

Sistema de impresión Flexográfico

Historia y antecedentes

La flexografía es un sistema derivado de la tipografía, de la que se diferencia porque el cliché utilizado es de un material flexible y gomoso, de ahí su nombre.

En un principio esta técnica fue conocida como "impresión a la anilina" o impresión con goma. El primer equipo reconocido como el predecesor de la actual flexografía fue diseñado en 1890 en Inglaterra por Bibby Baron and Sons, cuyo diseño consistía en un cilindro de impresión asistido de torres de color alrededor de un tambor para imprimir bolsas de papel. Pero realmente este diseño no fue exitoso. El invento trascendió como el "disparate de Bibby" (Bibby's Folly) porque las tintas se corrían fácilmente por ser colorantes con azúcar disueltos en agua. Pero fue en Francia, en el año 1905, donde la compañía Holweg patentó la primera máquina flexográfica. Al imprimir bolsas de papel, el sistema estaba basado en tintas de secado rápido por evaporación, utilizando como colorantes aceites de anilina diluidos en alcohol.

En sus inicios, la imprenta por anilina no era considerada de calidad, comparada con la litografía y el huecograbado, pero tenía la ventaja de ser un proceso de alta velocidad gracias al secado rápido de sus tintas. Con el mejoramiento de la calidad de pigmentos, resinas y disolventes comenzó, paulatinamente, a generalizarse el uso de este tipo de impresión. Durante el período de las guerras mundiales el avance de la imprenta de anilina estuvo detenido, pero en ese mismo período se desarrollaron los polímeros. Y a su vez, por el rápido secado de las tintas sobre superficies no porosas (como los plásticos) la imprenta de anilina desarrolla su gran auge.

Luego, el uso de la imprenta de anilina para empaques de alimentos comenzó a tener una importante limitación, debido a que las tintas a base de anilina son altamente tóxicas si se ingieren, inhalan o entran en contacto con la piel; el síntoma más sobresaliente de intoxicación es cianosis (una coloración azul-púrpura de la piel) debido al daño que hace la anilina en la hemoglobina evitando que pueda transportar oxígeno a las células.

En 1940 la FDA (Food and Drug Administration) prohibió el uso de la impresión de empaques destinados a alimentos utilizando las imprentas de anilina. La prohibición de la anilina impulsó el desarrollo de nuevas tintas que fueron aprobadas por la FDA en 1949. A pesar de que las tintas no eran tóxicas, las ventas de los impresores de empaques seguían disminuyendo, ya que algunos fabricantes de alimentos todavía se negaban a considerarlas. Preocupados por la imagen de la industria, representantes del envasado decidieron un cambio del nombre para el sistema de impresión por anilina.

En 1951 el representante de la Corporación Mosstype, Franklin Moss, lleva a cabo una encuesta entre los lectores de su diario el Mosstyper; se recibieron más de 200 nombres y un comité seleccionó tres opciones: "Permatone", "Rotopake" y "Flexograph". El 21 de octubre de 1952 en el 14º foro del "Packaging Institute" se anunció que, por mayoría, el nombre escogido era el de "Proceso Flexográfico" y fue así como el nombre de "anilina" pasó a la historia. Poco a poco, el nuevo proceso de impresión "flexografía" fue ganando reputación y credibilidad entre los usuarios de los empaques, y a partir de la década de los '70 empezó a competir por la posición de excelencia que ocupaba el proceso de

impresión por huecograbado.

Hoy en día, el proceso de flexografía tiene una determinante posición ventajosa con el uso de tintas a base de agua que son más seguras en empaques para alimentos, además de unos costos de impresión realmente bajos para corridas cortas con calidad de impresión que poco debe envidiar al huecograbado.

El sistema flexográfico

La flexografía es uno de los métodos de impresión más económicos con respecto al producto final, ya que la obtención de la forma impresora y el material de la misma son más económicos, haciendo que el precio unitario sea menor que en otros sistemas como el huecograbado.

Es una técnica de impresión en relieve, en el que las zonas impresoras de la forma están elevadas respecto de las zonas no impresoras. El cliché o placa, está espejado y es generalmente de fotopolímero, que por ser un material muy flexible, es capaz de adaptarse a una cantidad de soportes o sustratos de impresión muy variados.

Utiliza el mismo método que la tipografía, la xilografía o el linograbado en donde la tinta es depositada sobre una plancha que presiona directamente el sustrato, dejando la mancha donde la plancha ha tocado la superficie a imprimir.

Preimpresión. Obtención de la forma impresora

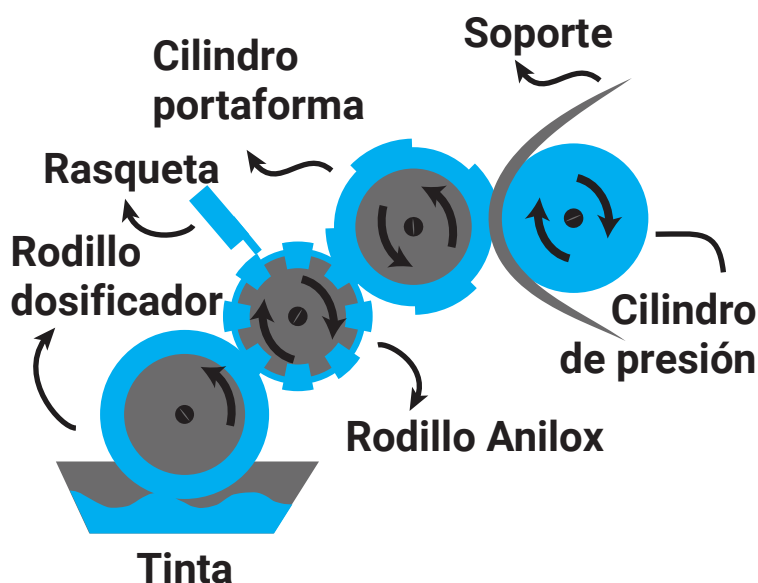
Al principio del proceso, se prepara el cliché flexible mediante un tratamiento de luz UV, ya que el material del que está hecho el cliché es fotosensible. Se elabora a partir de un espejado altamente contrastado de la imagen, que se coloca sobre el material fotosensible. El espejado y la luz UV modelan el cliché creando zonas de alto relieve en la superficie de éste. En las partes expuestas a la luz UV, el fotopolímero se polimeriza, es decir, se endurece o se vuelve insoluble, mientras que el fotopolímero protegido de la luz UV, permanece sin polimerizar (las zonas no impresas).

Después de la exposición, se lava el cliché con cepillos y un solvente para retirar el material no expuesto. Así es como el material polimerizado queda como una imagen en alto relieve, constituyendo la superficie de impresión del cliché.

Para lograr una impresión pareja, es esencial que el espesor de todo el cliché sea uniforme. Se debe revisar el calibre del material tanto antes como después de la elaboración del cliché. El espesor del cliché, generalmente se expresa en unidades de pulgada (0,0127mm). Se deben medir varios puntos en cada cliché para determinar el espesor promedio y la uniformidad del mismo.

Proceso de impresión

Una vez obtenida esta forma impresora, el cliché se coloca en el rodillo portaforma, dentro de la máquina impresora. Ya colocado, se entinta al entrar en contacto con otro rodillo llamado Anilox (de cerámica o acero). A lo largo de la superficie de este rodillo se distribuyen miles de pequeñas cavidades donde se aloja la tinta que, al girar, entintará directamente las zonas que están en relieve de la placa flexible. Tras ser entintada, la placa sigue girando en su rodillo y entra en contacto directo con el sustrato a imprimir. Las impresoras utilizadas suelen ser rotativas, y la principal diferencia entre éstas y los demás sistemas de impresión es el modo en que el cliché recibe la tinta, pero, igual



así podemos encontrar tres tipos básicos de prensas para impresión flexográfica: convencionales, de tambor central y prensas en línea.

Prensa Convencional

En la prensa convencional las estaciones de color individual están dispuestas o apiladas una encima de la otra, a uno o ambos lados de la estructura principal de la prensa. Cada una de las estaciones de color es impulsada por una serie de engranajes soportados en la estructura de la prensa. Las prensas convencionales se fabrican desde una hasta ocho estaciones de color, aunque la más común es la prensa de seis colores.

Hay tres ventajas principales en este tipo de prensa. Primero, es generalmente posible invertir la cinta de material para permitir que ambos lados de ella sean impresos durante un paso por la prensa. Por medio de diferentes formas de ensarte de la cinta se logra que la tinta seque completamente antes de que el reverso sea impreso, siempre y cuando exista suficiente capacidad de secado en la distancia que separa las dos estaciones de color. La segunda ventaja es la accesibilidad a las estaciones de color, lo cual facilita cambios, lavados, etc. Y la tercera y última ventaja, es la posibilidad de imprimir grandes repeticiones.



Prensa de tambor central

La prensa de cilindro de impresión central, algunas veces llamada de impresión de tambor o común, soporta todas las estaciones de color alrededor de un solo cilindro de impresión de acero, montado en la estructura principal de la prensa. La cinta de material esta soportada por el cilindro impresor y es asegurada contra este cilindro a medida que pasa por las diferentes estaciones de color. La más común es la prensa de seis colores; también se encuentran prensas de cuatro colores y algunas hasta de ocho colores. Esto evita el cambio en el registro de color a color.

Puesto que la principal ventaja de la prensas de cilindro central es su habilidad para mantener excelente registro, esta prensa ha llegado a ser la más usada por convertidores interesados principalmente en la impresión de materiales extensible. Además el desarrollo de diseños gráficos más complicados y la continua demanda por impresión multicolor, han permitido que esta máquina haya sido usada para todo tipo de sustrato. En ella se han usado diversos diámetros del cilindro de impresión. A medida que las técnicas de secado se han ido mejorando y se ha necesitado menos distancia entre las estaciones de color para secar la tinta impresa, se empezaron a usar de nuevo cilindros de impresión más pequeños.



Prensa en línea

Este es el tercer tipo más comúnmente usado. Sus estaciones de color son unidades completas, separadas, dispuestas horizontalmente e impulsadas por un eje de transmisión común. Las prensas en línea pueden tener cualquier número de colores y pueden fácilmente ser diseñadas para manejar rollos extremadamente anchos, puesto que no se necesita que una sola estructura sostenga todas las estaciones de color. Se usan especialmente

en impresión de cajas plegadizas, corrugados, bolsas de pared múltiple y algunas otras aplicaciones especiales. Las prensas en línea se usan también para impresión de etiquetas normales y autoadhesivas sobre rollos de banda angosta, para lo cual ofrece las ventajas de corto tiempo de arreglo y accesibilidad.

Estas características de diseño son también importantes en aquellas áreas especializadas donde una línea de producto específico pueden necesitar una prensa de tiraje corto. Como en el caso de las prensas convencionales, estas prensas están limitadas a impresiones que no sean críticas con respecto al registro. Sin embargo, en muchas prensas de banda angosta donde la distancia recorrida por la cinta de material entre dos estaciones de color sucesivas no es mucha, se pueden mejorar y mantener un buen registro.

La prensa en línea tiene la versatilidad de imprimir sobre ambos lados de un rollo, ya sea invirtiendo la cinta con el sistema de inversión de barra o usando una forma de ensarte alternada.



Tintas

En este sistema de impresión se utilizan tintas líquidas, de base alcohólica o acuosa, caracterizadas por su gran rapidez de secado. Esta gran velocidad de secado es la que permite imprimir volúmenes altos a bajos costos, comparado con otros sistemas de impresión. En cualquier caso, para soportes poco absorbentes, es necesario utilizar secadores situados en la propia impresora (por ejemplo, en el caso de papeles estucados o barnices UVI).

Los principales tipos de tintas flexográficas son:

- las tintas base solvente
- las tintas base agua
- las tintas UV

Una característica importante de las tintas flexográficas es que son translúcidas y para darles opacidad se le da una base de impresión con tinta blanca. Esto quiere decir que cuando imprimimos una tinta encima de otra, los colores se suman, no se tapan. Al igual que otras tintas se componen de resinas, materias colorantes (pigmentos/ colorantes), disolventes y aditivos.

Sustratos

Debido a la adaptabilidad de sus placas y al rápido secado de sus tintas, la flexografía admite muchos tipos de sustratos, mientras que sean laminares. Siempre se ha destacado en la impresión de envases con materiales de superficies desiguales: Cartón corrugado, tetrabriks, envases de alimentos, bolsas, etiquetas, cartones en general, soportes no celulósicos, polietileno, polipropileno, celofanes, etc.

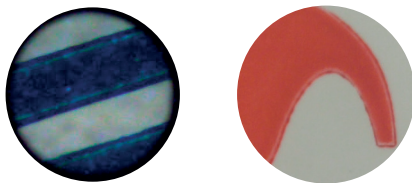
Aplicaciones

Generalmente los impresos sobre embalajes y etiquetas son dos de las principales aplicaciones de la flexografía. La flexografía es uno de los sistemas de impresión que mayor crecimiento ha experimentado en los últimos años. Se calcula que a lo largo de la

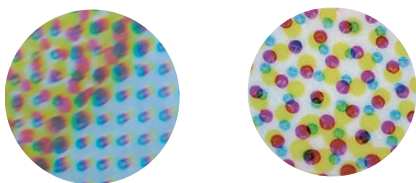
pasada década su uso ha crecido en torno al 8% anual, un ritmo que ningún otro sistema de impresión ha logrado alcanzar. Envoltorios, sobres, bolsas, cajas de cartón, envases, papeles pintados, embalajes, etiquetas, entre otros muchos productos que nos rodean en la vida cotidiana, se imprimen cada día con esta técnica. La mejora constante de la calidad y la progresiva aplicación de la tecnología digital en el proceso son dos de las variables que van a definir la evolución de la flexografía a corto plazo.

Reconocimiento de impresos flexográficos

Lo que más caracteriza este sistema de impresión es un defecto denominado "beso" o "squash" que se identifica por un reborde en la líneas y letras. Se debe al efecto difusor de la tinta líquida al presionar sobre el soporte.



También tiene un efecto empastado que se debe a la mezcla de los puntos de trama por un crecimiento incontrolado del tamaño de los mismos. La mezcla de los puntos se produce por varios motivos: exceso de tinta, secado muy rápido o trama demasiado fina.



Ventajas

- Las placas flexibles se adaptan a superficies desiguales.
- Se puede imprimir sobre una gran variedad de sustratos o soportes.
- La forma impresora (fotopolímero) resiste grandes tiradas. Banda ancha: 10.000. Banda

angosta: 2000.

- Rapidez en el secado de sus tintas.
- Las máquinas flexográficas son más baratas comparadas con las de offset y huecograbado.
- El coste de las placas es mayor que en offset, pero aguantan tiradas bastante largas y son mucho más baratas que las de huecograbado.
- Los sistemas mecánicos y las mezclas de fluidos son más simples que los de offset, por lo que son más fáciles de mantener.

Desventajas

- Genera efecto squash, perjudicando la entonación y el ajuste de color.
- Aunque es un sistema relativamente simple, para mantener un nivel de calidad elevado debe mantenerse un estricto control, si no el color puede ser muy desigual y la impresión puede tener halos o zonas desiguales.
- Las características del cliché y los sustratos hacen que las lineaturas y tamaños mínimos de tipografía reproducibles sean más limitados que en procesos como el offset o el huecograbado. Aunque, en los últimos años se ha visto un gran avance tecnológico aplicado a este sistema, lo que hace que hoy en día podamos encontrar impresos en flexografía con una calidad muy similar a ellos.

Bibliografía

- <https://www.quiminet.com/articulos/conozca-el-proceso-de-impression-flexografica-y-sus-ventajas-3378667.htm>
- <http://graffica.info/que-es-la-flexografia/>
- <http://www.gusgsm.com/flexografia>
- <http://redgrafica.com/La-flexografia-principios-basicos>
- <https://www.quiminet.com/articulos/conozca-el-proceso-de-impression-flexografica-y-sus-ventajas-3378667.htm>
- <https://historiasdeempaques.wordpress.com/tag/historia-de-la-flexografia/>
- Producción Gráfica - La Evolucion de Hugo Santarsiero
- Flexographic Image Reproduction Specifications & Tolerances - Complimentary Design Guide - First 5.0

Alumnos

Carola Palazzo, Luciana Mini, Thais Rodriguez Figueroa, Roxana Rupay Gutierrez, Yarith Romero, Fiamma Spicoli, Ana Rea Y Paez, Nuri Mosler, Leandro Sosa, Agustina Rivadulla, Juani Pucheta, Leandro Mateos.