos de serigrafía se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de tratamientos superficiales de soportes: térmicos, corona y otros. Mecanismos y dispositivos de alimentación de soporte. Mecanismos y dispositivos de salida y de apilado del soporte. Pantallas serigráficas planas y cilíndricas. Equipos y dispositivos de secado: aire caliente, infrarrojos, ultravioletas y otros. Productos y soportes a imprimir: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales y otros. Tintas. Rasquetas y Contrarasquetas. Máquinas de impresión en serigrafía. Densitómetros, colorímetros, espectrofotómetros. Útiles y elementos de engrase y mantenimiento: grasa, aceite, engrasadores y otros. Contenedores de residuos. Equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Ajuste y preparación de los equipos de tratamientos superficiales de soportes. Productos y soportes tratados superficialmente para la impresión posterior. Ajuste y preparación de los equipos de secado. Ajuste de los sistemas de alimentación, transmisión, salida y apilado en máquinas automáticas y semiautomáticas. Regulación de los elementos de ajuste y fijado de la pantalla. Regulación y ajuste de los sistemas de entintado y transferencia de tinta. Productos y soportes impresos: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales, cristal y otros. Control de calidad durante la impresión: control del color, registro y otros. Limpieza y mantenimiento de las máquinas de serigrafía y elementos auxiliares. Registro de la información técnica de la producción.

### Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Hojas de especificaciones técnicas de materiales, tintas u otros. Instrucciones técnicas del fabricante. Protocolos de trabajo. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Plan de mantenimiento de la empresa. Registro de datos de control de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Documento de registro de la información técnica de la producción.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Realizar la impresión en tampografía

Nivel: 1  
Código: UC1349\_1  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Preparar los diferentes mecanismos y elementos de las máquinas de tampografía, según instrucciones de la orden de trabajo y las características del producto a obtener para conseguir la producción con los criterios de calidad establecidos.

**CR1.1** Las instrucciones técnicas que aparecen en la orden de trabajo, tales como tipo de tinta, número de colores, total de ejemplares, instrucciones de secado, parámetros de control de calidad y otros, se interpretan verificando la coherencia con los materiales suministrados y chequeando la plancha grabada y otros materiales entregados.

**CR1.2** El sistema de sujeción y transporte de las bases portaobjetos, tales como lanzaderas, carrusel, sistema de giro u otros, se selecciona y se monta en la máquina según las características del objeto a imprimir y las necesidades de impresión y registro de los diferentes colores.

**CR1.3** Los moldes portaobjetos se seleccionan o se preparan atendiendo a las características físicas del objeto a imprimir utilizando los materiales apropiados, tales como madera, cartón, silicona, plásticos u otros, permitiendo que el objeto quede inmóvil durante el proceso hasta su extracción.

**CR1.4** Los moldes portaobjetos se ajustan sobre las bases en el lugar coincidente con el modelo de tampón, mediante los dispositivos de fijación que disponga la máquina o por medio de autoadhesivos.

**CR1.5** Las planchas grabadas o clichés de tampografía se colocan haciendo coincidir los elementos de fijación y registro con los troquelados en la plancha, tales como perforaciones, muescas y otros, fijándolas por medios imantados o autoadhesivos, en el cuerpo de impresión correspondiente por el orden de impresión y color, determinado en la orden de trabajo.

**CR1.6** Los tampones se seleccionan según su tamaño, forma y dureza en relación a la morfología y naturaleza del objeto, a la tipología de la superficie y al tamaño y tipo de grafismo a imprimir: masas, líneas o tramados.

**CR1.7** Los tampones intercambiables se acoplan en la máquina utilizando las piezas de fijación adecuadas y actuando sobre los elementos que permitan ajustar el recorrido horizontal y vertical con respecto a la plancha grabada y al objeto que se va imprimir, así como la presión de entintado y la transferencia de tinta al objeto.

**CR1.8** Los mecanismos de entintado se ajustan sobre la plancha grabada o cliché de tampografía verificando su entintado y limpieza uniforme, comprobando que en el recorrido se mantiene la estabilidad de la superficie.

**CR1.9** Las incidencias que surjan en la preparación de la máquina de tampografía y no puedan solucionarse se comunican al responsable o jefe de equipo detallando las acciones realizadas.

**CR1.10** Las operaciones de preparación y ajuste de los mecanismos y elementos de las máquinas de tampografía se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

**RP2:** Obtener las primeras muestras impresas valorando los resultados obtenidos e identificando las deficiencias y sus causas para realizar las medidas correctoras oportunas de acuerdo con las instrucciones de la orden de trabajo.

**CR2.1** Las condiciones reales de impresión se simulan mediante la impresión sobre maculaturas de las mismas características del soporte a imprimir, con parámetros reales de producción tales como velocidad, secado y otros.

**CR2.2** Los sistemas de secado tales como aire caliente, infrarrojos, ultravioletas u otros, se preparan ajustando la temperatura, el tiempo de exposición, la velocidad de la banda, la distancia al elemento u otros parámetros teniendo en cuenta las características de las tintas, de la impresión y del material a imprimir.

**CR2.3** La impresión realizada sobre el objeto se comprueba que corresponde con la del grafismo del tampón y que la transferencia de tinta ha sido completa, tomando medidas correctoras en caso necesario.

**CR2.4** El anclaje, la transferencia y el secado de la tinta sobre el material se comprueba con las técnicas y elementos de control adecuados acondicionando la tinta con la adición de los aditivos adecuados, tales como diluyentes, retardantes u otros, en función de los resultados obtenidos.

**CR2.5** El registro de la imagen sobre el objeto a imprimir se realiza tomando como referencia las pruebas, muestras o maquetas facilitadas, mediante la variación de los clichés o las bases portaobjetos.

**CR2.6** La tonalidad e intensidad de color de los primeros productos impresos se comprueba por comparación con las muestras autorizadas y/o parámetros definidos en la orden de trabajo haciendo las modificaciones necesarias en las tintas.

**RP3:** Obtener el producto impreso supervisando el proceso durante la tirada para garantizar la productividad y calidad establecidas en la orden de trabajo.

**CR3.1** El registro de la impresión se controla y se mantiene en los parámetros establecidos dentro de los márgenes de tolerancia.

**CR3.2** La cantidad de tinta en los tinteros se mantiene en la cantidad suficiente que asegure el óptimo entintado de la superficie durante el proceso de impresión.

**CR3.3** El proceso de impresión se supervisa comprobando el funcionamiento de los mecanismos de entintado e impresión y que la velocidad de la máquina permite la alimentación y extracción controlada del objeto impreso y la disponibilidad de materias primas.

**CR3.4** La tonalidad, intensidad y otras variables de color en la impresión durante la tirada se controlan visualmente por comparación con muestras autorizadas manteniendo la uniformidad durante la tirada.

**CR3.5** El control de calidad se realiza siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo y con la frecuencia y los elementos de medición establecidos, garantizando la calidad y uniformidad de los resultados a lo largo de la tirada.

**CR3.6** Los datos relativos a la producción tales como cantidad de ejemplares impresos, tiempos de producción, máquina, paradas, incidencias, controles de calidad y otros, se registran en el documento habilitado por la empresa a fin de contribuir al control de los planes de producción y control de costes.

**CR3.7** Las incidencias que surjan durante la tirada se comunican al responsable o jefe de equipo detallando las acciones realizadas.

**CR3.8** Las operaciones de manejo de la máquina de tampografía durante la tirada se realizan aplicando las normas de seguridad especificadas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

**RP4:** Realizar el mantenimiento de primer nivel siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y los protocolos de trabajo establecidos para el correcto funcionamiento de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares.

**CR4.1** La limpieza de los diferentes elementos de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares se realiza utilizando los métodos y productos apropiados para cada caso, siguiendo los protocolos de trabajo establecidos y manteniéndose en las condiciones definidas por la empresa.

**CR4.2** El engrase y otras operaciones de mantenimiento de primer nivel de la máquina de tampografía y equipos auxiliares se realizan según las instrucciones del fabricante y el plan de mantenimiento establecido.

**CR4.3** El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire se verifica según las normas de mantenimiento establecidas.

**CR4.4** Los dispositivos de seguridad de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares se comprueban y mantienen operativos según el plan de prevención de riesgos vigente.

**CR4.5** Los elementos fijos e intercambiables de la máquina de tampografía y equipos auxiliares se limpian y revisan manteniéndose en los niveles de limpieza establecidos en el plan de mantenimiento de la empresa y según las recomendaciones del fabricante.

**CR4.6** Las actuaciones establecidas en el plan de mantenimiento de primer nivel se realizan según la periodicidad definida y registrando los datos requeridos en los documentos habilitados.

**CR4.7** Las anomalías y deficiencias observadas en el funcionamiento de la máquina de tampografía y de los equipos auxiliares se registran en los documentos habilitados informando al responsable para la subsanación.

**CR4.8** Los residuos generados se tratan de acuerdo con las indicaciones del plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental establecido por la empresa, depositándolos en las zonas establecidas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Clichés de tampografía. Tampones. Mecanismos de entintado abiertos y cerrados. Moldes para sujeción de productos. Bases portaobjetos. Lanzadera, carrusel, sistema de giro u otros sistemas de sujeción y transporte de las bases portaobjetos. Equipos y dispositivos de secado: aire caliente, infrarrojos, ultravioletas y otros. Productos y soportes a imprimir: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales y otros. Tintas. Máquinas de impresión en tampografía. Contenedores de residuos. Útiles y elementos de engrase y mantenimiento: grasa, aceite, engrasadores y otros. Equipos de reciclado de residuos líquidos, trapos y otros. Equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Ajuste y preparación de los equipos de secado. Selección y ajuste de los sistemas de sujeción y transporte de las bases portaobjetos. Realización de moldes. Ajuste de los moldes en las bases portaobjetos. Selección y ajuste de los tampones. Regulación y ajuste de los mecanismos de entintado. Productos y soportes impresos: papeles, plásticos, textiles, maderas, metales, cristal y otros. Control de calidad durante la impresión: control del color, registro y otros. Limpieza y mantenimiento de las máquinas de tampografía y elementos auxiliares.

### Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Hojas de especificaciones técnicas de materiales: tampones, tintas u otros. Instrucciones técnicas del fabricante. Protocolos de trabajo. Plan de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental. Plan de mantenimiento de la empresa. Registro de datos de control de calidad. Registro de datos de mantenimiento. Documento de registro de la información técnica de la producción.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN

Nivel: 2  
Código: UC0201\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Obtener los datos técnicos sobre las materias primas de impresión a partir de las órdenes de producción para iniciar el proceso conforme a los requerimientos técnicos y de calidad.

**CR1.1** Las órdenes de producción se revisan comprobando que contienen la información técnica necesaria en lo relativo a calidad y productividad de las materias primas que se van a utilizar en el proceso de impresión.

**CR1.2** Los datos sobre soportes, tintas, forma impresora, aditivos y otros, se identifican en la orden de producción, comprobando que son compatibles y que se ajustan a las necesidades de producción.

**CR1.3** La información técnica de las materias primas se contrasta con las especificaciones de calidad definidas para el proceso de impresión comprobando su compatibilidad.

**CR1.4** La coherencia de las materias primas establecidas en la orden de producción se comprueba con los elementos del proceso: máquina, materiales y métodos.

**RP2:** Revisar la forma impresora para garantizar su calidad en la transferencia, según los criterios de calidad establecidos.

**CR2.1** La forma impresora de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras, se comprueba asegurando que se corresponde con las especificaciones de la orden de producción correspondiente.

**CR2.2** Los elementos de la forma impresora se revisan asegurando la adecuación de su superficie en cuanto a los posicionamientos, trazados y medidas especificadas.

**CR2.3** Los elementos de la forma impresora ajenos a la imagen, tales como marcas marginales y otros, se eliminan mediante la aplicación de correctores específicos, evitando su paso al soporte.

**CR2.4** Los posibles defectos en la forma impresora que puedan alterar la transferencia superficial se inspeccionan y se corrigen según procesos de trabajo establecidos.

**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 atendiendo a 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 se manipula y acondiciona aplicando los métodos de trabajo establecidos de manera que se asegure su correcta entrada y paso por la máquina.

**CR3.4** La humedad relativa y la temperatura del soporte a imprimir se comprueban mediante el uso de higrómetros y termómetros atendiendo a 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 para obtener la tonalidad 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 requeridos se obtienen mezclando las diferentes tintas de forma manual (espátula) o mecánica (batidora) según las especificaciones de color solicitadas en la orden de producción.

**CR4.4** Los tonos de las tintas obtenidas se comprueban de forma visual o mediante dispositivos de control, comparándolas con la guía 'pantone', tablas de color establecidas y muestras de color autorizadas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

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

### Productos y resultados

Soportes de impresión preparados. Formas impresoras de offset, hueco, serigrafía, flexografía u otras revisadas. Tintas y aditivos seleccionados y preparados.

### Información utilizada o generada

Orden de trabajo. Documentación técnica de equipos y máquinas de impresión. Cartas de color. Muestras de color autorizadas. Guía 'pantone'. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Estándares de Calidad para el proceso.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### PROCESOS EN ARTES GRÁFICAS

Nivel:	2
Código:	MF0200_2
Asociado a la UC:	UC0200_2 - OPERAR EN EL PROCESO GRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### 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 ellas mediante modelos de estandarización.

**CE1.1** Explicar las características y configuración tipo de las empresas de artes gráficas según la fase de producción: preimpresión, impresión, encuadernación, transformados.

**CE1.2** En un entorno de producción definido, describir mediante flujos de trabajo la secuencia de tareas u operaciones para la obtención del producto.

**CE1.3** Analizar, desde el punto de vista del diseño, las características de un producto gráfico dado:

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

**CE1.4** En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, relacionar y secuenciar las distintas fases de preimpresión que han intervenido en su elaboración:

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

**CE1.5** En un supuesto práctico de elaboración de un producto gráfico dado, describir y reconocer las características del sistema de impresión utilizado según:

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

**CE1.6** Analizar los diferentes sistemas de preimpresión, impresión y encuadernación y acabados, describiendo y relacionando sus principales fases con las máquinas, equipos, materias primas y productos utilizados.

**CE1.7** Describir los sistemas electrónicos de impresión más significativos.

**CE1.8** Describir y reconocer las características del proceso de postimpresión para la elaboración de un producto gráfico tipo según el proceso definido y los materiales utilizados.

**C2:** Clasificar los productos gráficos según su composición y sus características funcionales: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**CE2.1** Explicar las características funcionales de los diferentes productos gráficos: Papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**CE2.2** Identificar las características estructurales de los diferentes productos gráficos: Papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**CE2.3** A partir de unas muestras de productos gráficos:

- Reconocer su composición fisicoquímica e identificar su capacidad funcional.
- Valorar la capacidad comunicativa y funcional de los diferentes productos gráficos.
- Clasificar las muestras de productos gráficos propuestas según su naturaleza y funcionalidad: papelería, carpetería, estuchería, edición y publicidad.

**C3:** Reconocer y analizar los parámetros y medidas del color empleados en las artes gráficas.

**CE3.1** Identificar los espacios cromáticos: RGB, CMYK, HSB, CIE Lab, utilizados en artes gráficas.

**CE3.2** Describir los equipos de medida utilizados en la medición color: colorímetro, brillómetro, espectrofotómetro, identificando la aplicación de cada uno de ellos.

**CE3.3** Describir las distintas fuentes de iluminación, temperatura de color y condiciones de observación para reproducir el color en condiciones estandarizadas.

**CE3.4** En un supuesto práctico de medición de color y a partir de diferentes muestras de originales a 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.
- Efectuar mediciones de variables de color con el colorímetro y el electrofotómetro sobre diferentes muestras de color indicando las lecturas en una plantilla.

**C4:** Relacionar las normas aplicables de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso gráfico con las operaciones que se desarrollan en cada una de sus fases.

**CE4.1** Reconocer la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso gráfico.

**CE4.2** Identificar los elementos de seguridad que se deben instalar en los distintos lugares y equipos de riesgo de las industrias gráficas.

**CE4.3** Mediante ejemplos prácticos, identificar las etiquetas de seguridad que aparecen en las máquinas y productos utilizados en el proceso gráfico.

**CE4.4** Describir y relacionar las normas aplicables a la prevención de riesgos laborales y medioambientales, con las distintas fases del proceso gráfico.

**CE4.5** Reconocer los documentos y procedimientos medioambientales aplicados en el proceso gráfico.

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

**CE5.1** Identificar las fases y conceptos fundamentales de control de calidad en fabricación en las industrias de artes gráficas.

**CE5.2** Describir de forma sucinta un proceso de control de recepción de materias primas.

**CE5.3** Describir los instrumentos utilizados en el control de calidad: densitómetros, espectrofotómetro, tiras de control y aparatos de control en línea de producción, identificando su aplicación en las distintas fases del proceso gráfico.

**CE5.4** Realizar medidas densitométricas y colorimétricas a partir de una prueba de preimpresión, y de unos estándares de impresión determinados, valorando que la reproducción de la gama de colores se adecue con los estándares fijados.

**CE5.5** En un supuesto práctico de control de calidad en proceso de impresión, a partir de un producto impreso, y estándares establecidos:

- Seleccionar el instrumento de medición requerido.
- Realizar la calibración del instrumento de medición.
- Realizar mediciones densitométricas, colorimétricas, del 'trapping', deslizamiento y equilibrio de grises.
- Establecer el espacio cromático.
- Realizar diferentes medidas sobre la tira de control.
- Comprobar el ajuste con los estándares establecidos.

**CE5.6** En un supuesto práctico de control de calidad en proceso de transformados, a partir de un producto gráfico que hay que encuadernar y/o manipular, identificar y evaluar los defectos detectados en:

- Formato y márgenes.
- Marcas de corte.
- Señales de registro.
- Signaturas.
- Sentido de fibra.
- Repintados.
- Troqueles.

**CE5.7** Describir las características de calidad más significativas de los productos de:

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

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.4, CE5.5 y CE5.6.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Reconocer el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

## Contenidos

### 1 Proceso gráfico

Tipos de productos gráficos.  
Tipos de empresas: organización y estructura.  
Modelos de estandarización y de comunicación. Flujos de trabajo.  
Sistemas de preimpresión. Clases de originales. Imagen latente, proceso de revelado. Adecuación al entorno de flujo de trabajo digital.  
Periféricos de entrada, periféricos de salida, software y hardware específico, procesadoras y sistemas de pruebas.  
Trazado y montaje. Elementos del montaje. Software específico.  
Sistemas de impresión. Equipos, prestaciones, comparación de los distintos sistemas.  
Tipos de tintas y soportes para cada sistema de impresión.  
Encuadernación y transformados. Clases. Prestaciones. Equipos. Características.  
Manipulados de papel y cartón. Manipulados de otros materiales.

### 2 Color y su medición

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

### 3 Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en procesos de artes gráficas

Planes y normas de seguridad.  
Normas vigentes.  
Señales y alarmas.  
Normativa medioambiental.

### 4 Calidad en los procesos de artes gráficas

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.  
Estandarización de la calidad.

### 5 Control de calidad en artes gráficas

La calidad en la fabricación.  
El control de calidad. Conceptos que intervienen.

Elementos de control.

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

Normas y estándares relativos al proceso gráfico.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con las operaciones de producción en el proceso gráfico en condiciones de seguridad, calidad y productividad, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica, Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.

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

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

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Impresión de productos en serigrafía

Nivel:	2
Código:	MF1348_2
Asociado a la UC:	UC1348_2 - Realizar la impresión en serigrafía
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Relacionar los soportes con los tratamientos aplicables que mejoren su imprimibilidad mediante pruebas de ensayo de relación tinta-soporte.

**CE1.1** Describir los tratamientos superficiales aplicables a soportes para impresión en serigrafía y las características que les confieren.

**CE1.2** Identificar los materiales que por su naturaleza necesitan ser tratados para mejorar o permitir su imprimibilidad.

**CE1.3** Realizar ensayos simples con diferentes tintas sobre los soportes de impresión más comunes, valorando su compatibilidad, secado, anclado, estabilidad tonal, resistencia mecánica, y resistencia química.

**CE1.4** A partir de unos ensayos de entintado realizados sobre diferentes soportes identificar los tratamientos que necesitan cada material en base a los resultados obtenidos.

**CE1.5** Comprobar en diferentes materiales el tratamiento al que se les ha sometido, realizando diferentes test de entintado y valorando los resultados obtenidos.

**CE1.6** En un caso práctico debidamente caracterizado y a partir de unos soportes dados:

- Realizar ensayos de entintado sobre un mismo soporte valorando los resultados en relación tinta- soporte entre materiales tratados y no tratados.

- Aplicar tratamiento térmico a diferentes temperaturas sobre un mismo soporte, valorando resultados de estabilidad dimensional, alteración superficial y relación tinta soporte.

**CE1.7** Realizar ensayos con diferentes tintas y sus aditivos: diluyente, acelerante y retardante ajustándolos a las necesidades de secado y anclaje sobre materiales con necesidad de tratamiento superficial, relacionando los resultados con el tipo de tinta, película aplicada, tratamiento superficial y tipo de secado.

**C2:** Identificar la funcionalidad de los sistemas de alimentación y registro en las máquinas más comunes de impresión serigráfica.

**CE2.1** Relacionar el funcionamiento de diferentes máquinas con el sistema de alimentación posible (manual, automático).

**CE2.2** En un caso práctico debidamente caracterizado.

- Describir las características del sistema de marcado manual de soportes flexibles: papel, cartoncillo, plástico, autoadhesivos, otros.

- Describir las características del sistema de marcado manual de soportes rígidos: cartón, raspak, metal, otros.

- Valorar las ventajas y desventajas del marcado en máquinas de mesas fijas o extraíbles, tacones manuales o mecánicos, y esfuerzo y rendimientos del operario.

**CE2.3** Describir la funcionalidad de los elementos que componen un sistema de alimentación neumática: compresor, cabezal, tipos de chupones y poleas.

**CE2.4** Relacionar el funcionamiento de los tacones de altura y costado de las máquinas de alimentación neumática, con los elementos que lo regulan tanto en altura como en la presión respecto al soporte a marcar.

**CE2.5** En un caso práctico y a partir de las instrucciones técnicas de una máquina de serigrafía.

- Describir la puesta a punto del aparato de alimentación neumática, presión de soplado, presión de absorción, recorrido de poleas y sincronizado a tacones.

- Identificar cuáles son los elementos de la máquina que posibilitan el registro del grafismo sobre el soporte a imprimir, describiendo las maniobras y elementos sobre los que actúan: pantalla, tablero y mesa.

**CE2.6** Identificar los diferentes sistemas de registro según los elementos que lo componen, su posición y función, en las máquinas más comunes de impresión en serigrafía: manuales, automáticas y semiautomáticas.

**CE2.7** Describir el funcionamiento de los manejadores que posibilitan el desplazamiento de los elementos sobre los que actúan para realizar el registro.

**CE2.8** A partir de una plantilla o muestra autorizada:

- Posicionar la pantalla a prerregistro sobre un primer color o plantilla fijado sobre el tablero en una máquina policroma.

- Modificar el registro actuando sobre los tacones de altura y costado de una máquina monocolor hasta posicionarlo según instrucciones técnicas y muestra autorizada.

**CE2.9** Modificar el registro actuando sobre el tablero de impresión de una máquina monocolor hasta posicionarlo según instrucciones técnicas y muestra autorizada.

**C3:** Operar en el cuerpo impresor de máquinas de serigrafía actuando sobre los sistemas de fijado, entintado y transmisión de tinta.

**CE3.1** Clasificar las máquinas en función de las necesidades y elementos necesarios para el entintado de la pantalla y la transferencia de tinta al soporte (manuales, semiautomáticas y automáticas).

**CE3.2** Clasificar las rasquetas por su naturaleza y características técnicas (naturaleza, dureza, altura y forma de filo).

**CE3.3** Describir y clasificar los componentes del cuerpo impresor de una máquina tipo de serigrafía por su función y relación, con el proceso de fijado de pantalla, entintado y transferencia de tinta.

**CE3.4** Relacionar el funcionamiento, tipo de mordazas y fijación de las pantallas con la naturaleza y morfología más comunes en la fabricación de bastidores para pantallas.

**CE3.5** A partir de unas instrucciones dadas en relación a las necesidades de impresión, posicionar la pantalla en la prensa, facilitando el entintado y la transferencia de tinta.

**CE3.6** Identificar los manejadores que permiten el registro por su forma, posición funcionamiento y elementos sobre los que actúa (pantalla o mesa).

**CE3.7** Realizar el fijado de pantallas con diferentes marcos y tamaños, colocándolas a prerregistro en función del grafismo y necesidades del soporte.

**CE3.8** A partir de unos elementos de impresión dados: pantalla, tinta y soporte, realizar pruebas de impresión con diferentes rasquetas valorando los resultados y comparándolos entre sí.

**CE3.9** A partir de unas instrucciones dadas:

- Ajustar el entintador en altura y paralelismo con la pantalla asegurando la película de tinta que se quiere dar, en máquinas semiautomáticas y automáticas.

- Determinar el orden correcto de impresión de los diferentes colores en relación al grafismo que contiene cada pantalla según las necesidades de impresión en relación tinta-soporte.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al proceso de ajuste del sistema de entintado en máquinas de impresión en serigrafía.

**C4:** Analizar la relación entre tinta, características de la pantalla, tipo de grafismo y soporte.

**CE4.1** Identificar las tintas más comunes empleadas en serigrafía según su naturaleza, rendimiento y tipo de secado.

**CE4.2** Describir los tipos de tejido más comunes empleados en la fabricación de pantallas según su naturaleza y estructura: polifilamento, monofilamento.

**CE4.3** Relacionar el número de hilos con el tipo de grafismo imprimible: masa, trama, línea y las necesidades de entintado del soporte a imprimir, valorando la idoneidad en cada caso.

**CE4.4** A partir de un producto tipo impreso, identificar el tipo de tinta, las características de la pantalla empleada y el tipo de secado aplicado.

**CE4.5** En un caso práctico y a partir de un soporte y una tinta dados:

- Realizar ensayos de transferencia de tinta con pantallas de diferente número de hilos y valorar los resultados comparándolos entre sí.
- Determinar el valor óptimo en relación a los elementos dados y justificar los resultados.

**C5:** Operar en las máquinas más comunes de impresión en serigrafía manteniendo los valores de calidad, entonación y registro determinados en unas especificaciones técnicas o muestras autorizadas dadas.

**CE5.1** Describir los sistemas o métodos de entintado en las máquinas más comunes de serigrafía por los mecanismos que lo componen.

**CE5.2** Relacionar las tintas de serigrafía con la pantalla utilizada en el proceso de entintado, su transferencia, naturaleza y tipo de secado.

**CE5.3** En un caso práctico de entintado de pantalla, debidamente caracterizado:

- Realizar el entintado mediante la nivelación de la contrarasqueta con diferentes alturas, ángulo y paralelismo con respecto al plano de la pantalla utilizando una misma tinta, pantalla y soporte.
- Valorar los resultados obtenidos con relación a la mínima película de tinta necesaria en el entintado.

**CE5.4** Realizar ajustes de desplazamiento del entintador o contrarasqueta asegurando la cobertura total del grafismo con la película de tinta determinada en unas especificaciones técnicas dadas.

**CE5.5** Relacionar la naturaleza, dureza, altura, longitud y forma de los cantos de las rasquetas con sus aplicaciones y los tipos de portarasquetas más comunes.

**CE5.6** En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Asegurar la transferencia de tinta mediante la nivelación de la rasqueta con diferentes presiones, ángulo y paralelismo con respecto al plano de la pantalla utilizando una misma tinta, pantalla y soporte, considerando las necesidades de fuera de contacto.
- Valorar los resultados obtenidos con relación a la mínima película de tinta necesaria y transferida al soporte en valores de calidad preestablecidos.

**CE5.7** Realizar ajustes de desplazamiento de la rasqueta, asegurando la transferencia total del grafismo con la película de tinta transferida al soporte en valores de calidad preestablecidos.

**CE5.8** Realizar el entintado y transferencia de tinta al soporte obteniendo la primera prueba impresa que permitan su valoración por comparación a muestras autorizadas.

**CE5.9** En un supuesto práctico debidamente caracterizado sobre operaciones en máquinas de impresión en serigrafía, y a partir de un plan de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, identificar las normas de actuación que aparecen en dicho plan relacionadas con el manejo de equipos, así como los riesgos y peligrosidad que esto supone.

**C6:** Valorar la calidad de la impresión serigráfica y determinar las medidas correctoras necesarias que modifiquen los resultados ajustándolos a las características técnicas o pruebas autorizadas.

**CE6.1** Identificar los defectos más comunes que se producen en la impresión de primeras pruebas: película de tinta, cubrición, entonación y registro.

**CE6.2** Reconocer las necesidades de registro y optimización del orden de impresión de colores según necesidades del grafismo y de un soporte dado.

**CE6.3** Identificar las necesidades de entonación que permitan la impresión de un color establecido sobre un soporte dado.

**CE6.4** A partir de una primera prueba y por comparación con una muestra autorizada:

- Determinar los ajustes a realizar que permitan el registro a cruces.
- Determinar la película de tinta necesaria que permita la cubrición y el color especificado en la muestra.
- Determinar y ajustar los elementos que permiten modificar la película y el tono de la tinta: presión y ángulo de la rasqueta, altura del fuera de contacto y manipulado de la tinta.

**CE6.5** En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Contrastar unos soportes impresos con muestras autorizadas con una frecuencia mínima que permita reajustes inmediatos.
- Tomar medidas de intensidad de color por medios ópticos, colorímetro, densitómetro o por comparación con patrones autorizados.
- Comparar el resultado de la impresión con los originales y con pruebas de preimpresión.

**CE6.6** En un caso práctico debidamente caracterizado:

- Contrastar unos soportes impresos con muestras autorizadas con una frecuencia mínima que permita reajustes inmediatos.
- Tomar medidas de intensidad de color por medios ópticos, colorímetro, densitómetro o por comparación con patrones autorizados.
- Comparar el resultado de la impresión con los originales y con pruebas de preimpresión.

**C7:** Seleccionar los sistemas de secado y apilado de productos impresos en serigrafía asegurando que su funcionamiento responde a las necesidades del proceso.

**CE7.1** Describir los sistemas de secado según su funcionamiento en relación con la tinta y la forma en la que ésta se modifica durante el proceso.

**CE7.2** Relacionar los tipos de secado de un impreso en relación a la naturaleza de la tinta, película aplicada y tipo de soporte impreso: secado por chorro de aire, infrarrojos y UV.

**CE7.3** En un caso práctico debidamente caracterizado y partir de un material impreso con una tinta determinada:

- Seleccionar la fuente de calor más apropiada a la naturaleza de la tinta y al soporte dado.
- Ajustar la temperatura del sistema asegurando el secado de la tinta sin afectar a las características superficiales del soporte y a la estabilidad dimensional (térmico).
- Ajustar la velocidad de paso por el horno con relación a la temperatura aplicada y necesidad de secado en los sistemas de secado térmico.
- Comprobar que la radiación de la lámpara ultravioleta, dentro del horno, actúa exclusivamente sobre el soporte impreso.

- Ajustar la velocidad de paso del soporte impreso por el horno de secado UV según necesidades de secado de las características de impresión en relación tinta-soporte.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al proceso de secado y apilado.

**CE7.4** Contrastar que las medidas correctoras de ajustes de temperatura y velocidad realizadas en unos equipos de secado se ajustan a la velocidad de impresión del equipo en línea.

**CE7.5** Elegir el modo de apilado más apropiado a las necesidades y morfología de un soporte dado asegurando que no afecte a la impresión realizada y garantice la estabilidad del soporte.

**C8:** Aplicar los procedimientos de mantenimiento de primer nivel en las máquinas más comunes de serigrafía, según las instrucciones de los manuales técnicos.

**CE8.1** Describir las operaciones de limpieza que se deben realizar sobre una máquina de serigrafía, identificando los productos apropiados que no dañen las piezas.

**CE8.2** A partir de un manual de mantenimiento de máquinas de serigrafía:

- Identificar los dispositivos de seguridad de las máquinas y las recomendaciones sobre la periodicidad de las operaciones de limpieza y engrase.
- Describir las posibles anomalías o deficiencias que se pueden producir en las máquinas, así como las soluciones para cada caso.

**CE8.3** En un supuesto práctico y a partir de una máquina "tipo" de serigrafía:

- Retirar, una vez acabada la impresión, los elementos extraíbles: pantalla, rasquetas y contrarasquetas, permitiendo su limpieza e impidiendo el secado de la tinta sobre ellos.
- Realizar la limpieza de las pantallas, rasquetas y contrarasquetas con los disolventes apropiados a la tinta y que no afecte a los materiales, asegurando su integridad para su posterior archivo y posible reutilización.
- Limpiar con prontitud los componentes fijos de la máquina una vez acabada la impresión, evitando que se seque la tinta sobre ellos.
- Engrasar los elementos móviles de la máquina con el lubricante y periodicidad según instrucciones el libro de mantenimiento.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las operaciones de mantenimiento.

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

C1 respecto a CE1.5, CE1.6 y CE1.7; C2 respecto a CE2.5, CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.5, CE3.6, CE3.8 y CE3.9; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.3, CE5.6, CE5.7 y CE5.8; C6 respecto a CE6.4 y CE6.5; C7 respecto a CE7.3, CE7.4 y CE7.5; C8 respecto a CE 8.3.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.

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

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

## Contenidos

### 1 Sistemas de alimentación y registro en máquinas de serigrafía

Sistemas de alimentación manuales y automáticos.

Características del sistema de marcado.

Proceso de marcado en máquinas de mesa fija o extraíble.

Sistemas de alimentación neumática: compresor, cabezal, chupones y polea.

Puesta a punto del sistema de alimentación neumática. Presiones de soplado y absorción, recorrido de poleas y sincronizado de tacones.

Sistema de registro. Elementos que lo componen. Funcionalidad.

Elementos de registro. Pantallas, tablero y mesa.

Funcionamiento de los manejadores que posibilitan el registro.

Posicionamiento de la pantalla. Maniobras de prerregistro y registro.

Normas de seguridad, salud y de protección ambiental vinculadas a las operaciones de alimentación y registro.

## 2 Preparación del cuerpo de impresión en máquinas de serigrafía

Componentes del cuerpo impresor. Funcionamiento.

Sistemas de fijado, entintado y transmisión de tinta.

Tipos de mordazas y fijación de pantallas.

Manejadores que permiten el registro.

Tipos de pantallas. Marcos y tamaños. Fijado de la pantalla.

Clasificación de las máquinas: manuales, semiautomáticas y automáticas.

Máquinas más comunes de impresión en serigrafía.

Necesidades de entintado y transferencia de tinta.

Ajustes de entintado. Secuencia de impresión de los colores.

Relación entre tinta, tejido, número de hilos de la pantalla y grafismos.

Ensayos de transferencia de tinta a través de diferentes pantallas.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables a la preparación del cuerpo de impresión.

## 3 La tirada del impreso en serigrafía

Valores de calidad, entonación y registro.

Angulo de la rasqueta. Altura y paralelismo respecto a la pantalla.

Ajustes de contrarrasqueta. Desplazamiento.

Naturaleza, dureza, altura, longitud y forma de los cantos.

Entintado y transferencia de tinta.

Características y funcionamiento de los sistemas de secado y apilado.

Ajustes de temperatura y velocidad de paso del material en los sistemas de secado.

Ajustes de velocidad de los equipos en línea: impresión, secado y apilado.

Normas de seguridad, salud y protección ambiental aplicables a la impresión en serigrafía.

Impresión serigráfica en distintos soportes.

## 4 Control de calidad durante la tirada de serigrafía

Calidad de la impresión. Medidas correctoras.

Defectos de impresión más comunes.

Necesidades de registro.

Optimización del orden de impresión.

Comprobación de la calidad. Frecuencia de muestreo.

Ajustes de registro. Película de tinta, presión y ángulo de la rasqueta, altura de fuera de contacto.

Intensidad de color. Mediciones. Sistemas ópticos de medición: colorímetro y densitómetro.

## 5 Operaciones de mantenimiento de primer nivel en máquinas de serigrafía

Manuales de mantenimiento. Periodicidad de las operaciones.  
Operaciones de limpieza. Productos a utilizar.  
Dispositivos de seguridad. Anomalías y deficiencias  
Limpieza de los elementos extraíbles y engrase de elementos móviles.  
Normas de seguridad, salud y protección ambiental en las operaciones de mantenimiento.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller de impresión de 150 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

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

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Impresión de productos en tampografía

Nivel:	1
Código:	MF1349_1
Asociado a la UC:	UC1349_1 - Realizar la impresión en tampografía
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Clasificar las máquinas más comunes de impresión en tampografía según los elementos que la conforman.

**CE1.1** Describir la iconografía más característica de los equipos de impresión en tampografía relacionándola con los parámetros, con las funciones asociadas y con su influencia en la impresión.

**CE1.2** En un caso práctico debidamente caracterizado, seleccionar los parámetros adecuados del equipo según las necesidades de la impresión descritas en una orden de trabajo.

**CE1.3** Relacionar los componentes de una máquina de tampografía con la función que desempeñan en el proceso de entintado, transmisión e impresión: mesa portaplanchas, plancha, tintero, soporte de tampón, tampones, portaobjetos.

**CE1.4** Relacionar los diferentes portaobjetos con las necesidades de alimentación, paso e impresión del objeto a imprimir.

**CE1.5** Diferenciar los componentes fijos, móviles y extraíbles relacionándolos con el grabado, tampón, tintero y mesa de coordenadas.

**CE1.6** Clasificar los tipos de tintero según su actuación sobre el grabado en el proceso de entintado.

**CE1.7** Clasificar los tampones por su naturaleza, forma y dureza relacionándolos con la tinta, grafismo y soporte a imprimir.

**C2:** Determinar la viabilidad técnica de la impresión en tampografía de productos de diferente morfología y naturaleza aplicando criterios definidos.

**CE2.1** Identificar los diferentes productos para imprimir según su morfología y naturaleza valorando la rugosidad superficial y relacionarlos con el tipo de tinta y tampón a emplear.

**CE2.2** Reconocer los moldes portaobjetos más funcionales que permita la sujeción de los objetos permitiendo una impresión controlada a registro.

**CE2.3** Relacionar el objeto a imprimir y el grafismo que se quiere aplicar con el tampón que por su forma y dureza permita una transferencia de tinta controlada.

**CE2.4** A partir de diferentes objetos con diferentes formas y naturaleza determinar el tampón a emplear, el tipo de tinta y el sistema de secado más apropiado a cada producto.

**CE2.5** Valorar la posibilidad de impresión del grafismo por su tamaño y tipología: trama, masa, línea, color y superposición de tintas.

**C3:** Realizar la impresión de productos en tampografía ajustando parámetros de producción y aplicando los criterios de calidad establecidos en una orden de trabajo o según muestras aportadas.

**CE3.1** Identificar los parámetros de producción: orden de impresión de los colores, calidad de registro, entonación color, velocidad de impresión y número de ejemplares, relacionándolos con las necesidades de impresión en relación tinta-soporte.

**CE3.2** Describir los diferentes sistemas de entintado en las máquinas más comunes de tampografía identificando sus componentes.

**CE3.3** Relacionar las tintas utilizadas en tampografía con la plancha, el tampón, la transferencia de tinta, la naturaleza del objeto y el método de secado.

**CE3.4** En un caso práctico debidamente caracterizado y a partir de una máquina tipo de tampografía:

- Colocar el grabado sobre la mesa de fijado y ajustar a prerregistro por medio de los útiles de la máquina: clavillos, electroimán o autoadhesivo.
- Realizar el ajuste de diferentes tinteros según las necesidades de entintado sobre la plancha correspondiente al color y la tinta que contiene.
- Ajustar el tampón seleccionado al elemento fijo de la máquina de manera que permita desempeñar su función, desplazamiento, entintado y transferencia de tinta de forma controlada.

**CE3.5** En un caso práctico de impresión en tampografía, debidamente caracterizado:

- Realizar el entintado mediante la nivelación de los elementos que componen el tintero, asegurando el entintado de los bajorrelieves y la limpieza superficial de la plancha.
- Realizar el ajuste de recorrido, presión y tiempo de contacto del tampón sobre la plancha y el objeto a imprimir.
- Comprobar la calidad de transferencia de tinta sobre el soporte por comparación con la muestra aportada, aplicando las correcciones necesarias con los aditivos apropiados a la naturaleza de la tinta: diluyente, retardante, acelerante.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados al proceso de impresión en tampografía.

**CE3.6** Describir los defectos más comunes que se producen en la impresión en tampografía: película de tinta, entonación, cubrición, ganancia de estampación y registro.

**CE3.7** Reconocer las necesidades de registro y optimización del orden de impresión de colores según necesidades del grafismo y de un soporte dado a imprimir en tampografía.

**CE3.8** A partir de diferentes materias primas disponibles: madera, cartón, silicona, plástico y otros realizar moldes portaobjetos que permitan la fijación del objeto durante la impresión y el paso por máquina.

**CE3.9** Identificar las necesidades de entonación con relación a la película de tinta a imprimir de manera que permita la impresión de un color establecido sobre un soporte de color dado.

**CE3.10** Reconocer los diferentes sistemas de secado por sus características de funcionamiento y relacionarlos con diferentes tintas empleadas en tampografía.

**C4:** Aplicar los procedimientos de mantenimiento de primer nivel en las máquinas más comunes de tampografía, según las instrucciones de los manuales técnicos.

**CE4.1** Describir las operaciones de limpieza que se deben realizar sobre una máquina de tampografía, identificando los productos apropiados que no dañen las piezas.

**CE4.2** A partir de un manual de mantenimiento de máquinas de tampografía:

- Identificar los dispositivos de seguridad de la máquina y las recomendaciones sobre la periodicidad de las operaciones de limpieza y engrase.

- Describir las posibles anomalías o deficiencias que se pueden producir en las máquinas, así como las soluciones para cada caso.

**CE4.3** En un supuesto práctico y a partir de una máquina de tampografía tipo:

- Retirar con prontitud de las máquinas, una vez acabada la impresión, los elementos extraíbles: tintero, plancha y tampón, permitiendo su limpieza e impidiendo el secado de la tinta sobre ello.
- Realizar la limpieza de los tinteros, planchas y tampones con los disolventes apropiados a la tinta y que no afecte a los materiales, asegurando su integridad para su posterior archivo y posible reutilización.
- Limpiar con prontitud los componentes fijos de la máquina una vez acabada la impresión, evitando que se seque la tinta sobre ellos.
- Engrasar los elementos móviles de la máquina con el lubricante y periodicidad según instrucciones el libro de mantenimiento.
- Realizar todas las operaciones aplicando la normativa sobre prevención de riesgos vinculados a las operaciones de mantenimiento.

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

C1 respecto a CE1.3; C2 respecto a CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE4.3.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Identificar el proceso productivo de la organización.

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Respetar los procedimientos y las normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

## Contenidos

### 1 Caracterización de los equipos de tampografía

Máquinas más comunes de tampografía.

Elementos que componen las máquinas: mesa portaplanchas, planchas, tinteros, tampones, portaobjetos.

Colocación de los objetos. Paso e impresión.

Componentes fijos y componentes móviles. Características.

Mesa de coordenadas. Tipos y características. Relación con la tipología del producto.

Tampones. Naturaleza. Tipos, forma y dureza. Relación con la morfología del producto.

### 2 Viabilidad técnica de impresión de diferentes productos

Productos más comunes que se imprimen en tampografía.

Adaptación del sistema al producto.

Viabilidad de reproducción: relación con los equipos y calidad requerida.

Características de los productos: morfología, naturaleza, características superficiales.

Relación entre la morfología del producto y las características del proceso de impresión.

Posibilidad de realización de moldes portaobjetos adaptados al producto.

### 3 Impresión de productos en tampografía

Ajuste de parámetros de producción  
Colocación y ajuste del grabado, tintero y tampón  
Calidad de la impresión: orden de impresión, registro, entonación, color y velocidad de impresión.  
Sistemas de entintado. Componentes  
Relación entre tinta, planchas, tampón, naturaleza del objeto y método de secado.  
Proceso de entintado de la plancha. Contacto del tampón. Ajustes.  
Defectos de impresión. Película de tinta. Ganancia de estampación.  
Sistemas de secado. Tipos. Características.  
Normas de seguridad, salud y protección ambiental en los procesos de impresión en tampografía.

#### 4 Operaciones de mantenimiento de primer nivel en máquinas de tampografía

Manuales de mantenimiento. Periodicidad de las operaciones.  
Operaciones de limpieza. Productos a utilizar.  
Dispositivos de seguridad. Anomalías y deficiencias  
Limpieza de los elementos extraíbles y engrase de elementos móviles.  
Normas de seguridad, salud y protección ambiental en las operaciones de mantenimiento.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Taller de impresión de 150 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

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

## MÓDULO FORMATIVO 4

### MATERIAS Y PRODUCTOS EN IMPRESIÓN

Nivel:	2
Código:	MF0201_2
Asociado a la UC:	UC0201_2 - PREPARAR LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA IMPRESIÓN
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

#### 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: formas de offset, formas de huecograbado, formas de flexografía y otras.
  - CE1.5** Caracterizar los principales defectos y alteraciones de los distintos soportes utilizados para la impresión.
  - CE1.6** A partir de diferentes muestras de soportes, tintas y formas impresoras, identificar por su nombre comercial los materiales principales usados para la impresión.
- C2:** Valorar el comportamiento de los principales materiales (productos, tintas, barnices, planchas y soportes) empleados en los diferentes sistemas de impresión, relacionándolos con su aplicación.
- CE2.1** Describir los principales pigmentos, resinas, aceites, barnices y solventes más utilizados en la preparación de tintas.
  - CE2.2** Describir los principales materiales y productos químicos utilizados en la preparación de las formas impresoras.
  - CE2.3** A partir de diferentes materiales de impresión establecer la relación con los sistemas de impresión, encuadernación o manipulado utilizados en los procesos gráficos indicando la incidencia del número de ejemplares de la tirada.
  - CE2.4** Relacionar las propiedades de los materiales con los requerimientos de comportamientos en la impresión.
- C3:** Determinar 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 utilizados en la impresión con las alteraciones que estos 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 las materias primas.

**CE3.4** En un supuesto práctico de ensayo de materiales caracterizado por diferentes soportes de impresión, efectuar mediciones para obtener los valores de:

- Humedad, presión, densidad, variaciones de dimensión de soportes, materiales y materias primas.
- Utilizar los útiles e instrumentos de medición (higrómetro, termómetro, balanza de precisión, viscosímetro, microscopio, IGT) requeridos en cada caso.
- Expresar los resultados de las mediciones en sus unidades correspondientes.

**CE3.5** Determinar los materiales adecuados para la producción de productos impresos en relación a unos estándares de calidad tipo.

**C4:** Analizar el proceso de almacenamiento de los materiales utilizados en los procesos de impresión.

**CE4.1** Explicar los sistemas de almacenamiento característicos de las empresas de Impresión: Offset, huecogrado, flexografía, serigráfica y otros.

**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 utilizados en el proceso de impresión con los procedimientos y condiciones que requiere su almacenamiento.

**C5:** Preparar materias primas para la impresión, según necesidades del proceso, aplicando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**CE5.1** A partir de una hoja de trabajo y de unas materias primas dadas: papel, tinta, barnices y otras, 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** En un supuesto práctico de preparación de materias primas para impresión, a partir de diferentes tintas y soportes:

- Realizar el acondicionamiento de los soportes, según los parámetros establecidos.
- Efectuar las mezclas de tintas ajustando el color, la densidad, viscosidad y otros a las necesidades de producción planteadas, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- Comprobar que la preparación de las materias se adecua a los resultados previstos.

**CE5.4** Relacionar los materiales empleados en los procesos de impresión, con la normativa medioambiental, considerando los sustitutos de los productos utilizados tradicionalmente.

**CE5.5** Identificar los riesgos y nivel de peligrosidad que supone la manipulación de distintos materiales y productos empleados en los procesos de impresión.

**C6:** Analizar planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales y la correspondiente normativa aplicables 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 las empresas de impresión para el transporte y manipulación de materias primas.

**CE6.3** En un supuesto práctico de valoración de la seguridad en el transporte y manipulación de materias primas, a partir de un cierto número de planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales 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 relacionados con esa actividad.
- Relacionar y describir las adecuadas medidas preventivas y los métodos de prevención establecidos para evitar los accidentes.

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

C3 respecto a CE3.4; C5 respecto a CE5.3; C6 respecto a CE6.3.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

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

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

## Contenidos

### 1 Soportes de impresión

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

Clasificación, identificación y denominaciones comerciales, formatos y aplicaciones.

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

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

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

Identificación de defectos en los soportes.

Imprimibilidad de los distintos soportes.

Acondicionamiento.

Preparación y aplicaciones.

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 2 Tintas, barnices y lacas

Composición físico-química de las tintas.

Tipos de tintas. Propiedades.

Medición colorimétrica, viscosidad, densidad, rigidez, transparencia, tolerancia entre tintas y capacidad de emulsificación con el agua.  
Clasificación según el modo de impresión.  
Mezcla de tintas (pantone). Preparación y aplicaciones.  
Tipos de barnices. Clasificación.  
Tipos de lacas. Clasificación.  
Identificación, aplicaciones y denominaciones comerciales.  
Identificación de defectos. Resistencias mecánicas y distintos agentes (luz, agua, grasas, ácidos, álcalis y jabones).  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 3 Forma impresora

Estructura microscópica. Clases de emulsiones.  
Productos químicos.  
Clasificación, identificación, aplicaciones, formatos y denominaciones comerciales.  
Procesado de materiales sensibles.  
Propiedades más importantes de las formas utilizadas en impresión: resistencia a la tirada, tensión superficial.  
Distintas formas impresoras según el modo de impresión.  
Preparación y mezcla de productos para el procesado.  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 4 Transporte, embalaje, almacenamiento

Transporte de los materiales de la fábrica al impresor.  
Problemas de transporte y embalaje de los soportes.  
Condiciones de almacenamiento. Temperatura, humedad.  
Influencia del almacenamiento en la tirada.  
Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 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.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la preparación de las materias primas y productos intermedios para la impresión, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica, Diplomatura o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
- 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.