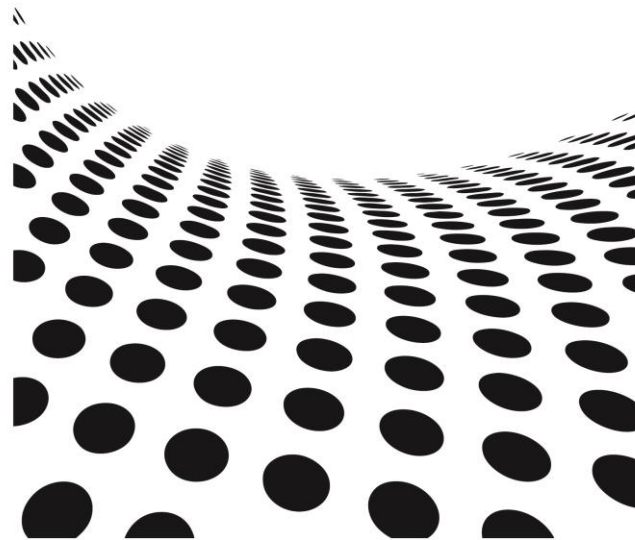


Sistemas de impresión en la Industria Gráfica



ESCOLA ANTONI ALGUERÓ

SISTEMAS DE IMPRESION

OFFSET

El offset es un sistema de impresión que usa placas de superficie plana. El área de la imagen a imprimir está al mismo nivel que el resto, ni en alto ni en bajo relieve, es por eso que se le conoce como un sistema planográfico.

Se basa en el principio de que el agua y el aceite no se mezclan. El método usa tinta con base de aceite y agua. La imagen en la placa recibe la tinta y el resto la repele y absorbe el agua. La imagen entintada es transferida a otro rodillo llamado mantilla, el cual a su vez lo transfiere al sustrato. Por eso se le considera un método indirecto.

Las planchas para offset por lo general son de metal (aluminio) pero también las hay de plástico. Hay varias calidades de placa que determinan el precio y el uso que se le da (de acuerdo a su resistencia y facilidad de aprovechamiento).

El offset es el sistema más utilizado por los impresores por la combinación de buena calidad y economía, así como en la versatilidad de sustratos.

DIGITAL

Por medio de los programas existentes para "desktop publishing" (Pagemaker, Quark Xpress...) podemos seguir todo el proceso de una publicación sin la intervención de agentes externos. Obviamente los costos y el tiempo se reducen en gran medida.

Existen varios tipos de impresoras digitales, los principales son:

A. Laser:

La impresora utiliza carga electrostática con el "toner" o tinta en polvo para crear la imagen. Esta imagen entonces se transfiere a papel electrostáticamente mezclando polvo de tinta seca en un tambor de metal, con el uso del rayo láser. En otras palabras las imágenes se crean electrostáticamente mezclando polvo de tinta seca en un tambor de metal, con el uso del rayo láser. La velocidad de este tipo de aparatos es muy variable puede ir desde 4-20 que sería para impresiones caseras o de bajo tiraje hasta 4,000 por hora en adelante. Un punto importante de este tipo de impresoras es la resolución de la imagen. Las menos costosas pueden dar buena calidad con 300dpi pero se llega hasta 1,000 o más.

B. Inyección de tinta:

La información digitalizada en una computadora se usa para dirigir la tinta a través de diminutos canales para formar patrones alfanuméricos o de puntos a la vez que rocían

la imagen sobre el papel. En estos procesos no se necesitan ni cilindros ni presión. Algunas impresoras de inyección de tinta usan una sola boca o canal, guiada por la computadora para oscilar entre el papel y el depósito de tinta. La impresión por inyección de tinta se ha usado por lo general para imprimir envases y materiales de empaque. En la industria editorial algunas revistas imprimen el nombre del suscriptor directamente en la portada/contraportada y lo hacen mediante este sistema, lo que elimina el uso de etiquetas o también para mandar cartas personalizadas dentro de las mismas publicaciones. De este modo se vinculan de un modo más personal los publicistas, los dueños de la revista y los lectores. Algunos ejemplos de revistas que así se manejan en Estados Unidos son: Time, Sports Illustrated, Money y People.

FLEXOGRAFIA

Este método de impresión es una forma de impresión en relieve. Las áreas de la imagen que están alzadas se entintan y son transferidas directamente al sustrato. El método se caracteriza por tener placas flexibles hechas de un hule o plástico suave y usar tintas de secado rápido y con base de agua. Las tintas para flexografía son particularmente aptas para imprimir en una gran variedad de materiales, como acetato, poliéster, polietileno, papel periódico, entre otros.

Por su versatilidad éste método se utiliza mucho para envases.

HUECOGRABADO

En este sistema de impresión las áreas de la imagen son grabadas hacia debajo de la superficie. Todas las imágenes impresas en huecograbado están impresas en un patrón de puntos incluyendo la tipografía. Esto produce áreas huecas en los cilindros de cobre. Se aplica tinta a los cilindros y ésta llena los huecos. Un rasero quita la tinta de la superficie y con una ligera presión la tinta se transfiere directamente al sustrato.

El producir los cilindros es muy caro, por lo cual el huecograbado sólo se utiliza para tirajes largos.

SERIGRAFIA

Serigrafía es el método de impresión que funciona a base de la aplicación de tinta a una superficie a través de un "estencil" montado sobre una malla fina de fibras sintéticas o hilos de metal, montadas sobre un bastidor. El estencil es creado por un proceso fotográfico que deja pasar la tinta donde la emulsión ha sido expuesta a la luz. La tinta se esparce sobre la malla y se distribuye con un rasero para que pase por las áreas abiertas y plasme la imagen.

Es uno de los procesos más versátiles ya que puede imprimir en casi cualquier

superficie incluyendo: metal, vidrio, papel, plástico, tela o madera.

1.- IMPRESIÓN OFFSET EN HOJA

1.1.- Principios fisicoquímicos del sistema

La impresión planográfica, que no tiene zonas en relieve, está basada en la repulsión entre agua y aceite-grasa (la tinta a utilizar será grasa), y las características de una superficie que aceptará a ambas.



Figura 1: Pasos en la impresión planográfica

Sobre la forma planográfica se marcan las zonas que serán impresoras con una sustancia que repelerá el agua y recogerá la tinta sustancia lipófila o encrófila. Después cuando la forma ya tiene diferenciadas las zonas que van recoger la tinta y las que no, se da una pequeña capa de agua, que ocupará las zonas no cubiertas de la forma zonas hidrófilas y en las zonas impresoras, encrófilas, será repelida. Cuando la forma tiene agua se aplicará la tinta que solamente podrá adherirse a las zonas encrófilas que están libres de agua. Para acabar el proceso se realizará la impresión sobre un soporte, transfiriendo la tinta a este por presión.

1.2.- Breve historia del sistema

En 1796, el austriaco Alois Senefelder inventa la técnica de impresión denominada litografía. Se trata del primer proceso de impresión en plano. Para esta técnica se emplean como soporte placas de piedra caliza (CO_3Ca) que absorben las sustancias grasas y el agua, aunque éstas no se mezclan entre sí. Si se dibuja o escribe sobre dicha piedra con un color graso y acto seguido se humedece la superficie con agua, ésta penetrará en la piedra sólo en aquellos lugares no cubiertos por los trazos escritos. Si se aplica después tinta grasa de impresión sobre la piedra, las zonas mojadas no la aceptan, mientras que queda adherida al resto de la plancha, pudiendo procederse así a la impresión.

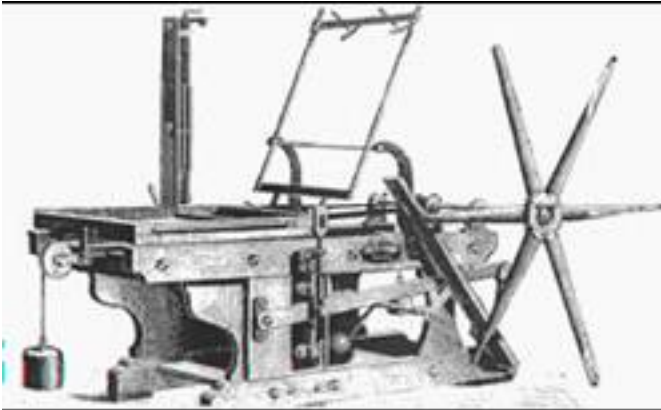


FIGURA 2: MÀQUINA LITogrÀFICA DE PRINCIPIOS DEL SIGLO XIX



FIGURA 3: DETALLE DE LA RUEDA DE IMPRESIÓ

Tambié la presi3n, que en el caso de la piedra calcárea se realizaba a mano, se hace mediante unos rodillos recubiertos de caucho que se adaptan más bien a las irregularidades del papel.

Es en una máquina de este tipo donde, hacia el 1890, se descubre el sistema offset, porque, en una unidad de impresión directa, si no entra ninguna hoja de papel y la película de tinta se transmite directamente sobre el caucho, la transferencia de la tinta del caucho al papel provoca una calidad de impresión mejor que la que obtenemos en la transmisión directa.

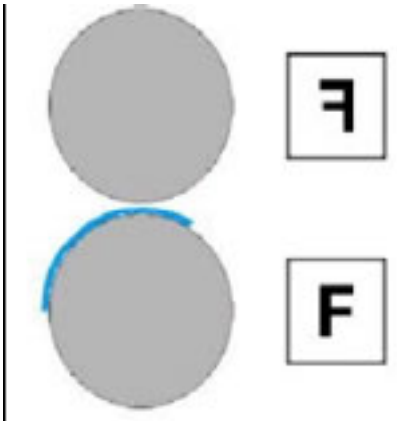


FIGURA 4: ESQUEMA DE LA IMPRESIÓN DIRECTA LITOGRÁFICA

En 1904 la técnica de la litografía, y en general y mundo de la impresión, llega a su punto máximo con el desarrollo de la impresión en offset, utilizada en la actualidad. El offset fue desarrollado por dos técnicos de forma independiente. Por un lado el alemán Caspar Hermann y por otro el impresor Ira W. Rubel. Aunque es Hermann el que obtiene su método a partir de la tradición histórica de la litografía, Rubel dió también con la invención pero de un modo casual, tras un fallo de uno de sus operarios en una rotativa.

En el año 1904 un operario ruso, Ira Rubel, que trabajaba en New Jersey imprimiendo trabajos con una máquina plana, dejó, por olvido, de marcar un pliego y la impresión pasó al cartucho que cubría el cilindro. El siguiente pliego apareció impreso en las dos caras, pero Rubel detectó que la impresión hecha desde el cartucho tenía una mejor calidad. Esto supuso el nacimiento de la impresión OFFSET (término inglés que significa "fuera de lugar"), que también se denominó impresión indirecta, por haber en ésta un paso intermedio.

Un cilindro recubierto de caucho, que recibía la impresión de otro cilindro situado encima del primero. Éste segundo cilindro llevaba la plancha de cinc. El papel era transportado por un tercer cilindro, teniendo todos el mismo diámetro.

El fundamento de este sistema consistía en que la plancha de cinc transfería la imagen al cartucho, que, a su vez, y aprovechando su compresibilidad para compensar rugosidades del papel, la transfería a éste último.

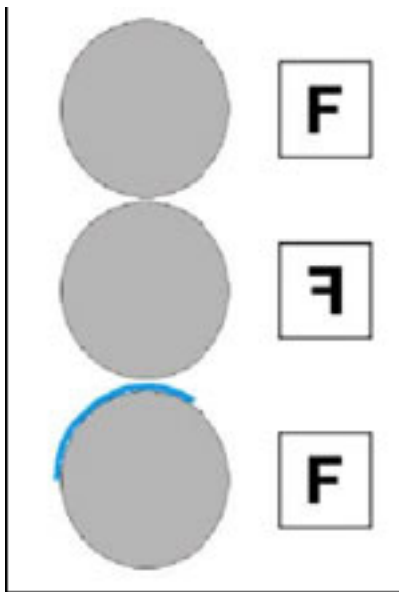


Figura 5: Esquema de la impresión indirecta de la máquina offset (esquema de Ira Rubel)

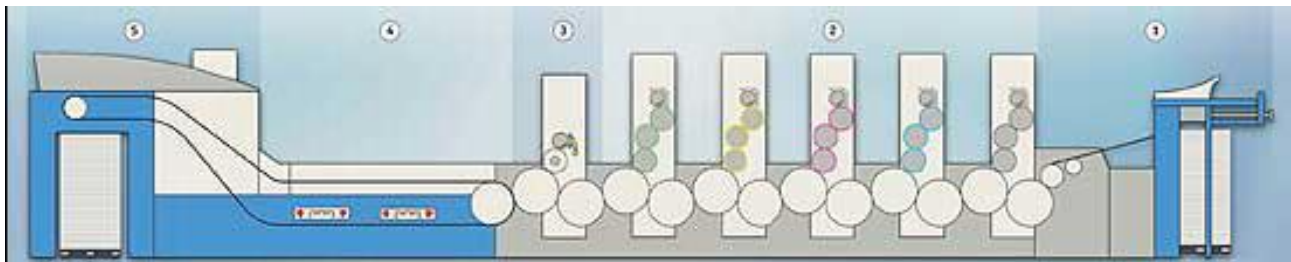


Figura 6: Impresión offset en hoja

2.- IMPRESIÓN OFFSET EN BOBINA

2.1.- La máquina de bobina

Las crecientes exigencias de producción en el campo editorial, determinan la implantación de las rotativas de bobina. La primera rotativa de bobina se construyó el 1910 en Alemania por la empresa Vomg de Planet Votland. El rendimiento de una rotativa de bobina es 5 veces superior al de una máquina de pliegos. La franja de trabajo para que una rotativa sea rentable va de 15.000 a 100.000 ejemplares. La velocidad de impresión de estas máquinas fue al principio de 18 a 20.000 ejemplares por hora, en la década de los 80 ya llegaba a los 60.000. Actualmente se superan los 80.000 ejem./hora de salida. Debido a que no resulta aconsejable el aumento de

velocidad, principalmente por motivos mecánicos y de transferencia de tinta, la tendencia actual es la de utilizar un cilindro de caucho de doble tamaño, tanto en sentido de desarrollo (doble producción) como de anchura (doble ancho).

2.2.- Clasificación de las rotativas

Las rotativas de bobina pueden clasificarse en tres grandes grupos, dependiendo principalmente del tipo de trabajo al cual irán destinadas:

PRENSA

Son rotativas destinadas a la impresión de prensa diaria o semanal, caracterizadas por su gran paginación, tiradas elevadas y gran velocidad. La configuración de las unidades impresoras está compuesta por el sistema de caucho contra caucho para los cuerpos destinados a la impresión del negro de texto y del sistema satélite para la impresión de cuatricomías. También se pueden encontrar unidades de impresión con la disposición de los cuerpos en "Y" para la impresión del negro texto, cara y dorso, y el tercer cilindro para la impresión de un segundo color destinado a filetes, destacados publicitarios, cabeceras de sección, etc. Las rotativas de periódico utilizan fundamentalmente papel prensa papel macroporoso con un alto contenido de pasta mecánica, aprox. un 75 %, y una menor aportación de pasta química, aprox. un 25 %, que, además de ser económico, admite tinta a grandes velocidades y tintas Cold-est de secado por penetración, con poca tirada y formuladas con aceites minerales como componente líquido del vehículo.

COMERCIALES

Son rotativas destinadas a todo tipo de trabajos comerciales en competencia directa con el offset de pliegos. Las variables que se han de tener en cuenta a la hora de imprimir una faena en una rotativa o una máquina de pliegos son: la tirada y el terminio de entrega.

Anteriormente el offset de pliego superaba al de bobina por su capacidad de acabado después de imprimir.

Actualmente el offset de bobina ofrece una gran variedad de acabados en máquina por las diferentes configuraciones de rotativas y plegadora. Las rotativas de bobina se fabrican sobre la demanda, por lo cual la configuración de la máquina se ajustará a la demanda del cliente. Una rotativa puede imprimir desde libros hasta, incluso, tipos de impresos del sector de venta directa como juegos de raspar y "revelar", colores fluorescentes, vales de respuesta, cupones que se enganchen, aplicación de goma en franjas para sobres, etc. Con una velocidad superior a 45.000 impresos/hora puede engomar, acuñar, perforar, numerar, plegar, coser y apilarlos en paquetes contados, a punto para distribuir. Pueden utilizarse cualquier tipo de papel, con o sin recubrimiento y cualquier gramaje. Las tintas son del tipo llamado Heat-set para el secado por calor, ya que la velocidad de la rotativa, superior a 12 m/s, necesita un secado rápido antes de entrar en la plegadora.

FORMULARIO CONTINUO

Son rotativas exclusivas dedicadas a la impresión de formularios por ordenador, por ejemplo: facturas, albaranes, hojas de pedido, etc. La estructura de las unidades impresoras será del sistema de tres cilindros (portaplanchas, portacaucho e impresor), los dos primeros pueden ser sustituidos por otros de más o menos diámetro en función del formato del impreso.

2.3.- Estructura de la máquina

Una rotativa de bobina se puede dividir en cinco partes principales:

- Portabobinas. Es la zona de manipulación, preparación y cambios de las bobinas.
- Unidades impresoras. Aquí se hace la impresión de imágenes y textos sobre el papel.
- Superestructura. Es una sucesión de rodillos que guiarán la banda para conseguir diferentes plegados.
- Plegadora. Tendrá la función de plegado y acabado del ejemplar que se ha de imprimir.
- Condicionadores de banda. Elementos tales como hornos de secado y grupos sílica que estarán situados antes de la superestructura.



Figura 1: Impresión offset en bobina

3.- IMPRESIÓ EN HUECOGRABADO

3.1.- Proceso en huecograbado

El Huecograbado es un sistema de impresión industrial que emplea una forma impresora hundida; en “Hueco”.

La zona imagen está tallada en la base de la forma impresora, mediante celdillas o alveolos y aparece hundida respecto de la zona que no imprime.

Para imprimir, la forma impresora se sumerge en tinta líquida y mediante una rasqueta se retira el excedente de las celdillas. Luego se presiona suavemente sobre el soporte y le transfiere la tinta que contienen las mismas.

El huecograbado es el único sistema capaz de dar más o menos tinta por punto de imagen.



Figura 1: Rotativa

3.2. Características

Los elementos que caracterizan el sistema de impresión en huecograbado son los siguientes:

- Forma en hueco dura.
- Tinta líquida.
- Impreso sin tramar.
- Impresión en rotativas.

La forma impresora de huecograbado consiste en un cilindro, en el que hay tallada una retícula de celdillas con diferente profundidad.

La tinta de huecograbado es muy fluida, con altos componentes volátiles, lo que permite altas transferencias de tinta y rápido secado.

El impreso hueco es un tipo de impreso reticular en tono continuo. El sistema de huecograbado permite entrega variable de tinta. Cada tono puede ser representado directamente por un espesor de tinta determinado. Por tanto, no es necesario utilizar la trama.

La mayor parte de la impresión en huecograbado se ejecuta en máquinas de

bobina. Estas máquinas tienen un formato muy grande y debido a la volatilidad de la tinta son instalaciones especialmente protegidas contra los incendios.

3.3. Impreso

El huecograbado se ha utilizado tradicionalmente para impresión de calidad en grandes tiradas; copias de arte, revistas en cuatricromía, suplementos en color, etc. También en el mercado de embalaje: sobre celofán, plástico común, complejos, etc.

El impreso de huecograbado se distingue por los siguientes aspectos:

- Puntos todos del mismo tamaño.
- Puntos de diferente gradación de tinta.
- Punteado blanco en zonas de masa.
- Pueden aparecer rayas (racleta).
- Los tipos pueden aparecer aserrados.

3.4.- Formas en huecograbado

En huecograbado la forma impresora es un cilindro, pero en función del aspecto final que presentan las celdillas que lo componen, hay tres tipos de forma hueco:

- Hueco convencional.
- Autotípico.
- Semiautotípico.

Además hay que considerar también el hueco electrónico como otra forma, que se diferencia especialmente de las anteriores por el método de grabado.

En hueco convencional (Calcografía, ver fig.2)), las celdillas grabadas son de igual superficie y distinta profundidad. Esto permite la entrega al soporte de diferentes espesores de tinta, por tanto no está tramada. El proceso de obtención de la forma es mediante acidulado manual.

En hueco autotípico, las celdillas presentan distinta superficie e igual profundidad. Esto permite la entrega de una capa de tinta de igual espesor y por tanto está formada por puntos de trama. El proceso de obtención de la forma es mediante acidulado (ver fig. 3)

En hueco semiautotípico, las celdillas son de distinta superficie y distinta profundidad. Esto permite por una parte, la entrega de diferentes espesores de tinta y además para puntos de diferente superficie es decir con trama. El proceso de obtención de la forma es mediante acidulado manual (ver fig. 4)

En hueco electrónico, desde el punto de vista constructivo, se utiliza un modelo de forma impresora semiautotípica, con celdillas de distinta superficie y profundidad, pero grabadas con procedimientos electrónicos. El grabado electrónico se realiza con un plotter de grabación.

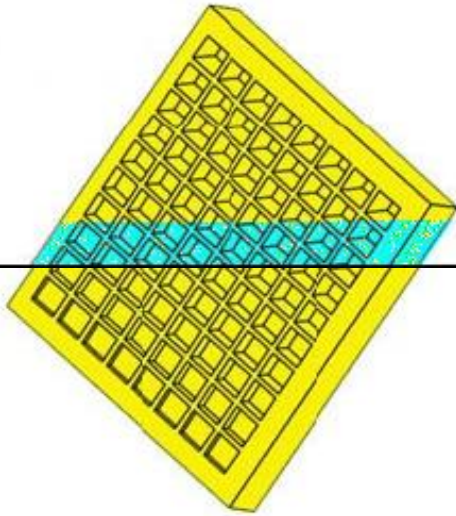


Figura 2: Hueco convencional



Figura 3: Hueco autotípico



Figura 4: Hueco semiautotípico

3.5.- Procesado

Su misión es obtener el cilindro imagen (ver fig 5)



Figura 5: Obtención del cilindro imagen

En el caso del hueco convencional el procesado de la forma impresora hueco consta de dos fases:

- Insolado.
- Grabado.

El proceso de insolado y grabación, difiere según el método que se utilice y el tipo de forma hueco que se quiera realizar. En el hueco convencional hay varios métodos de obtención que se resumen en: exposición de la retícula, exposición del positivo (sobre la retícula) con luz blanca, revelado y grabación. La grabación es mediante una solución acuosa de cloruro férrico sobre el cilindro a través de la emulsión. El cloruro "ataca" el cobre del cilindro inversamente proporcionalmente al espesor de la capa de la misma.

En el hueco autotípico se realiza una exposición con el positivo tramado sobre la emulsión, revelado con agua a 45°C y grabado. El grabado es mediante acidulado también con cloruro férrico y la profundidad de grabación será uniforme, ya que el espesor de emulsión es constante.

El hueco semiautotípico utiliza un método mezcla de los anteriores empleando dos positivos, uno tramado y otro no. El proceso es como sigue: exposición del positivo tramado, exposición del positivo sin tramado, revelado y grabado. El acidulado profundiza inversamente al espesor de emulsión de cada punto de trama.

3.6.- Máquina

Las máquinas de hueco son rotativas. Las partes principales de una rotativa hueco son:

- Portabobinas.
- Cuerpos de impresión.
- Plegadora.

Portabobinas

Es el dispositivo que contiene la bobina a imprimir. Se encuentra situado en la entrada de máquina. También sirve para mantener la tensión necesaria para el recorrido correcto de la banda. La bobina debe ser retensada constantemente en consonancia con el diámetro activo de la misma y cada velocidad de producción de la rotativa.

Cuerpos de impresión

El cuerpo impresor tiene la función de transmitir la imagen grabada en el cilindro, sobre el soporte. El cuerpo se compone de una serie de elementos:

- Cilindro grabado.
- Cubeta de tinta.
- Racleta.
- Cilindro de presión.
- Cilindro de contrapresión.

El cilindro que transporta la imagen a imprimir es un cilindro macizo con recubrimiento de cobre, grabado en hueco, mediante una red de celdillas. Este cilindro gira continuamente dentro de una cubeta de tinta.

La cubeta, contiene la tinta líquida para imprimir. Es un recipiente cerrado que permite mantener constante la viscosidad de la tinta, impidiendo su evaporación prematura.

La racleta es una cuchilla de acero con el borde afilado que presiona contra el cilindro grabado, rozando ligeramente su superficie. Su actuación sirve para retirar la tinta sobrante del cilindro grabado, dejando solo la tinta dentro de las celdillas (ver fig. 6)

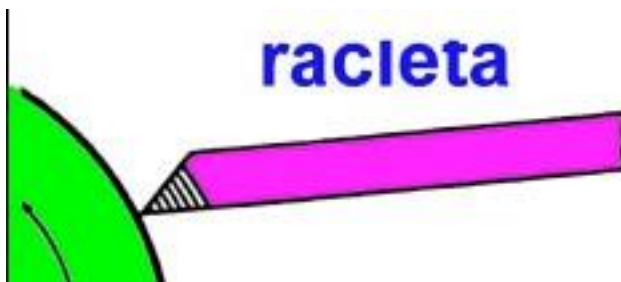


Figura 6: Esquema tipos de racleta

El cilindro de presión tiene la misión de presionar el soporte contra el cilindro imagen. Presión, que debe ser uniforme en toda la superficie de contacto. Es un cilindro de acero revestido de caucho blando, para proporcionar un correcto contacto en toda la superficie de tangencia.

El cilindro de contrapresión, también denominado de respaldo tiene la misión de empujar sobre el cilindro impresor para complementar la presión inicial que éste realiza sobre el soporte.

Plegadora

El trabajo de la estructura de plegadora es variado y puede consistir básicamente

en: invertir, superponer, realizar corte transversal, encartar, plegar y coser. El movimiento de la plegadora está acompasado al de los cuerpos impresores, aunque normalmente su velocidad es menor al de aquellos, por lo que debe reducirse la marcha.

Clasificación de las máquinas

En el proceso industrial de huecogrado las máquinas son similares. No existen grandes diferencias en la estructura de las mismas: son rotativas tal como se ha descrito en el apartado máquina, que se diferencian por el tipo de forma impresora utilizada y por el mayor o menor formato de la misma.

Por tanto, la clasificación se realiza por el tipo de forma impresora que utiliza la rotativa en cuestión:

- Convencional.
- Autotípico.
- Semiautotípico.

Como el resultado impreso es distinto en cada caso, la propia producción determina el tipo de forma impresora a emplear.

4.7.-Defectos de impresión

Tipos aserrados

Los tipos aparecen pixelados en los bordes. Más que un defecto, es una característica del hueco convencional. Se produce, especialmente, si la lineatura de la celdilla es pequeña.

Esto se debe a la estructura de las celdillas que forman una retícula.

Punteado blanco

En zonas de masa de tinta puede aparecer punteado blanco, debido a entintado insuficiente.

Rayas

Es un efecto típico en hueco, pueden aparecer rayas provenientes de la acción de la racleta, debido a pequeñas partículas atrapadas en ella.

4.- IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA

La Flexografía es un método directo de impresión rotativa que utiliza planchas elaboradas en sustratos resilientes de caucho o fotopolímeros. Las Planchas se pegan a cilindros metálicos de diferente longitud de repite, entintados por un rodillo dosificador conformado por celdas, con o sin cuchilla dosificadora invertida (doctor blade) que lleva una tinta fluida de rápido secamiento a la plancha, para imprimir virtualmente sobre cualquier sustrato absorbente o no-absorbente.

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

La Flexografía es un sistema de impresión rotatorio: para cada revolución del cilindro de impresión se produce una imagen completa. Los tres tipos de prensas más comúnmente empleados en la industria Flexográfica son el Stack, la impresión en línea, y la impresión de tambor central. El corazón del sistema flexográfico es la sencillez de su sistema de entintado.

Las Planchas para la impresión en flexo pueden ser de caucho vulcanizable o de una variedad de resinas de polímero sensible a la luz U.V. Las planchas tienen un área en alto relieve que imprime directamente sobre el sustrato con una ligera presión denominada "presión al beso".

A diferencia de las pesadas planchas metálicas empleadas por la imprenta offset, las planchas flexográficas son adaptables y desplazables. Las planchas se montan al cilindro de plancha, con un cinta doble-adhesiva, que tiene adhesivo central sobre una tela que recibe el nombre de "stick-back".

La flexografía es un método de impresión rotativo directo, que utiliza planchas flexibles, de caucho o de material fotopolimérico, con imágenes en alto relieve. Las planchas se pueden sujetar a cilindros portaplanchas de longitudes de repetición variables, entintadas por un rodillo dosificador de tinta estructurado con celdas, con o sin una racleta (doctor blade) de ángulo inverso, y que transporta tintas

fluidas y de secado rápido a planchas que pueden imprimir sobre prácticamente cualquier sustrato, tanto absorbente como no-absorbente

Debido a que los cilindros de plancha pueden ser removidos de la prensa, las nuevas planchas pueden ser montadas sobre cilindros individuales de plancha, y colocados en una máquina monta-planchas. En esta operación de pre-prensas, se puede lograr pruebas a color de cada cilindro para verificar el registro color a color, junto con las otras especificaciones que deben ser chequeadas antes de iniciar la impresión definitiva. Esta prueba es "invaluable".

La flexografía es un método de impresión nuevo y en rápida transformación, ideal para gráficos de empaques y para impresión/conversión. La flexografía del modo como la conocemos comenzó en la década de 1920 en EUA e inicialmente se le llamaba impresión 'con anilina' debido a las tintas, o pigmentos, que eran utilizados en ese entonces. El nombre cayó en desuso y se realizó una votación entre los proveedores en EUA.

En el 14º Foro del Instituto de Empaques, en octubre de 1952, se anunció que el proceso a partir de ese momento se llamaría proceso de impresión "flexográfica".

Las planchas de impresión flexográfica, aparecieron por primera vez en el inicio de la década de 1970.

Un histórico más detallado de la impresión flexográfica se encuentra en el excelente libro 'Flexography: Principles and Practices' [Flexografía: Principios y Prácticas], publicado por la Fundación de la Asociación Técnica de Flexografía. Consumidores en todo el mundo son cada vez más influenciados por los gráficos de los empaques y cada vez más estos:

Usan la forma, color, y gráficos de los empaques para identificar/reforzar una marca

Formulan opiniones sobre productos con base en el empaque

Toman decisiones en las tiendas en las que el empaque es el principal vehículo clave de mercadeo

Como respuesta, las empresas de bienes de consumo cada vez más necesitan utilizar:

Más gráficos

Más color

Mejor calidad

Tiradas menores

Para un número cada vez más grande de aplicaciones de empaques, la flexografía ofrece el mejor equilibrio entre calidad, flexibilidad y costo - frecuentemente mucho mejor que los procesos de impresión en offset o grabado.

La flexografía utiliza una plancha con la imagen en relieve hecha de caucho flexible o fotopolímero, que imprime directamente una bobina de soporte. Una plancha de caucho flexible permite imprimir sobre superficies irregulares, como cartón ondulado, pero también limita el control de calidad. Es indispensable utilizar una plancha de fotopolímero más rígida que permite mayor calidad, adecuada para ciertos trabajos de cuatricromía.

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Los principales campos de aplicación de la flexografía son el embalaje flexible, la impresión de etiquetas y la impresión de cartón ondulado, papel y cartón a varios colores.

Las CTF (computer to Flexo) actuales, están conectadas a estaciones de trabajo PostScript, eliminando la etapa intermedia de elaboración de película. Actúan conectadas a un RIP que manda información digital directamente desde las terminales de trabajo.

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

La nueva tecnología es la del grabado directo a la plancha.

El hardware, software, manejo del color y pruebas digitales de alta resolución acompañan esta nueva etapa.

Es decir, las operaciones de preimpresión digitalizadas eliminaron definitivamente a las películas gráficas, copia de fotopolímeros, revelado y pruebas color.

Las planchas digitales como por ejemplo el grabado directo de las planchas de fotopolímeros con el sistema ablativo directo a la manga (manga o camisa -sleeve- es el grabado de fotopolímeros en forma de tubo que se colocan rodeando al cilindro, en lugar de pegar los polímeros como se hacía hasta ahora); como así también su rápido cambio en máquina, continuarán desarrollándose.

Los rodillos anilox de fibra de bajo peso reemplazarán a los cerámicos. El flujo de trabajo digital será el camino hacia el futuro.

5.- IMPRESIÓN EN SERIGRAFÍA

5.1.- Historia

La serigrafía es un refinamiento de la impresión con plantillas, practicadas ya en la antigüedad, Los nativos de las Islas Fidji hicieron algunas de las plantillas más antiguas que se conocen, para imprimir tejidos. Recortaban agujeros en hojas de plátano y a través de éstos aplicaban tintes vegetales sobre cortezas y telas. Los japoneses hacían plantillas para cuatro y cinco colores.

En la Edad Media se usaban plantillas combinadas con bloques de madera, para imprimir naipes y ornamentaciones. También se utilizaron para pinturas religiosas y para iluminar manuscritos, en el siglo 11. En el siglo siguiente comenzaron a usarse en Inglaterra para la Industria, inmensamente popular, del empapelado de paredes. En América, a finales del siglo 20, se usaron para decorar muebles y, a veces, paredes interiores encaladas.

Samuel Simon, de Manchester, patentó el proceso de serigrafía, y se suele considerar que fue el primero en utilizar una trama de seda como soporte o base para la plantilla. En 1914, el americano John Pilsrth desarrolló un método de serigrafía en muchos colores, que fue rápidamente adoptado por los anunciantes y estudios comerciales. Este proceso permitía hacer miles de impresiones con una sola plantilla, e imprimir directamente sobre cualquier material de superficie plana, en cualquier tamaño y sin necesidad de maquinaria. Artistas y artesanos han seguido experimentando desde entonces.

Fueron los pintores del POP Art y del OP Art norteamericanos que integraron la vanguardia artística de los años '60 los que recogieron estas experiencias. Ellos crearon gran parte de sus obras para realizarlas serigráficamente, convirtiendo a los originales serigráficos en una revolucionaria forma de expresión.

5.2.- Fundamentos de la impresión serigráfica

La palabra serigrafía (del griego Serikós= seda y Graphé= escribir, dibujar) se refiere al sistema de impresión, derivado de la antigua técnica de estarcido, que utiliza como matriz un marco con una malla abierta en ciertas zonas, que es la imagen a imprimir, y cerradas en otras.

La tinta, que posee cierta densidad, es arrastrada y presionada por una espátula de goma llamada racleta, atravesando la malla y depositándose sobre el soporte.

Cada soporte se coloca bajo la matriz, se imprime y se retira para su secado si se trata de una lamina de papel, plástico o metal. Si se trata de una tela permanece en el

mismo lugar para la aplicación del siguiente color sobre el anterior.

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Figura 1: elementos de serigrafía

5.3.-Etapas básicas del proceso serigráfico

El proceso serigráfico comprende cuatro etapas básicas y consecutivas:

Originales
Películas
Matrices
Impresión

De un original se obtiene una película, con la película se confecciona una matriz y con la matriz se imprime un soporte.

De estas etapas las tres primeras son de preparación de todos los elementos y la cuarta o última corresponde verdaderamente a la impresión. Cada etapa no tiene una pauta fija para resolverse o ejecutarse si no que tiene un amplio rango de selección en cuanto a materiales y técnicas, selección que va a depender entre otras cosas de las características del material a imprimir, del tipo de tinta, del tipo de impresión deseada, y por supuesto del equipamiento disponible.

ORIGINAL

Un original o arte es la imagen o elemento gráfico que se desea reproducir. Este original puede ser un dibujo, una foto blanco y negro o color, una imagen almacenada

en un computador, un texto, una ornamentación o un montaje de varios de estos elementos. El original es indispensable, ya que de éste se obtiene una película para realizar la matriz por el método de fotograbado, o una plantilla para adherir a la malla en el caso de las matrices recortadas.

PELÍCULAS PARA SERIGRAFÍA

Fundamentos

Para obtener una matriz por el proceso de fotograbado se requiere de una película o transparencia .

Esta película es una lámina transparente con una imagen opaca a la luz, especialmente a la luz ultravioleta, que corresponde exactamente a la imagen que será impresa, la imagen en la película puede ser un positivo o un negativo utilizándose positivos para la mayoría de los trabajos.

En la película los colores opacos a la luz ultravioleta producen áreas abiertas en la matriz, mientras que las áreas transparentes producen áreas cerradas al atravesar por ahí la luz y endurecer la fotoemulsión (ver capítulo Matrices).

MARCOS

Requisitos de marcos para serigrafía

Los requisitos de un marco son: firmeza, bien escuadrado, estabilizado , liviano, bien ensamblado o soldado y resistente a influencias mecánicas y químicas y que mantenga en el largo plazo estas cualidades.

Un marco de madera o metal, en el cual va firmemente tensada y adherida una malla pasa a constituirse en un bastidor.

Tipos de marcos para serigrafía

En la confección de bastidores se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos o variables:

Uso o destino del bastidor

Tamaño del marco

Material del marco

Aspectos básicos

Una malla serigràfica es un teixido sintètic o metàlic , muy fino y resistente, que estirada y adherida al marco permite el paso de las tintas serigràficas .

Los requisitos de una malla son : resistencia al roce, a la tracci3n y a los productos químicos, fácil paso de tinta, fácil de limpiar y buena estabilidad dimensional. Para obtener buenos resultados de impresi3n ademàs de utilizar una malla adecuada en cuanto a sus características se debe emplear tambi3n apropiados métodos de tensado y fijado de la malla al marco.

Antecedentes para selecci3n, uso y manutenci3n de mallas serigràficas:

Características de las mallas

Tensado y fijado de la malla

Acondicionado y limpieza de la malla

Características de las mallas

Los mallas serigràficas poseen una variedad de características que es necesario conocer para utilizarlas adecuadamente.

Estas características y tipos son:

A- Estructura del hilo de la malla

B- Material de los hilos

C- Numeraci3n de las mallas

D- Calidad de los mallas

E- Mallas teñidas

F- Mallas calandradas

Tensado y fijado de la malla

Una malla se debe tensar, adherir al marco y sellarse. Una malla correctamente tensada, tanto en términos de tracci3n , uniformidad y adhesi3n al marco, tiene la siguientes ventajas:

Mayor definici3n de la matriz fotografada .

Minimiza las distorsiones de la impresi3n.

Logra un rápido despegue de la malla y el material impreso, evitando el "efecto textura".

Produce un mejor corte y definición de la matriz.

Procedimientos de tensado y fijado y sellado de la malla:

A- Tensado manual

B- Tensado mecánico

C- Tensado neumático

D- Fijado con clavadora

E- Fijado con adhesivos

F- Sellado permanente

G- Sellado provisorio

Acondicionado y limpieza de la malla

Una malla ya tensada y fijada en un marco, debe ser sometida a un proceso de acondicionado y limpieza antes de emulsionarla, para asegurar que esté libre de tintas, emulsión, residuos grasos e impurezas, obteniéndose así una mejor adherencia de la capa de emulsionado.

Al final de cada uno de los procesos indicados más adelante la pantalla queda mojada, para secarla en forma rápida, el bastidor se coloca firme en posición vertical y se extiende en la malla una hoja de diario limpio, sin frotar, se retira la hoja húmeda y se coloca otra hoja por el otro lado. El secado se completa con aire tibio de un secador de pelo.

Los procesos de acondicionado son:

A.- Tratamiento mecánico

B.- Desengrasado

C.-Desemulsionado

D.- Limpieza con solventes

E.- Limpieza profunda

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Figura 2: marco

Rascleta

Dispositivo de metal que la asegure, cuya función es arrastrar y presionar la tinta a través de la malla.

Se le llama también squeege, raedera, escurridor, rasero, rasqueta, espátula, raqueta etc

La rascleta está compuesta de dos elementos

Mango o dispositivo de sujeción

Tira de goma

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Figura 3: Aplicación tinta con la rascleta

Aspectos Básicos

Mango o dispositivo de sujeción

Es el elemento que asegura en forma pareja la tira de goma se llama también manigueta

El tipo de mango o dispositivo de agarre de la goma va a depender si se utilizará en impresión manual o impresión en máquina.

Mango para impresión manual

En impresión manual es asida con una o dos manos

El mango de la racleta puede ser de madera , plástico o metal: Por ser livianas, las de aluminio son muy utilizadas

Las medidas recomendadas en la manigueta para impresión manual son 13 cm . de alto, 3 cm. de espesor y el ancho estará determinado por el ancho de las impresiones a realizar y considerando un margen de 2 a 4 cm. a ambos extremos para prevenir desvíos en la pasada manual

Como mangos especiales se puede indicar el *mango ergonómico* y aquellos *mangos para dos impresores*.

Tira de Goma

La goma utilizada debe ser relativamente blanda, muy lisa, resistente al roce, tintas y solventes. es requisito que sea fácil de manipular y limpiar. Un punto a tomar en cuenta es que la goma debe ser ajustada en el mango solo a presión, sin perforarla.

Sus principales características son:

- A- Dimensiones de la goma
- B- Material de la goma
- C- Estructura de la goma
- D- Dureza de la goma
- E- Filo de la goma .

MATRICES

Fundamentos

Matriz es la imagen formada en la pantalla por un material bloqueador al paso de la tinta, produciendo áreas abiertas en ciertos lugares y tapadas en otros ,se le llama también clisé, chablón, stencil o grabado.

Los elementos que componen una pantalla o bastidor son marcos y mallas
Una matriz debe ser fácil y rápida de confeccionar, poseer buena definición, durabilidad en tirajes altos, resistencia a las tintas y ser fácil de borrar o de desemulsionar en caso de requerirlo.

Una matriz se puede obtener de diferentes formas;

Por fotograbado

En este caso se obtiene una óptima definición de la imagen al copiar, gracias a un proceso fotoquímico, una imagen desde una película o transparencia a una malla emulsionada.

Es este el sistema de mayor precisión, rapidez y el de más amplia utilización pues permite reproducir líneas finas, tramados, textos, fondos etc. con un equipamiento básico de: emulsión, sistema de contacto y equipo de exposición.

Por plantillas recortadas

Adhiriendo una plantilla calada de papel o película a la pantalla, para ser utilizado solo en la impresión de motivos simples a tamaño mediano y grande. Muy adecuado como actividad educativa de taller para niños. No permite la utilización de tramados ni complicadas líneas finas, es apto sólo para imágenes muy simples

Por trazado directo

Dibujando sobre la pantalla con un líquido bloqueador resistente a las tintas. Se deja abierto solo por donde debe pasar la tinta. Es un proceso lento y poco satisfactorio en términos de resolución, pero cuyos resultados son atractivos para personas creativas.

IMPRESIÓN

Se coloca el papel debajo de la trama. Se echa tinta de imprimir en una depresión lateral y se la empuja a través de la trama con un enjuagador de goma, haciéndola llegar al papel, Se levanta el bastidor, se retira la impresión y se coloca un nuevo papel, comprobando las marcas de registro para que la posición coincida. La serigrafía es un proceso sumamente versátil y relativamente sencillo, que en los últimos años ha ganado mucha popularidad entre los artistas plásticos.

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Figura 4: aplicació tinta con reservas

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Figura 5: Diferentes máquinas de serigrafía industrial

Ventajas de la serigrafía

La serigrafía cuenta con varias ventajas propias:

Impresión sobre diversos materiales; (papel, vidrio, madera, plásticos, tela natural o sintética, cerámica, metal etc.)

Impresión sobre soportes de variadas formas (plana, cilíndrica , esférica , cónica, cúbica, etc.)

Impresión en exteriores o fuera de taller; (vehículos, puertas, vitrinas, máquinas, etc.).

El soporte o pieza que se imprime recibe solo una débil presión al estamparse.

Logra fuertes depósitos de tinta , obteniendo colores vivos con resistencia y permanencia al aire libre.

Amplia selección en tipos de tinta: tintas sintéticas, textiles, cerámicas, epóxicas, etc.

Obtención de colores saturados, transparentes, fluorescentes, brillantes, mates o semibrillantes.

Relativa simplicidad del proceso y del equipamiento, lo que permite operar con sistemas completamente manuales.

Variedad de equipos altamente automatizados para todas las etapas del proceso garantizando rapidez y calidad en altas producciones.

Es rentable en tirajes cortos y largos.

Campos de aplicación de la serigrafía

La serigrafía encuentra aplicación en las siguientes áreas:

Artística para la producción numerada y firmada en cortos tirajes, de obras originales en papeles de calidad.

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Artesanal en la decoración de cerámicas, o en la impresión y posterior grabado al ácido.
de metales para objetos decorativos

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (LZW).

Industrial; en la marcación de piezas, envases y placas de metal, plástico, madera o
cerámica.

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (LZW).

Electrónica en la impresión y posterior grabado de placas para circuitos impresos, y en la impresión de paneles de aparatos electrónicos

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Publicitaria; en la personalización con una imagen de marca de elementos de uso común (jarros, ceniceros, encendedores, llaveros. etc.) o en la impresión de soportes de vía pública (letreros y paneles) o de punto de venta (displays, autoadhesivos, afiches. etc.).

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

Textil; en la decoración y estampado de telas ya sea en piezas, como en remeras, camisetas, toallas o por metraje (cortinas).

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

6.- IMPRESIÓ DIGITAL

Ventajas que proporciona la impresión digital

La impresión digital es un proceso por el cual se crea una imagen a partir de los datos digitales; es decir, a partir de las páginas, texto e imágenes creadas con programas de diseño electrónico o autoedición.

Acrobat Distiller permite seleccionar la configuración utilizada para convertir documentos en PDF, las opciones de seguridad e información de fuentes. La ventana de Acrobat Distiller también se puede utilizar para supervisar los trabajos preparados para la conversión a PDF.

La imagen es proyectada mediante un LASER sobre un tambor de impresión sobre el que se deposita el pigmento impresor, y que es luego transferido y fijado al papel, mediante presión y calor.

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (LZW).

FIGURA 1: PLOTTER

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

FIGURA 2 IMPRESIÓN DIGITAL FOTOGRAFÍA

Por esa razón y a diferencia de los procesos convencionales de impresión, la impresión digital no necesita de procesos intermedios, como películas, planchas, filmación, etc. Aunque existen muchas *leyendas urbanas* sobre el resultado de la impresión digital en color, muchas son las ventajas que este método proporciona: rapidez, la posibilidad de realizar tiradas cortas de material promocional o publicitario, la personalización de cada uno de los documentos a imprimir en función del cliente al que va dirigida, son solo algunas de ellas.

Ventajas de la impresión digital.

La rentabilidad es el objetivo final de cualquier empresa. Durante estos últimos años hemos podido ver como los métodos de impresión tradicionales, no siguen siendo tan rentables como lo eran un tiempo. La aparición de la tecnología de impresión digital ha llevado muchas ventajas que han regenerado la industria de la imprenta, bajando los gastos y dando nuevas oportunidades de incrementar ingresos también a las tiradas cortas.

Muchas son las ventajas de impresión digital; esta nueva tecnología permite:

Calidad offset:

La tecnología y desarrollo alcanzado por la tecnología digital nos permiten poder garantizar una calidad offset para todo tipo de material gráfico con independencia de la cantidad, tanto en blanco y negro como color

Tirada corta:

Se paga solo lo que se necesita imprimir, la tecnología de impresión digital, no necesita poder imprimir altas cantidades, para que el precio unitario sea bajo.

Impresión bajo demanda:

Se imprima lo que se quiera, y la cantidad que se necesite.

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor TIFF (LZW).

FIGURA 3: IMPRESIÓN DIGITAL SOBRE LONETA

Personalización, Marketing 1:1

La mayor segmentación del mercado, y las cambiantes necesidades de sus clientes, hacen cada vez mas menos rentables los envíos masivos de información con los mismos contenidos. Su empresa mejorará los ratios de retorno de mailing y comunicaciones si personaliza sus mensajes, la impresión digital le permitirá llegar con el mensaje adecuado a cada uno de sus clientes, podrá conseguir una mayor fidelización y un aumento de la rentabilidad.

6.1.- Tipos de sistemas de impresión digital

Existe gran variedad de sistemas de impresión digital, pero aquellos más comúnmente utilizados son la impresión por inyección, o chorro, de tinta, y la impresión láser.

- Inyección de tinta: La imagen almacenada en el ordenador se traspasa a la superficie a imprimir mediante toda una serie de finísimos chorros de tinta, de diferentes colores, controlados con gran precisión por la propia impresora. No hay contacto entre el cabezal de impresión y la superficie a imprimir. Ofrece una velocidad aceptable, y una buena calidad.

- Láser: En una impresora láser se utiliza una tinta especial en polvo, el tóner, que mediante el uso de una carga electrostática forma la imagen a imprimir. Un haz láser será el encargado de transferirla, y a continuación, fijarla. Puede ofrecer una alta velocidad, gran calidad, y como algo destacable, es una operación sumamente silenciosa.

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (LZW).

Figura 4: Impresión digital en bobina

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (LZW).

Figura 5: Impresora digital con estaciones de acabado

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (LZW).

Figura 6: Detalle salida de producto acabado en la Impresora digital