



Revista de Claseshistoria

Publicación digital de Historia y Ciencias Sociales

Artículo Nº 242

15 de octubre de 2011

ISSN 1989-4988

DEPÓSITO LEGAL MA 1356-2011

Revista

Índice de Autores

Claseshistoria.com

MARÍA JESÚS VELDUQUE BALLARÍN

Sistema de impresión con matriz planográfica: offset

RESUMEN

El offset, se basa en el principio físico de repulsión agua-grasa (la tinta a utilizar será grasa). En su forma impresora los grafismos y contragrafismos están el mismo nivel siendo las zonas de imagen afines a la grasa (hidrófilas), es este rechazo lo que permite tener los dos elementos al mismo nivel.

PALABRAS CLAVE

Hidrofília, Polimetálicas, Lipofília, Graneado, Anonizado, Fitolito, Registro, Mantilla.

María Jesús Velduque Ballarín

Graduada en Diseño Gráfico. Profesora de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior en la Escuela de Arte de Toledo (España).

masuvelduque@hotmail.com

Claseshistoria.com

15/10/2011

El offset, se basa en el principio físico de **repulsión agua-grasa** (la tinta a utilizar será grasa). En su forma impresora los grafismos y contragrafismos están el mismo nivel siendo las zonas de imagen afines a la grasa (hidrófilas), es este rechazo lo que permite tener los dos elementos al mismo nivel.

1. LA FORMA O MATRIZ IMPRESORA

La forma: La forma o matriz de impresión se denominan **planchas**.

Las planchas se clasifican **según su soporte** que puede ser de **aluminio, poliéster o polimetálicas**, son **presensibilizadas**, esto quiere decir que sobre el soporte hay una capa de emulsión fotosensible y pueden ser **positivas o negativas** dependiendo del montaje realizado.

- **HIDROFILIA Y LIPOFÍLIA.** Zonas de blanco y zonas de imagen.

Hidrofilia es la receptividad al agua, es decir, la capacidad de la plancha para retener la solución de mojado. Las zonas de blancos o de **"no imagen" son hidrófilas**, ya que su superficie es bastante rugosa, con picos y valles en los que queda retenida el agua de mojado. Dicha rugosidad se ha conseguido mediante procesos electrolíticos, que han convertido el aluminio en óxido de aluminio (anodizado).

Lipofilia es la capacidad de la plancha para retener las sustancias grasas. Las zonas de imagen, es decir, las zonas de emulsión de la plancha son **lipófilas**, ya que deben retener la tinta de offset, que es grasa, y al mismo tiempo repelen el agua.

La base del sistema es mantener en contacto sobre la misma superficie dos materiales de características tan diferentes como la tinta (materia grasa) y el agua.

El llamado **equilibrio agua / tinta** es la desventaja más grande del sistema offset, dado que afecta directamente a la calidad del impreso. Un exceso de agua puede llevar a una excesiva emulsificación de la tinta y un contenido de agua en defecto puede evitar la correcta transferencia de tinta a la mantilla de caucho y posteriormente al papel.

La plancha offset está formada por una base sobre la que se aplica una emulsión fotosensible con una resina grasa.

La base de la plancha puede estar realizada de:

Poliéster
Aluminio
Polimetálicas

De estas el materia más utilizado es el aluminio, que se anodiza superficialmente para darle más resistencia y aumentar su hidrofília. El aluminio es muy ligero, resistente, económico y permite. Así como la piedra litográfica era por su naturaleza hidrófila, el aluminio es necesario convertirlo en superficie hidrófila mediante tratamientos químicos. Hemos de provocar en la superficie del aluminio una rugosidad que nos permita anclar la capa de imagen y retener el agua en la zona no imagen.

La rugosidad artificial provocada en el aluminio la llamamos **GRANEADO** y la conversión en superficie hidrófila del aluminio recibe el nombre de **ANODIZADO**, dado que es el óxido de metal el que nos proporciona una buena retención de la humedad.

2. REALIZACIÓN DE MONTAJES PARA OFFSET

FOTOLITOS:

A la hora de realizar el montaje, un factor primordial a tener en cuenta es el sentido de lectura de los fotolitos, relacionándolo con la posición de la emulsión y el sistema de impresión.

Siempre se deben montar con la **emulsión hacia arriba**, es decir, se debe pegar su cara de soporte al soporte de montaje. Más tarde cuando se sitúen sobre la forma impresora, habrá que darles la vuelta, para que queden en contacto las emulsiones de la plancha y del fotolito.

MESAS DE MONTAJE Y HOJAS O “ASTRALONES” MILIMETRADOS:

Las *mesas de montaje*, o mesas luminosas, son una especie de cajas en forma de mesa que alojan varios tubos fluorescentes y cuya tapa es de cristal translúcido o llevan una gruesa lámina de plástico blanco bajo ella, a modo de pantalla difusora. Se utilizan para realizar sobre ellas el montaje, ya que permiten ver “al trasluz” los fotolitos. Los “**astralones milimetrados**” son soportes transparentes plásticos con líneas finas, azules o negras que se cruzan perpendicularmente formando cuadrículas de 1 y 5 milímetros. Se utilizan para situar correctamente el trazado y montar los fotolitos en la posición adecuada, paralela o perpendicularmente a dichas líneas.

EL PRERREGISTRO. PERFORADOR Y PERNOS DE REGISTRO:

El **perforador**, es un taladro, al modo de los que se usan para hacer agujeros a las hojas de carpetas con anillas. Sin embargo es más grande, más sólido, más preciso y

con mayor separación entre sus agujeros, que pueden ser redondos, cuadrados o de otras formas similares. Entre los estandarizados el más conocido es el “Bacher Control”. Con él se perforan los fotolitos y las planchas, y en dichas perforaciones se introducirán los **pernos de registro o “clavillos”**, para sujetar y mantener unidos y a registro fotolitos y planchas durante las operaciones de montaje e insolación y en el cilindro portaplanchas, si la máquina de imprimir cuenta con ellos. Los “clavillos”, pueden ser metálicos o de plástico, utilizándose sueltos o unidos entre sí.

El conjunto de las operaciones de perforación de astralones y planchas, con la utilización de “clavillos”, tiene por objeto **facilitar la precisión del registro** en el pasado y en la impresión y es lo que se conoce con el nombre de prerregistro.

Signos o marcas de información y referencia necesarias en el soporte de montaje:

Las *marcas de información y referencia* son las **líneas de corte** (incluidas normalmente en el fotolito), las **líneas de plegado** y las **cruces de registro**, cuando se trata de fotolitos de selección de color o bitonos. Sirven para realizar correctamente las operaciones de las fases de preimpresión, impresión (registro) y postimpresión (plegado y corte). También se debe pegar en el soporte de montaje el eje central y la línea de principio de impresión, en la zona de entrada de la plancha en máquina (lado pinzas). Otras indicaciones a realizar sobre el “astralón” serán: el color de selección (C, M, Y, K), si es cara o retirada, el nº de signatura y las marcas o “chivatos” de costado y de “escalerilla”. Dichas marcas siempre serán negativas al tratarse de montajes negativos y serán trozos de fotolito, previamente confeccionado.

Escalas o tiras de control:

Las *escalas o tiras de control*, que se colocan a la salida de la plancha (lado contrapinzas), son fotolitos estrechos y alargados, con varios parches tramados a distintos porcentajes de punto, microlíneas y pequeños puntos de trama. También pueden llevar miras de resolución o parches “slur”, todo ello para garantizar el control en la etapa de la impresión, e incluso en el pasado de la plancha.

3. PROCESADORAS DE LA FORMA IMPRESORA Y SU FUNCIÓN

La función de las procesadoras es la de **revelar las formas impresoras**, disolviendo, con el revelador del que van provistas, las zonas de emulsión que han recibido luz o las que no la han recibido, según los casos y extendiendo la goma de protección (caso de las planchas offset) y secando la forma impresora.

Componentes fundamentales de la procesadora de planchas:

Las procesadoras de offset están compuestas básicamente por una bandeja de entrada, con un sensor que detecta cuando se introduce la plancha, activando el mecanismo de arraste; unos rodillos que introducen la plancha en los tanques de revelado, lavado y engomado; un dispositivo de secado y una bandeja de salida que recoge la plancha revelada.



BAÑOS QUÍMICOS: REVELADOR Y GOMA:

El revelador de planchas offset es una sustancia alcalina que disuelve las zonas de emulsión que han recibido luz, en el caso de planchas positivas o que no la han recibido, en el caso de que sean planchas negativas.

Se suministra en polvo o en líquido concentrado que habrá que diluir en agua. La goma de protección, compuesta fundamentalmente por goma arábiga, evita que la superficie de la plancha se oxide al contacto con el aire y prepara las zonas de blancos, que no llevan imagen, haciéndolas más receptoras al agua (hidrofilia).

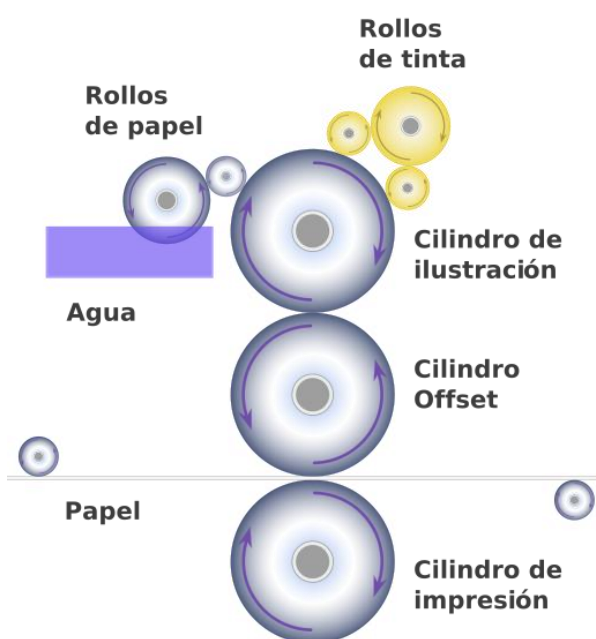
4. ELEMENTOS DE LA IMPRESIÓN OFFSET

Estos son los elementos que intervienen en la producción offset:

- 1.- El soporte
- 2.- La tinta
- 3.- Solución de mojado
- 4.- La mantilla de caucho

1. El soporte: papel

Para conseguir una buena impresión sobre el papel no se necesitan sólo unas condiciones suficientes de imprimibilidad para que la tinta se adapte y se seque convenientemente, sino que, además, ha de tener unas características físicas adecuadas para que pueda alimentar



la máquina y pasar la hoja a través del cuerpo impresor sin presentar problemas. Las más importantes son: Dirección de fibra,

densidad, encolaje superficial, resistencia al arrancado, porosidad, planeidad, rugosidad, estabilidad dimensional.

2. La tinta

Las tintas de imprimir están compuestas de dos fases: una sólida discontinua y que da el color, los pigmentos (sólidos finamente divididos), y otras líquida que transporta y fija al soporte el color además

de dispersar y suspender a los pigmentos los vehículos.

Las tintas para la impresión offset necesitan algunas peculiaridades, como que no se disuelvan en el agua de mojado, que su intensidad no se debilite en presencia de la humedad y que no sean abrasivas para evitar el desgaste de la plancha. Su finura ha de ser extrema, ya que la película de tinta que se transmite al papel es muy fina.

3. Solución de mojado

El agua de la que podemos disponer industrialmente, o incluso domésticamente no es pura. En su camino por aire y tierra, el agua de la lluvia absorbe diversos gases y minerales. Las aguas profundas y superficiales se depuran con cloro u oxígeno antes de ser distribuidas en forma de aguas potables.

En estas aguas que son las que se utilizan para definir las zonas no impresoras en la impresión offset se ha de controlar algunas características para una correcta impresión, como por ejemplo la dureza que tiene, el pH, la tensión superficial, etc.

4. La mantilla de caucho

Es la encargada de transferir, la tinta de la plancha al soporte que queramos imprimir; por este motivo se dará una especial importancia a su elaboración, su montaje y su mantenimiento.

La mantilla de caucho offset está constituido por una serie de capas de diversos tejidos que se pueden ver en el esquema adjunto:

La capa superficial de caucho es realmente la decisiva, porque toma contacto físico con la plancha, la tinta y el papel.

Las características más importantes que se exigen a los cojines de offset son estas:

El grosor del cojín ha de ser uniforme dentro de unos límites muy bien determinados.

- La superficie no ha de tener hoyos, agujeros o manchas que puedan afectar a la calidad de la impresión.
- No abrasiva.
- Elástica.
- Dureza superficial uniforme y suficiente para reproducir una imagen fiel.
- Muy lisa, de superficie aterciopelada, sin zonas altas ni bajas.
- Resistente a los vehículos de las tintas, a los disolventes de limpieza y a la penetración del barniz.
- Receptiva a la tinta.
- Resistente a la formación de ampollas, de relieves y de depresiones, al satinado y al enganche. Buena transferencia de la tinta y fácil separación del papel.

5. CLASIFICACIÓN DE LAS MÁQUINAS OFFSET

Para la impresión offset tenemos diversos tipos de máquinas, que, según su configuración, pueden ser:

- 1.- Prensas de pruebas
- 2.- Prensas rotativas de pliegos
- 3.- Prensas rotativas a bobina

1. Prensa de pruebas

Son máquinas con una estructura plano-cilíndrica y con muy poca automatización, se utilizan, generalmente, en los talleres de fotomecánica para la realización de las pruebas de impresión, aunque cada vez en menor cantidad.

2. Prensa rotativa de pliegos

Según el tipo de trabajo que realizan las podemos clasificar en:

*** Monocolores:**

Constituyen la configuración más simple; tienen gran versatilidad de trabajos y para imprimir más de un color ha de realizarse posteriores pasadas por la máquina. Su

configuración hace que tengan una buena accesibilidad y un buen control de la hoja impresa.

*** Bicolores:**

Se trata de dos impresiones o colores en una sola pasada por la máquina; el inconveniente es que cuando se imprime el segundo color aún no se ha secado el primero. Esto puede provocar el efecto de duplicado (en la segunda impresión se coge tinta de la primera y, si el pliego siguiente no llega al registro perfecto, la tinta del impreso anterior da una segunda imagen al lado de la primera).

*** Multicolores:**

Más de tres grupos de impresión unidos. Se utilizan para realizar el producto acabado por una de sus caras o bien combinar la impresión CMYK por una cara y la impresión de un color por la otra. Con estas máquinas se consigue un mejor control de la intensidad de los colores y del registro. Como se imprime sobre tinta fresca, el inconveniente principal es el duplicado. Por ello, para disminuirlo, se ha de reducir el tamaño del punto, excepto en el último color. Para establecer el orden de los colores, es necesario tener presente la impresión de colores en orden creciente a su cantidad de tinta.

3. Prensas rotativas de Bobinas

Imprimen el papel que llega en forma de bobina, de esta manera la impresión rotativa es mucho más rápida y además la materia prima es más económica, utilizándose para impresiones con grandes tiradas, como es el caso de los periódicos, impresión comercial,...

6. PARTES PRINCIPALES DE UNA MÁQUINA DE PLIEGOS

LA ENTRADA:

La entrada de la máquina de offset se encarga de introducir el papel en el cuerpo de impresión en la colocación adecuada para la impresión

EL MARCADOR que tiene la función de separar la primera hoja de la pila de papel, levantarla y llevarla a los dispositivos que la transportan al cilindro impresor.

EL SISTEMA DE PRESIÓN:

En todas las máquinas hay tres tipos de cilindros que son: el portaplanchas, el portacauchos y el de presión o impresor, excepto en casos especiales como el sistema caucho contra caucho. Cada fabricante tiene su propio sistema para la fabricación de los

cilindros. A pesar de todo, el sistema general es el de recurrir a una pieza única de fundición de elevada resistencia. La fundición se realiza con una técnica especial y difícil, con el fin de que el cilindro pueda resistir presiones y flexiones. La posición de los cilindros en las máquinas permite, durante el proceso de impresión, una buena visibilidad de la plancha y del caucho, así como un fácil acceso durante las operaciones de limpieza, etc. El cilindro impresor va colocado detrás del cilindro portacaucho, en una posición que permite controlar fácilmente la entrada y la salida de pliegos.

EL SISTEMA DE ENTINTADO:

La misión del grupo de entintado consiste en **transferir a la plancha**, de manera continua y uniforme, **la tinta** necesaria para la impresión. Por ello el funcionamiento del grupo tintador influye muchísimo en la calidad de impresión.

Las principales funciones del sistema de entintado son:

Batir la tinta transformándola desde un estado plástico a un estado semilíquido. Distribuir una capa delgada, en comparación con el espesor de tinta del rodillo del tintero, a los rodillos dadores.

Depositar una fina película uniformemente igualada sobre las áreas imagen de la forma impresora.

Recoger, de la plancha litográfica, todas las partículas sueltas de materias extrañas y mantenerlas en suspensión hasta la limpieza del mecanismo.

El grupo de entintado de una máquina offset está compuesto por: el tintero (2), las mesas distribuidoras (3), los rodillos distribuidores (4), y los rodillos dadores (1).

LA SALIDA:

En las máquinas de impresión se llama salida a la recepción del pliego una vez ha salido del último cuerpo impresor y es transferido a la mesa receptora. Según los modelos de las máquinas la salida puede adoptar diversos aspectos. En máquinas de medida mediana y pequeña la salida se llama de pila baja; en cambio, en máquinas multicolores y monocolors de medida grande, en las cuales la altura suele superar el metro, la salida se denomina de pila alta.

En la salida se pueden encontrar diversos dispositivos como los sistemas anti-repintado que se colocan entre el último cuerpo impresor y la salida. Ayudan al secado de la tinta o depositan pólvoras antimaculantes que evitan el retintaje.

7. LA MÁQUINA DE BOBINA

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 silicona que estarán situados antes de la superestructura.

8. CLASIFICACIÓN DE LAS ROTATIVAS DE BOBINA

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 cuatricromías.

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 término 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.