

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Escuela Nacional de Artes Plásticas**

**EL OFFSET COMO SISTEMA DE IMPRESION PARA  
ENVASES CILINDRICOS DE POLIETILENO  
(Medio Impacto)**

Tesis que para obtener el título de  
Licenciado en Comunicación Gráfica  
Presenta:

**Alberto Muñoz Labastida**



SECRETARIA  
ACADEMICA  
Escuela Nacional de  
Artes Plásticas

México, D.F. 1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Doy gracias a Dios y a mis padres  
por haberme otorgado la vida y  
el placer de estudiar esta carrera.*

*A mis padres gracias*

*Ramón Muñoz Aguirre  
Graciela Labastida de Muñoz*

*A mis padrinos por su apoyo  
Mil Gracias*

*Luis Negrete Gutiérrez  
Martha Rioú de Negrete*

*Dedico especialmente esta Tesis a mi esposa  
Nora Adriana  
y a mi hijita Nayeli*

*Así como a mi hermano Ramón y a su esposa Adriana  
a mis sobrinos:*

*Elizabeth, Brenda y Ramoncito*

---

*En memoria de mi hermana*  
*"DATTY"*

---

*Agradezco el apoyo sin el cual no hubiera sido  
posible la realización de esta Tesis a:*

*Sandra Luz Arrieta Reynoso*

*Antonio Arrieta Zamora*

*Raúl Mireles Estrada*

*Cento de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios  
No. 16, México - Italiano*

*OVOENVA&*

---

# INDICE

<b>OBJETIVOS</b>	.....	1
------------------	-------	---

<b>INTRODUCCION</b>	.....	3
---------------------	-------	---

## **CAPITULO I** **SISTEMAS DE IMPRESION**

Offset	.....	5
Antecedentes	.....	5
Originales mecánicos	.....	13

## **CAPITULO II** **APLICACIONES VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

Aplicaciones del offset	.....	23
Características	.....	31
Blanket's	.....	36

## **CAPITULO III** **OFFSET SECO**

El offset como sistema de impresión para envases cilíndricos	.....	41
Características.	.....	42

## **CAPITULO IV** **LINEAJE**

Lineaje.	.....	53
Blanket.	.....	55

<b>CONCLUSION</b>	.....	57
-------------------	-------	----

<b>BIBLIOGRAFIA</b>	.....	59
---------------------	-------	----

---

---

# **EL OFFSET COMO SISTEMA DE IMPRESION PARA ENVASES CILINDRICOS DE POLIETILENO MEDIO IMPACTO.**

## **TEMA PARA TESIS.- OFFSET.**

### **Título.-**

El offset como sistema de impresión para envases cilíndricos de poliestireno medio impacto.

### **Objetivos.-**

Hacer del conocimiento a la comunidad estudiantil estos sistemas de impresión.

-Sugerencias para la mejora de la impresión en selección de color.

-Selección adecuada de mantillas o blanket's.

-Selección adecuada en el lineaje para la elaboración de clichés y su selección de color.

-Sugerir al comunicador gráfico las especificaciones técnicas para la elaboración de los originales mecánicos.

## **INTRODUCCION**

*El offset como sistema de impresión de envases cilíndricos de polietileno (medio impacto) tiene como objetivo llevar a los estudiantes de la licenciatura de comunicación gráfica, así como a los de diseño gráfico; el sistema para la impresión de envases cilíndricos llamado offset seco. Este sistema es muy similar al offset normal solo que este no lleva agua. Y es igual o más rápido que una máquina offset para papel.*

*También hace sugerencias para la mejora de la impresión en selección de color y plasta; donde las mantillas o blanket dependen mucho para una buena definición; así como la selección adecuada del lineaje o puntaje para la elaboración de los clichés o grabados, y su selección de color. Sin olvidar sugerir al comunicador gráfico las especificaciones técnicas para la elaboración de originales mecánicos y tratara de hacer conciencia en el comunicador gráfico que su trabajo no termina en el restirador sino hasta que su obra este en un exhibidor para su venta, esto es, diseño, dummy, original mecánico, selección del sistema de impresión, selección del sustrato, acabado, exhibición y venta.*

*Casi todo el trabajo producido tanto por el comunicador como el diseñador gráfico tiene relación con el proceso de reproducción por eso es indispensable que el comunicador gráfico o diseñador, obtengan conocimientos prácticos del sistema de impresión y de las limitaciones que cada método impone.*

**ALBERTO MUÑOZ LABASTIDA**

# SISTEMAS DE IMPRESION

## OFFSET ANTECEDENTES

Al examinar las múltiples técnicas de la impresión, los varios procedimientos, diferentes entre sí, persiguen un fin común: la reproducción de imágenes y textos sobre soportes de diferentes clases. Cada una de estas copias recibe el nombre de ejemplar o impreso.

Para conseguir la impresión son indispensables tres elementos: la forma, la tinta y el sustrato. Si la operación se realiza mecánicamente, a esos tres elementos se le añade la máquina.

Los principales sistemas de impresión son tres, se caracterizan e identifican por la diferente estructura y preparación de las correspondientes formas.

Actualmente pueden añadirse a estos, otros dos procedimientos de impresión que están alcanzando resultados bastantes definidos y aceptables.

Teóricamente, se podría llegar a afirmar que todo procedimiento de impresión ofrece la posibilidad de realizar cualquier clase de impresos.

En la práctica, considerando la calidad, la practicidad y la economía, hay que concluir que en cada procedimiento presenta particularidades específicas que determinan los límites más allá de los cuales no conviene utilizarlos.

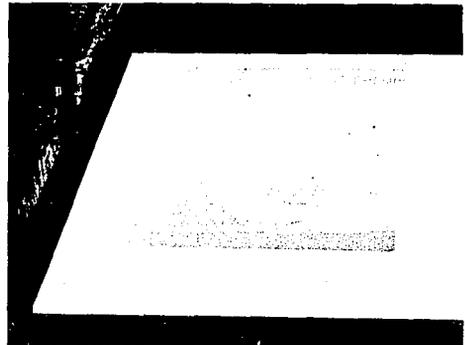
Clasificaremos a los procedimientos de impresión de esta manera:

**1.- Sistema de impresión con matrices en relieve, por ejemplo, la tipografía.**



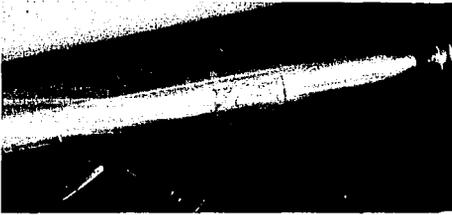
*Cliché montado para imprenta*

**2.- Sistema de impresión con matrices planas, por ejemplo, la litografía.**



*Matriz plana*

3.- Sistema de impresión con matrices en hueco, por ejemplo, el rotograbado.



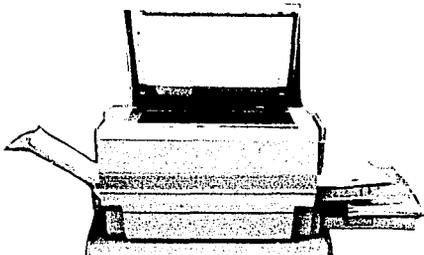
Cilindro matriz para rotograbado

4.- Sistema de impresión con matrices filtrantes por ejemplo la serigrafía.



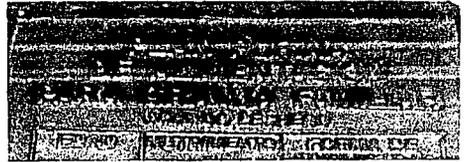
Marco para serigrafía con malla de Nylon

5.- Sistema de impresión con matrices fotoelectrostáticas, por ejemplo, la xerografía.



Sistema de impresión Xerox

6.- Sistema de impresión con matrices flexibles en relieve, por ejemplo, la flexografía.



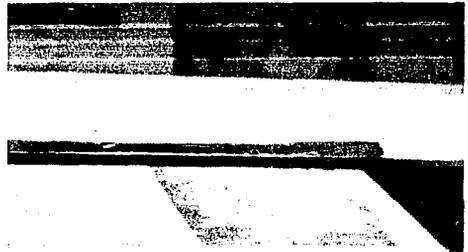
Matriz flexible de caucho

Aquí me ocuparé únicamente del principio y de las funciones de cada una de las clases de formas. Haré una esquemática subdivisión para comprender el origen y la naturaleza que establece la correspondencia con los procedimientos de impresión de ellos derivados.

Las formas impresoras pueden considerarse bajo el aspecto:

- \* de la configuración externa.
- \* de las posibilidades de su preparación.
- \* del procedimiento de impresión.
- \* del sistema de entintado (reserva).

Configuración externa de la forma o matriz. El aspecto exterior de las formas establece su más lógica subdivisión. La forma tipográfica, litográfica-offset, calcográfica y rotocalcográfica, se representan inmediatamente como una superficie plana modelada respectivamente en plano



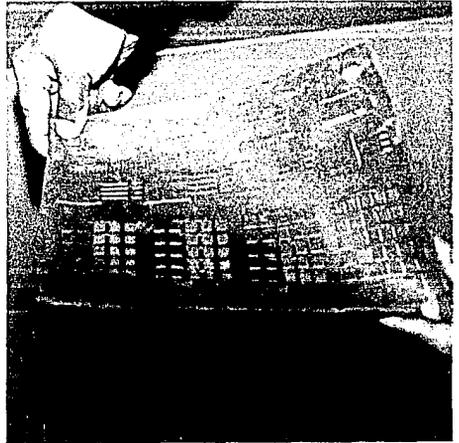
Matriz plana para el proceso litográfico - offset

en hueco



*Ampliación del detalle en el cilindro de rotograbado*

y también en superficies flexibles



*Matriz para flexografía de fotopolímero*

La forma serigráfica se presenta bajo el aspecto de trepado o estarcido.

en relieve



*Cliché montado para imprenta*



*Matriz serigráfica con fotoemulsión*

La forma xerográfica se asemeja a la forma litográfica-offset, a pesar de tener, según veremos, una preparación diferente.

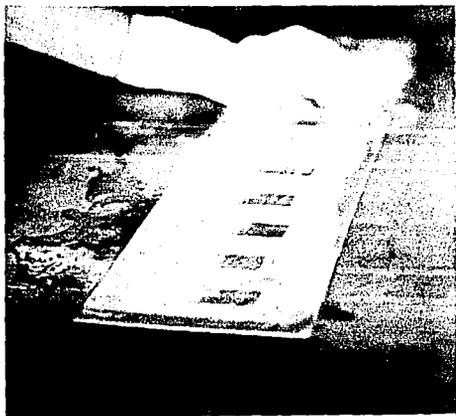
#### Posibilidades de preparación.

La preparación de las matrices impresoras bajo el aspecto del sistema de impresión correspondiente, ya que no todas, sobre todo las que se realizan manualmente, se presentan a su acoplamiento las modernas máquinas impresoras que cada sistema emplea.

La forma tipográfica, en relieve, puede prepararse a mano (xilografía).

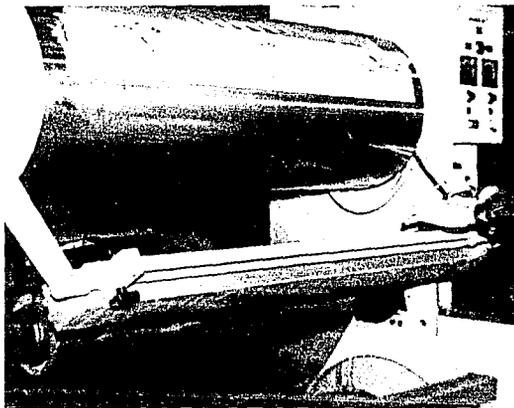
Mecánica o fotomecánicamente, pudiendo imprimirse con ella en cualquier clase de máquina moderna con tal que sea adecuada a la matriz.

La matriz litográfica-offset, en plano, puede prepararse manualmente, dibujando directamente sobre piedra litográfica, sobre la plancha de zinc o de aluminio con una tinta adecuada o bien, con la ayuda de diferentes equipos mecánicos o fotomecánicos.



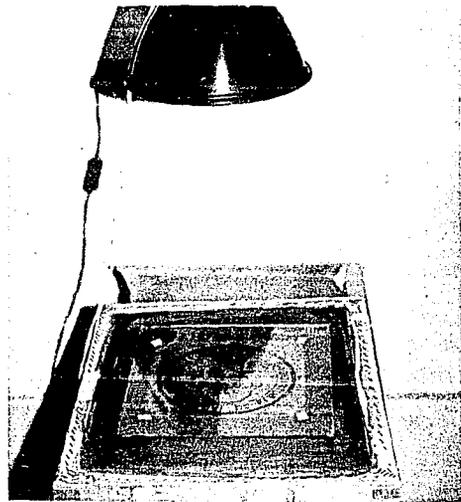
*Revelado de una lámina para offset*

La forma calcográfica, en hueco, puede prepararse grabando manualmente una plancha de metal, o bien fotomecánicamente.



*Sistema fotomecánico para realizar la matriz de rotograbafo*

La forma serigráfica, filtrante, se puede realizar manualmente o mediante la foto-reproducción.



*Esta es una forma rudimentaria para la elaboración de estenciles con fotoemulsión.*

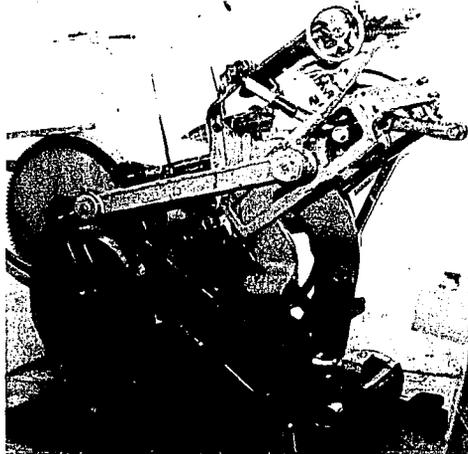
La forma xerográfica se deriva tan solo de la utilización del principio fotoelectrosensible que presenta el selenio extendido en una capa finísima sobre una plancha de aluminio.

La forma flexográfica, es un derivado del proceso de tipografía que usa planchas flexibles en relieve y tintas fluidas de capa delgada que secan por evaporación (a veces ayudadas por el calor). Los clichés son de caucho o de fotopolímero con la imagen que sobre sale como en la tipografía convencional.

forma tipográfica, flexográfica, huecograbado y la serigrafía.



*Matriz de fotopolímero para flexografía*



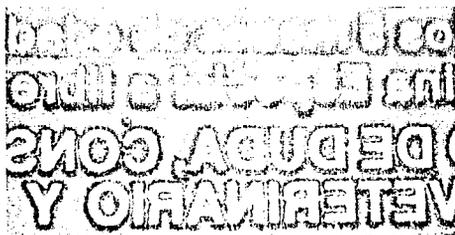
*Imprenta*



*Máquina flexográfica*



*Cilindro de Cinc para rotograbado*



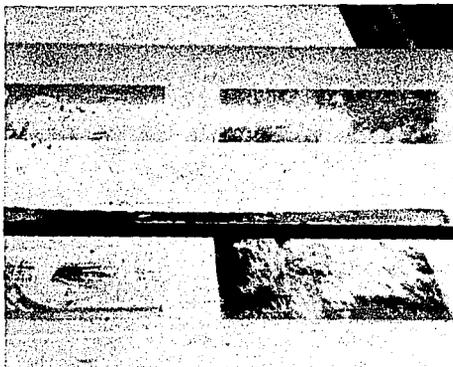
*Matriz de caucho para flexografía*

Principios de impresión. En los procedimientos nombrados en primer lugar la imprenta sobre diferentes clases de soportes se realiza mediante contacto entre la forma y el soporte, ejemplo, la



*Esténcil de serigrafía*

Aun cuando en el sistema litográfica-offset se produzca una transferencia indirecta, por cuanto a la matriz cede la tinta a un elemento intermedio (mantilla de caucho) que, a su vez, entra en contacto con el papel.



*Proceso de prueba para offset*

Pero no sucede lo mismo con el procedimiento xerográfico. El paso de la imagen al papel se produce mediante atracción magnética, fijándose a continuación la tinta por medio del calor (fusión) o con vapores de trielina.

El entintado de las formas. El principio de obtención de las formas y de la configuración de las mismas caracteriza y distingue los procedimientos de impresión. Estos a su vez determinan el principio de entintado, que se define con el termino reserva.

Así, pues, el entintado de las formas por su particular aspecto físico, establece el principio de la reserva. La recepción de la tinta en las zonas que reproducen la imagen se obtienen con medios adaptados a la configuración de cada clase de forma.

Se consigue de la siguiente manera:

- \*Reserva natural en las formas en relieve.
- \*Reserva mecánica en las formas en hueco.

\*Reserva físico-química en las formas plano gráficas (lito-offset).

\*Reserva filtrante en las formas permeográficas (serigrafía).

\*Reserva electrostática en las formas por transparencia de la tinta sin contacto.

\***Reserva natural** (procedimiento tipográfico). Las formas empleadas en el procedimiento de impresión tipográfico, es decir, los caracteres del texto, el punto de las ilustraciones en clichés fotomecánicos, las xilografías, etc., permiten, al entrar en contacto con los rodillos de tinta, la transferencia de la materia colorante únicamente sobre la parte en relieve.

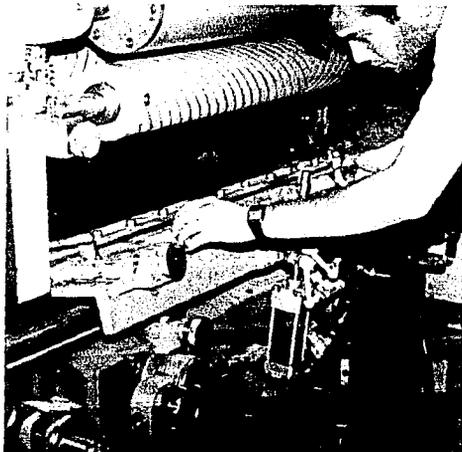


*Entintado del cliché montado para imprenta*

\***Reserva mecánica** (calcográfica, hueco-grabado) en estos procedimientos las zonas impresoras obtenidas mediante diferentes sistemas de grabado, quedan más bajas que el plano de presión.

Portanto, el entintado se efectúa por toda la superficie de la forma de la que se elimina la tinta superflua. Las tintas son muy liquidas y permitan una perfecta saturación de las zonas grabadas,

mientras que la superficie correspondientes a los blancos queda limpia de tinta, la cual permanece solo en las partes grabadas en hueco que producen la imagen.



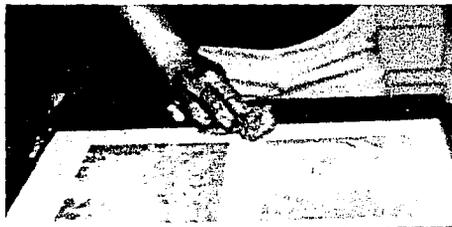
*Entintado del cilindro para rotograbado*

**\*Reserva físico-química** (procedimiento litográfico offset). En lo referente a la impresión, la estructura de las formas tipográficas y rotocalográficas pueden considerarse como estructura física. Sin pretender descender a auténticas distinciones científicas, estas formas, que poseen un verdadero perfil en relieve o en hueco producido por su ejecución manual o fotomecánica, se presentan claramente diferentes a la matriz litográfica-offset, cuyo aspecto físico es el resultado de procedimientos y operaciones químicas, aspecto que conserva la apariencia exacta de la fotografía o dibujo original.

Al ser la forma completamente plana, el entintado se produce aprovechando un principio físico-químico: la repulsión entre el agua y las sustancias grasas que, en nuestro caso, son las tintas de impresión. Este principio es la base de la reserva o entintado litográfico-offset.

La superficie de la matriz, que al principio era

una piedra caliza, esta constituida en la actualidad por planchas de zinc. Aluminio o polimetálicas sobre las que se forman en primer lugar la imagen mediante procedimientos manuales o fotomecánicos que, previamente al entintado, ha de humedecerse con agua u otra solución mixta.



*Aquí se humedece la lámina manualmente*

Por el mencionado principio de repulsión, el agua se adherirá únicamente en las zonas sin imagen. En cambio, la imagen, al permanecer seca de agua por ser grasa aceptará la tinta de los rodillos entintadores de la máquina. Este doble efecto debe obtenerse cada vez que se entinta la forma para efectuar la impresión.



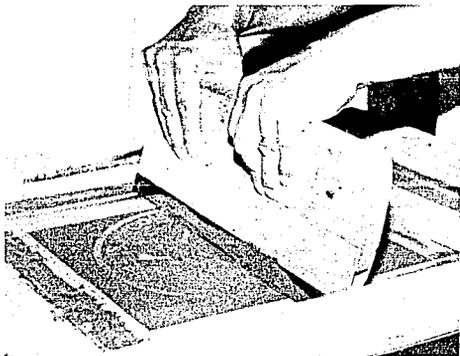
*Entintado de la lámina manualmente*

**\*Reserva filtrante (serigrafía).** Este procedimiento podría definirse con mayor propiedad como impresión por enmascarado. La trama de seda o de nylon que constituye la forma, se hace impermeable en las zonas no impresoras, actuando el resto como un filtro. La presión del racero hace pasar la tinta través de los orificios de la malla dejados al descubierto, llegando al soporte receptor que se imprime.



*Esténcil de serigrafía con fotoemulsión*

La serigrafía es el procedimiento de impresión que permite imprimir con formas planas, curvas, semicurvas, cilíndricas, etc., y sobre cualquier clase de soporte: papel, cartón, plástico, vidrio, cuero, cerámica, corcho, textiles, etc.



*Impresión serigráfica*

**\*Reserva electrostática (xerografía).** En este sistema de impresión, todo depende del poder de atracción electrostática. La forma esta constituida por una plancha cubierta de selenio, que tiene propiedades electroconductoras. Para su utilización en el proceso, la plancha se carga de electricidad negativa mediante la exposición, la luz, neutraliza la energía negativa en las zonas de la plancha correspondiente a los blancos del original. En estas mismas zonas la plancha de aluminio que sirve de soporte a la capa de selenio que tiene propiedades de energía positiva. De este modo, se consigue una imagen eléctrica (latente, no visible) que será revelada haciendo deslizar sobre la plancha diminutas bolas de vidrio recubiertas por un barniz plástico, con las que se mezcla un pigmento especial en polvo, llamado tonificador, que hace la función de la tinta.

Las bolitas por efecto de la turboelectricidad producen una fuerza eléctrica contraria a la que tiene la plancha en las zonas de la imagen e igual a la de las zonas no impresoras, por lo cual el polvo es atraído por la plancha solamente en las partes correspondientes a la imagen real.

Siempre por efecto de la atracción electrostática, la imagen se transfiere al soporte del papel normal o transparente o/a otros soportes diferentes al papel, que ha de ser siempre perfectamente planos. Mediante el calor o por inmersión en vapores de trielina, se produce la fusión y la fijación del polvo al soporte.

Como ud. ve tiene muchos caminos para elegir el sistema de impresión que llene sus necesidades; me enfocaré a analizar el sistema de impresión offset debido a que es el tema de esta tesis.

El offset nace de la evolución de la litografía, se llama litografía al proceso de impresión química con plancha de piedra, para producir imágenes plano gráficas (de superficie plana). La palabra litografía viene del griego y significa "escritura en piedra". El proceso es una adaptación de las

técnicas de las artes gráficas que concibe en dibujar sobre piedra con un lápiz graso. La piedra se lava con esponja y una solución a base de agua y después se entinta con un rodillo, la piedra mojada rechaza la tinta quedándose esta solo donde esta el lápiz graso, después se coloca el papel sobre la piedra, se ejerce presión y la imagen se transfiere al papel. La técnica fue desarrollada en 1798, pero la primera aplicación comercial practica, la litografía directa, se hizo al rededor de 1890, cuando una lamina de zinc reemplazo a la piedra como transportadora de la imagen.

El transportador se adhiere a una placa cilíndrica a medida que giraba se mojaba y posteriormente se entintaba. El papel era presionado contra la placa del cilindro desde otro, llamado cilindro impresor.

Después la litografía tomo su nombre más común, impresión en offset. Cuando las prensas directas se encontraban funcionando se observo que ocasionalmente aparecía una imagen perfecta sobre el cilindro de impresión al dejar de alimentar papel y que después aparecía con sorprendente claridad al reverso de la hoja siguiente. Esto dio origen a la idea de un cilindro cubierto con una capa de caucho que recibiera la imagen de la placa para "calcarla" sobre el papel. Tres cilindros integran la prensa de offset, el de la placa, el de la mantilla y el de impresión. <sup>(1)</sup>

Actualmente se prefiere denominar a este procedimiento de impresión con el termino offset <sup>(2)</sup> con el que se desean indicar impresión indirecta, por cuanto al papel, no recibe directamente la tinta de la plancha o forma sino de un blanket.

**Conclusión.** - La impresión directa se obtiene por transferencia de la tinta a través de un elemento interpuesto entre el sustrato y el sopor-

te, en cambio, con el termino litografía se quiere indicar el procedimiento de impresión directa, es decir, la impresión obtenida mediante transferencia directa de la tinta desde la forma al sustrato.

## ORIGINALES MECANICOS

### ESPECIFICACIONES TECNICAS.

El Lic. en comunicación gráfica, es ante todo, un profesional: debe poseer un profundo y completo conocimiento de las artes gráficas, de modo que sus bocetos no entrañen, involuntariamente, dificultades técnicas dañosas y debe saber emplear convenientemente todos los recursos gráficos.

El factor estético varia en cada trabajo y depende de la calidad y naturaleza de los diseños y de los elementos facilitados por el cliente. La labor principal del comunicador gráfico concibe en adaptar estos elementos plasmándolos en un diseño de modo que puedan ser utilizados en el sistema de impresión durante todo el proceso conforme al cargo recibido y de acuerdo con el presupuesto. El comunicador gráfico es un traductor visual de conceptos e informaciones que recibe el publico través del impreso. Deberá ingeniarse para coordinar los distintos componentes del impreso, teniendo en cuenta sus exigencias funcionales el proceso de realización el aspecto estético, y la mayor eficiencia en la comunicación visual a veces, por desgracia, se disfrazan las ideas y se confunde el verdadero buen gusto estético con las generalidades de ciertas corrientes artísticas, en las que se escudan los pseudobocetistas que no conocen ni los rudimentos del arte gráfico.

Los originales mecánicos tienen como obje-

(1) Comunicación gráfica de Arthur I. Turnbull Ed. Trillas pág. 30

(2) El termino offset de uso internacional que significa ceder, soltar, en la corriente terminologica gráfica indica el procedimiento de impresión indirecta que se obtiene mediante una sucesión y doble sesión de imagen que se imprime, la plancha la cede al caucho y esta al papel.

tivo determinar bien las especificaciones que se den al artista para que los prepare de la forma más adecuada para su reproducción.

Son la parte fundamental para la reproducción del diseño si existe un original mecánico con las indicaciones concisas y precisas el fotomecánico tendrá menos margen de error para desarrollar los negativos o positivos según se requiera y así poder transportarlo a los clichés, laminas, mallas, o cualquier tipo de matriz, el comunicador gráfico es el encargado de realizar el diseño así como su original mecánico teniendo la responsabilidad de facilitar las indicaciones correspondientes, así también proporcionara las fotografías en color que pueden ser tanto transparencias como positivos en papel dando los primeros resultados más brillantes y nítidos. El original debe tener un contraste razonable y no debería tener ningún matiz global de color. Se debe evitar las imágenes con un grano excesivo, ya que se notaría, especialmente si la fotografía se amplía. Una gran ampliación puede causar problemas, en particular cuando se parte de un original de 35 mm. Se tendrá conciencia de que las distintas películas fotográficas tienen diferentes características y algunas pueden permitir la ampliación mejor que otras.

Como regla general es mejor no ampliar una transparencia de 35 mm. Más de un 1000 % las transparencias cuadradas de 55 mm. no tienen los mismos problemas de granulado que las de 35 mm. por contra, puede contener una gran cantidad de detalles que solo se hacen visibles con la ampliación por ejemplo, bello facial. Ciertos temas, como las fotografías de joyas y alimentos, pueden ampliarse bien. La razón para ello es que las fotos están hechas en estudio, en condiciones de luz controladas.

Si un tema se ha ampliado demasiado entonces lo único que se puede hacer en la fase de pruebas en color, para obtener una mejor calidad, es rediseñar la imagen a un tamaño más pequeño y volverla a reproducir por scanner. Llevará las indicaciones correspondientes a: lineaje, amplia-

ción o reducción, tricromía, selección, separación, duotono, etc. Para que en foto formado puedan mecanizar las imágenes para su reproducción junto con las de línea.



*Se colocará una camisa sobre la fotografía o ilustración indicando la pantalla, ampliación o reducción, etc.*

El original mecánico se realizara en una cartulina satinada blanca sin manchas con extrema limpieza, en tinta negra para que sea contrastante y puede fotografiarse con película ortocromática o de línea. El cartón para ilustración es simplemente sobre el que se ha montado papel o una cartulina soporte de dibujo. Las superficies son lisas (prensado en caliente), granuda (prensado en frío) o rugosa. El cartón para ilustración en liso es el más práctico, como carece de cualquier textura, la superficie es más idónea para todas las tareas que es probable que realice al preparar originales para su reproducción.

Las indicaciones que deberá de llevar todo original mecánico para fotomecánica e impresión son muy importantes y serán las siguientes:

**Líneas de corte.** - Para el comunicador gráfico son el límite de nuestro campo de diseño. Con un lápiz 2h o de color azul, marque las dimensiones de la página (llamadas líneas de

corte) y trácelas en los cuatro lados utilizando la regla en "T". Haga que las líneas se corten en cada ángulo. Asegúrese de que el lápiz este afilado para que las líneas sean delgadas y limpias. Trace las líneas ligeramente pero bien visibles, teniendo cuidado de no hacer una impresión profunda en la superficie de la cartulina por presionar excesivamente con el lápiz, tal vez tenga que pasar a tinta después algunas de estas líneas y las mellas en el cartón producirán efectos en las líneas a tinta.

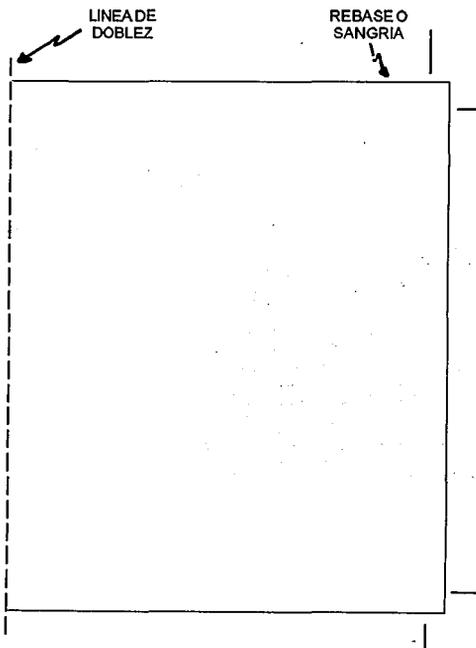
Si hay dobles, indique su posición con líneas de trazo discontinuo.

Si hay que hacer sangres esto es extender la imagen impresa hasta el borde de la página.



**Borde de la página**- Se indica con líneas de trazo continuo dibujadas de 3 a 5 mm. Después de la línea de corte en color rojo. Cuando este satisfecho de la precisión de las marcas a lápiz pase a tinta las marcas de corte en los cuatro ángulos. trase estas líneas de tinta junto a las marcas de corte del lápiz, pero sin tocarlas. El paso a tinta se hace antes del montaje para evitar el riesgo de estropear el original con tinta o líneas trazadas incorrectamente. También se reduce la posibilidad de ensuciar elementos ya montados.

Ahora puede marcar (muy ligeramente con un lápiz afilado) los sitios en que debe colocarse los bloques de texto y las ilustraciones. El taller de composición debe proporcionarle, si se lo pide,



una prueba impresa en una hoja transparente de acetato o de papel transparente, para que usted compruebe la posición del texto. Coloque esta prueba sobre las líneas guías para asegurarse de que los elementos están situados exactamente donde usted previó. Compruebe también las dimensiones de las ilustraciones.

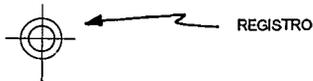
Las líneas de corte están trazadas en los cuatro lados en color azul no reproducible; las marcas de corte están hechas con tinta negra en cada ángulo e indican el verdadero tamaño y por donde se cortara el impreso.

Para fotomecánica: el armado de negativos y/o positivos. La mecánica de fotoformarlos para el transporte en laminas, clichés, mallas, etc.

Al impresor, le servirán para calcular el tamaño del material que se imprimirá considerando el sistema de reproducción. Servirá también para que el encargado de acabado tenga referencia del corte, refinado o suaje sin que llegue a afectar la impresión estas marcas deberán ser líneas delgadas.

**Registro.**- Los elementos separados del original para su reproducción deben de relacionarse entre si con precisión, para que al ser combinados en la reproducción final concuerden exactamente.

Las partes separadas se corresponden con precisión en el todo. Si la alienación de cualquier elemento es incorrecta, se dice que esta fuera de registro. Un mal registro puede deberse a un error del fotocromista al hacer los negativos y planchas, pero también puede ser el resultado de un montaje impreciso. Para garantizar un registro apropiado, coloque marcas de registro (cruces) sobre la cartulina y la hoja sobre puesta con el original. Al colocar la hoja sobre puesta sobre la cartulina, las dos cruces deben superponerse con tal exactitud que parezca que hay una sola cruz. Las marcas de registro pueden dibujarse con el tiralíneas, la regla en "t" y las escuadras. Las tiendas de artículos gráficos venden también marcas de registro preimpresas en cinta adhesiva transparente simplemente, corte la marca de registro de la cinta y péguela en un sitio presionando sobre ella.



Una vez terminado todo el trabajo sobre la cartulina soporte, coloque marcas de registro en los dos márgenes del original para su reproducción fuera de la zona que hay que imprimir. Coloque el acetato sobre la cartulina, colóquelo de forma que se extienda por lo menos 2.5 cm. Después de las marcas de corte y adhiera la hoja sobrepuesta cerca del extremo superior de la cartulina. Coloque la hoja de acetato en posición plana contra la cartulina y haga coincidir exactamente las marcas de registro situadas debajo. Aunque la hoja de acetato este separada luego podrá colocársela con precisión haciendo coincidir. Las marcas de registro son imprescindibles para el impresor, ya que son guías para registrar los colores en el material a imprimir. Esto es que los colores se impriman en los lugares precisos y coincidan todos los que

llevará la impresión.

**Lineas de suaje.** - Existen tres tipos de suaje: doblez, troquelado y corte. Serán señalados de la siguiente manera: *doble*, línea discontinua en tinta negra fuera del campo de diseño; *troquelado*, línea punteada (estas son las partes que se pueden desprender, como por ejemplo, los talonarios de cheques); *corte*, línea continua en azul dentro del campo de diseño y las marcas de corte en tinta negra en los cuatro ángulos del campo de diseño. Para mayor precisión en el suaje deberá indicarse con un punto fino en el mismo original mecánico. Actualmente para dar mayor precisión al suaje (corte, doblez o troquelado) se han creado mecanismos en las máquinas de suaje que requieren de un positivo para fabricar las peclas por esto sugiero que estas indicaciones estén en el mismo soporte del original de línea.



ro que estas indicaciones estén en el mismo soporte del original de línea.

Llevará necesariamente una camisa de indicaciones porque en ella estarán las instrucciones para que el fotomecánico realice la fotoformación, es importante que la propia fotocomposición haya sido correctamente expuesta y revelada para dar una imagen nítida de densidad uniforme.

En esta camisa puede indicar el tamaño, tanto en medida lineal (por ejemplo reducir el ancho a 90 mm.) o como porcentaje de reducción o ampliación (reducir al 60 % del tamaño original).

Si existen colores específicos se colocara una muestra del pantone o en su defecto el numero del color, los injertos y si hubiera medios tonos las imágenes.

**Original de línea:** Estará todo lo que es tipografía y la ilustración siempre y cuando sea en alto contraste (sin grises) o el delineado solamente de esta. Deberá de estar montado en una base suficientemente rígida para evitar que se despegue algún fragmento si se flexiona la base. Puede estar dibujando a un tamaño mayor del que aparecerá, en cuyo caso al reducirlo, quedaran minimizadas las pequeñas inexactitudes del arte final.

# EL PUEBLO DEL SOL

ALFONSO CASO



común de *ilustración de tono continuo* con la que probablemente trabajara es la fotografía. La vasta gama tonal en una fotografía es creada por la luz que incide sobre ella y que provoca un proceso fotoquímico en una emulsión especialmente tratada y sensible a la luz. El mismo proceso fotográfico no puede ser aplicado directamente al proceso de impresión que utiliza tintas para crear imágenes, por que la película del fotocromista solo registra el negro y el blanco. Como obtener tonos grises mediante la estampación de líneas en tinta negra en papel blanco fue uno de los grandes problemas que tuvo que resolver la industria de la impresión.

Hasta la década de 1880, todas las reproducciones de ilustraciones se hacían por grabación en madera. se grababan líneas o puntos muy juntos, y la porción en relieve del bloque de madera soportaba la tinta y cuando se estampaba sobre papel dejaba una impresión muy semejante al principio de las actuales estampilla de goma. Un grabador hábil, capaz de cortar en la madera líneas pequeñas o puntos unos junto a otros, podía crear la ilusión de tono. Cuanto más separadas estuvieran las líneas o puntos, tanto más clara era esa parte de la imagen y más oscura estuvieran las líneas o puntos y más densos fueron.

La reproducción perfecta de ilustraciones de tono continuo por medio de un proceso fotomecánico inventada a fines del siglo XIX,

representa uno de los mayores adelantos de la tecnología de la impresión. El trabajo manual del grabador fue sustituido por un sistema fotográfico en el que una ilustración de tono continuo era fotografiado a través de una trama los tonos son rotos por la trama en zonas de puntos muy densos o poco densos que, al ser vistos a una distancia, producen la ilusión de un tono continuo es solo una serie de líneas o puntos de tinta. Estos se llaman en impresión medios tonos.

Las ilustraciones de tono continuo se fotografían a través de una trama especial llamada pantalla de medio tono la cual tiene muchas líneas que se entre cruzan en ángulos rectos. El número de líneas finas por pulgada cuadrada pueden variar desde 55, 65, 68, 100, 120, 133, 150, 175 e incluso 300 líneas por pulgada cuadrada, según la pantalla. Cuanto mayor sea el número de líneas por pulgada cuadrada, mayor el número de puntos. Cuantos más puntos hay, más pequeños son y mayor será la graduación tonal. Un medio tono destinado a ser reproducido en una calidad inferior de papel, generalmente se fotografía a través de una pantalla poco densa (por ejemplo, 65 líneas). Los puntos más pequeños de un medio tono tramado más finamente tendría a llenarse de tinta en un papel basto, perdiendo así detalle. Por ejemplo para reproducir una foto en un periódico se utiliza generalmente una pantalla de 65 líneas. Las reproducciones de ilustraciones finas pueden hacerse con una pantalla de 300 líneas.



3 Ejemplos de la misma fotografía con diferente lineaje.

Si es bajo relieve, o selección de color, tricromía, duo tono degradaciones, texturas, etc., si el fondo llevara una textura o impresión sobre im-

presión (fondo-textura, figura-fondo) se realizara en una camisa aparte, siendo este "otro original".

## ORIGINAL DE LINEA



*Original de figura fondo*

Las fotografías o ilustraciones en blanco y negro o a color con escala de grises se entregan aparte con una camisa de indicaciones (ampliar, reducir, al tamaño, selección, tricromía, separación de color, lineaje deseado, etc.). Cuando se requiera de selección de color se recomienda una diapositiva, para una mejor calidad en la

selección de color por medio de scanner o una ilustración o fotografía sobre un material flexible para que pueda entrar en el cilindro sin problemas de quebramiento, cuando se tenga una ilustración en un soporte rígido se recomienda tomarle una diapositiva o llevarla a un fotolito donde escasa-mente hacen la selección.



# CLICHE LITOGRAFICO

Partiremos de un original mecánico normal se realizará una separación de color como si fuera para offset húmedo positivos y negativos. Para formar un cliché litográfico, se necesita una película especial (para fotopolímero), ésta debe ser una emulsión mate, se conoce con el nombre ONF-4 y la distribuye DuPont o también una marca japonesa con la clave C-OD4.

Para la elaboración de negativos finales se requiere la utilización de positivos en película normal y después se hace un contacto con la película antes mencionada. Teniendo estos negativos finales utilizaremos para la elaboración de los clichés una lámina de fotopolímero que tiene dos versiones: una que es la WS-73, que tiene un procesamiento con agua simplemente y la otra es una película con clave S-73 y su procesamiento es con alcohol isopropílico.

Se procede al contacto en una cámara de vacío, exponiéndose a una fuente de luz con alto contenido de luz ultra violeta a una distancia de 5 cm. de la fuente a la lámina en la cámara de vacío.

Se utiliza un plástico de superficie mate para realizar el contacto.

Se expone en promedio de 5 minutos dependiendo de la calidad del negativo y de la potencia de luz.

Después de expuesta a la luz se procede al grabado. Esto es, las partes no expuestas a la luz se disolverán con agua o con alcohol isopropílico dependiendo la lámina que se halla utilizado. Y las partes expuestas quedarán grabadas.

Se revela de 3 a 4 minutos asegurándose de que el fondo de lámina este limpio.

Se trabajará la lámina virgen con luz ambar antes de la exposición y/o durante el corte de la lámina.

Se retira el exceso de agua con una esponja y se aplica aire caliente para un secado primario. El secado total de fotopolímero, se realiza en un horno a una temperatura de 60° C con un tiempo de 20 a 25 minutos.

Se expone por segunda vez a la fuente de luz con un alto contenido de luz ultra violeta de 3 a 4 minutos y sirve para endurecer el fotopolímero.

Por último se cortará el exceso de material sobrante.

Las láminas de fotopolímero vienen en pliegos de 70 x 100 cm.

**DANONE**

MR.

**DANONE**

MR.



Yoghurt  
con frutas

MANZANA

150 g

Yoghurt con Frutas

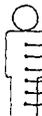


TABLA NUTRICIONAL	
VALOR PROMEDIO POR 150 g	
GRASA	1.0 g
PROTEINA	5.8 g
CALCIO	182.0 mg
VITAMINA B2	1.5 mg
CARBOHIDRATOS	22.3 g
APORTE ENERGETICO	128.5 kcal



Reg. S. S. A. No. 121488 "A" Hecho en México. Danone de México, S.A. de C.V. Planta Es-Hacienda de Xalapa Huahuatlaca, Edo. de México

7

*Original mecánico para cliché litográfico*

## APLICACIONES VENTAJAS Y DESVENTAJAS

*"aplicaciones del offset".*

*"Características"*

*"blanket's"*

### APLICACIONES DEL OFFSET.

El principal proceso de impresión usado en la actualidad es la litografía offset. sin embargo, de vez en cuando, los diseñadores han de tratar con trabajos producidos por otros procesos, como la tipografía, la flexografía, el hueco grabado o la serigrafía.

**Litografía offset.** Es el sistema de impresión predominante, que se usa para una amplia gama de artículos, desde el material de escritura hasta libros y revistas. En una época tan reciente como los años sesentas el proceso de litografía offset empezó gradualmente a superar a la tipografía como proceso de impresión principal. En la litografía, la superficie de impresión es plana en vez de saliente, como en la tipografía, o hundida, como en hueco grabado.

El área a imprimir se trata químicamente de forma que acepte la grasa (tinta) y rechace el agua, mientras que el agua sin imagen (fondo) se trata para aceptar el agua y rechazar la grasa (tinta).



*Plancha para lito-offset*

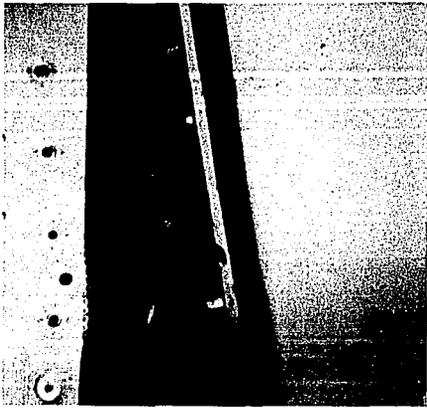
**Prensa offset de hojas.** Las prensas offset alimentadas con hojas varían desde las pequeñas máquinas usadas en las imprentas rápidas, hasta las grandes prensas de libros, que pueden imprimir un color o hasta seis colores. Las máquinas llamadas perfectors pueden imprimir las dos caras de la hoja en la misma operación.

La mayor parte de las prensas multicolores imprimen a cuatro colores y se usan para trabajos en cuatricromía (que imprimen en negro, cian, amarillo y magenta).

**Prensas offset de bobina.** La mayor parte de las prensas offset de bobina funcionan entre dos cilindros de goma, esto es, la banda de papel corre entre dos cilindros de goma, de forma que ambos lados se imprimen a la vez, con cada uno de los cilindros de goma actuando como el cilindro de impresión del otro.

Muchas prensas offset de bobina están diseñadas para imprimir materiales en tamaño a4, ya que este es el tamaño de la mayoría de las revistas y los catálogos. Estas prensas imprimen 16, 32 o 64 páginas a la vez.

Las máquinas offset de bobina pliegan el papel a la vez que imprimen y, unido a las altas velocidades de impresión, esto significa que cuando se imprime en color la tinta tiene que secarse antes del doblado para evitar que se corra. El secado se logra haciendo pasar el papel a través de un túnel antes del doblado. Existen muchos métodos de secado, incluyendo los de llama de gas, aire caliente, rayos ultravioleta e infrarrojos.



*Horno de secado con aire caliente*

A pesar de su alta velocidad, las prensas offset de bobina pueden producir con una alta calidad, de hecho, la posibilidad del secado significa que puede trabajarse con una capa de tinta más gruesa que con las prensas de alimentación de hojas, dando mayor profundidad y brillo. Así mismo, algunas prensas pueden dar más brillo con el uso de un aplicador de silicona después de la impresión.

Las prensas offset de bobina se utilizan para imprimir revistas, folletos de vacaciones, algunos libros, catálogos de venta por correo y folletos de grandes tiradas (30,000 o más). Muchos periódico, se han pasado en los últimos años de la tipografía al offset de papel continuo, que da mayor calidad de reproducción de las fotografías, ofrece el color y se puede combinar con mayor facilidad con los modernos métodos de composición tipográfica.

Trabajos que se realizan en litografía offset, ejemplos típicos de trabajos realizados en litografía offset. Los cheques y los impresos para depósito bancarios; el material estampado distintivo de las latas de bebidas y alimentos, impresos en el metal del envase, etiquetas de papel, libros infantiles, en especial los ilustrados a colo-

res y muchas clases de material de propaganda.

### ***Ventajas:***

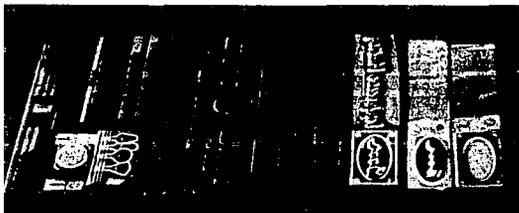
- \*Las formas con tipos que son difíciles de componer, si están ya impresas pueden fotografiarse y tirarse en offset, ahorrando así el costo de volver a parar los tipos.
- \*Mejor definición en diseños con muchas líneas y cuadrículas (en el proceso de tipo grafiá existe cierta tendencia a los filetes).
- \*Los medios tonos o planchas que tengan varios matices de tonos grises se pueden imprimir en papel rugoso.
- \*Buena reproducción en detalles y fotografías.
- \*Superficie de impresión barata.
- \*Reglaje rápido.
- \*El cilindro de caucho permite el uso de una amplia gama de papeles.
- \*Se presta a los métodos de reproducción fotográfica.
- \*El principio rotativo permite velocidades de impresión más elevadas.

### ***Desventajas:***

- \*Variación en los colores debido a los problemas de equilibrio entre agua y tinta.
- \*El mojado puede hacer estirar al papel.
- \*Son difíciles de conseguir las películas de tinta densa.

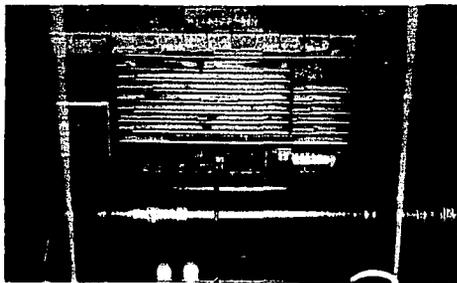
## PROCESO TIPOGRAFICO

El offset la sobre paso en los años sesentas y eventualmente sustituida como el principal método de impresión, las razones: el alto costo de los tipos y bloques metálicos, el mayor costo de los papeles que se requieren para dar un buen resultado, la relativa baja velocidad de la mayoría de las maquinas de tipografía, y el hecho de que los métodos modernos de reproducción de originales (tanto de texto como de imágenes) no favorecen por si mismo la creación de una superficie en relieve.



*Página para imprenta*

La impresión tipográfica se realiza por medio de una superficie en relieve, recortada o grabada en metal u otros materiales. Las superficie de los tipos o ilustraciones en relieve sobresale por encima de la masa o forma de tipos o del cuerpo de la plancha. Cuando dicha superficie se cubre con la tinta de imprenta y se le presiona fuerte y uniformemente contra un papel, obtendremos la impresión.



*Emintado de la matriz para imprenta*

La prensa rotativa imprime a partir de una plancha curvada de metal o plástico flexible que se fija sobre un rodillo que gira sobre otro cilindro que lleva el papel. Las prensas rotativas pueden alimentarse con hojas o papel continuo, y allí donde todavía se utiliza la tipografía lo es principalmente con prensas rotativas.

Clases de trabajos que se realizan en tipografía: trabajos no con ilustraciones, sino impresos con tipos, en cantidades de 100 ejemplares o más, particularmente de medidas demasiado pequeñas para ser impresos en prensas que empleen otros procedimientos. trabajos que se requieran con urgencia. trabajos con diseño de impresión más oscura en los tipos, y un buen e igual color negro en todo el campo de impresión. En prensas rotativas algunos diarios.

### **Ventajas:**

\*Mayor rapidez.

\*Los trabajos sin ilustraciones, hechos solamente con tipos, son más baratos de reproducir empleando este sistema de impresión.

\*Tinta densa.

\*Buena impresión del texto para libros de alta calidad.

\*Sin problemas de equilibrio tinta agua.

\*Menos desperdicio de papel que en otros procesos.

### **Desventajas:**

\*Los medios tonos no pueden quedar bien impresos sobre el papel de acabado rugoso.

\*Costo elevado de la superficie de impresión.

\*Se necesita un papel más caro para obtener los mismos resultados que en otros procesos.

\*Las máquinas alimentadas por hojas son muy lentas.

\*Los métodos modernos de reproducción se adaptan mejor a otros procesos.

## PROCESO DE ROTOGABADO

Antes de la invención de los modernos métodos de hueco grabado. Los artistas habían usado un método similar de reproducir grabados en el que la imagen se grababa en una plancha de cobre, cubierta de tinta e impresa con prensas planas. La introducción del fotograbado (también conocido como rotograbado) data del uso de los métodos fotográficos, en los que la superficie de impresión se produce a partir de una película.

El huecograbado es un proceso de "entalla", es decir, la imagen a imprimir esta hundida en la plancha, en vez de ser lisa (como la litografía) o en relieve (como la tipografía).



*Cilindro de rotograbado. La imagen esta en bajo relieve para aceptar la tinta.*

La imagen consiste en celdillas grabadas en el cilindro cobreado. Las celdillas se llenan con tinta líquida, variando en profundidad para dejar la cantidad de tinta que se requiere en las diversas partes de la imagen impresa.

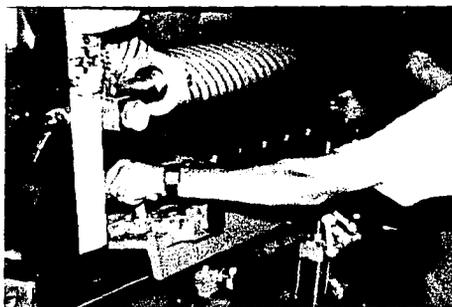


*Cilindro para rotograbado*



*Ampliación de las celdillas*

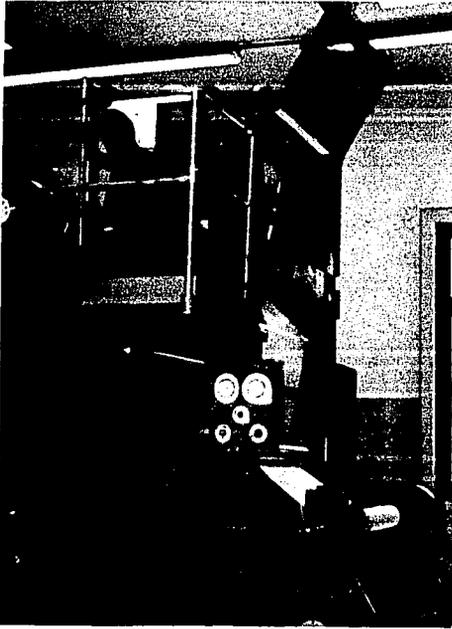
Le pasa una cuchilla (conocida como "cuchilla de doctor") por la superficie del cilindro para eliminar la tinta sobrante.



*Colocando la "Cuchilla de Doctor"*

El papel se alimenta a través de la prensa sobre un cilindro electrostático recubierto de goma que aprieta el papel contra los huecos para que recoja la tinta.

Esta es muy ligera y, al tener una base de disolvente volátil, inmediatamente se seca por evaporación después de la impresión, por lo tanto, al contrario del offset de bobina no necesita elaborados dispositivos de secado.



*Máquina de rotograbado. Colocando el papel de la bobina en la máquina*

**Prensa de rotograbado.** La mayor parte de la impresión en rotograbado se hace con máquinas de papel continuo, que utilizan bobinas de papel y prensa de pegado. Las máquinas suelen ser muy grandes, imprimen hasta 128 páginas de tamaño "a4" y funcionan a velocidades de 50,000 por hora. Las prensas de alimentación por hojas se utilizan para grabados y libros de fotografías de muy alta calidad, pero quedan muy pocas de estas en funcionamiento.

**Usos del rotograbado.** El rotograbado se utiliza para tiradas muy grandes (300,000 ejemplares o más) de revistas tales como los suplementos en color de los periódicos y para catálogos de ventas por correo. también se utiliza para embalaje, impresos en celofán, laminados decorativos, billetes de banco (papel moneda), estan

pillas postales, bonos y valores fiduciarios, envolturas para alimentos y caramelos .

#### **Ventajas:**

- \*Adecuado para tiradas largas (300,000 ejemplares o más.
- \*Los cilindros impresores del porta grabado pueden durar hasta para un millón de impresiones.
- \*Da a los medios tonos un mayor realce.
- \*Métodos de impresión y mecanismos de la prensa sencillos.
- \*Mantiene la constancia del color.
- \*Gran velocidad.
- \*Sacado directo por evaporación.
- \*Se puede obtener buenos resultados con papel más barato y fino.

#### **Desventajas:**

- \*Costo elevado de las placas y cilindros.
- \*Solo es viable para grandes tiradas (300,000 o más ejemplares).
- \*Las correcciones del color y las correcciones a ultima hora son difíciles y costosas.
- \*Las pruebas son caras.

### **Grabado en planchas de cobre (CALCOGRAFIA).**

Se dice que Maso Finiguerra fue el inventor del procedimiento del grabado en calcografía en planchas de cobre. Invento el arte de grabar las planchas de cobre al rededor del año 1446, en Florencia, Italia. De su labor ha surgido el procedimiento actual de la impresión en relieve.

El grabado de las planchas de acero o cobre se hace en su mayor parte a mano, pero también a menudo se realiza a máquina, en una plancha de cobre o acero que este bien pulimentada. Con un rodillo se entinta la plancha para llenar las líneas grabadas en hueco del dibujo a imprimir.

La tinta sobrante se elimina frotando la superficie de la plancha hasta dejar solamente la tinta en las partes en bajo relieve. Luego, en una prensa o torculo se oprime el papel sobre la plancha, la tinta sale de los huecos y se adhiere al papel. Al hacerlo así la tinta deja un efecto realzado que se puede percibir fácilmente al tacto .

La calcografía con planchas de acero es similar a la hecha con planchas de cobre. Sin embargo, las planchas de acero se colocan en prensas mecánicas; lo que disminuye el costo de la impresión.

Utilización de la calcografía: se utiliza para tarjetas de visita, esquelas de bodas y sociales, membretes de papel y sobres para cartas y tarjetas de felicitación entre otras.



*Típico ejemplo de la calcografía*

### **Ventajas:**

\*La elegancia del trabajo no puede ser superada por ninguno de los procedimientos de impresión, por lo que respecta al tono negro denso de los tipos e ilustraciones.

### **Desventajas:**

\*Proceso lento y costoso más caro por unidad de cualquiera de los procedimientos de impresión.

## **PROCESO SERIGRAFICO**

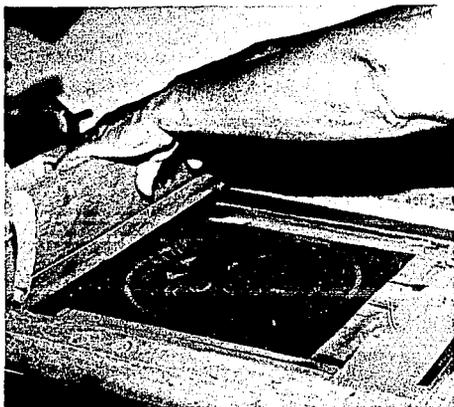
En la serigrafía un estarcido cortado a mano o realizado fotográficamente, se apoya en una trama de fibra sintética o de metal. En los primeros tiempos del proceso la trama era de seda y de ahí el nombre de serigrafía. El procedimiento consiste, sencillamente en hacer pasar la tinta a presión por un estarcido que se ha de montar en un trozo de seda teniendo muy tirante un marco que puede ser de madera o aluminio.

El patrón o estarcido puede haberse cortado manualmente en papel, puede estar pintado encima de la propia trama de seda, o estar fotografiado en ella. se vierte tinta encima de la trama y con una espátula de goma, llamada recero, se empuja a través de la trama para que se deposite en el sustrato.



*Colocación de la tinta sobre el estencil*

**Prensas de serigrafía.** Muchas, prensas de serigrafía se accionan a mano, tanto en lo que respecta a la alimentación del papel como a la aplicación de la tinta. Estas prensas consisten en un simple marco unido por bisagras a una superficie plana. La ventaja de este tipo de equipo es que es muy barato, por lo que se presta para la impresión casera, los artistas también pueden reproducir con el sus originales



*Impresión*



*Sustrato impreso en serigrafía*

En las prensas semi automáticas la prensa se levanta y desciende automáticamente y la operación de esparcir tinta también es automática, pero el sustrato a imprimir se inserta y se retira a mano.

Las máquinas de serigrafía a menudo tienen bases con ventosas para separar el papel de la trama después de la impresión. Las prensas por completo automáticas lo son también para alimentar y entregar el material.

Algunas tienen un cilindro de impresión que sujeta al papel mientras la pantalla se mueve al unísono y el racero de tinta se queda quieto.

Debido a la gruesa película de tinta que se deposita, el secado puede ser un problema y, en tiradas cortas, las hojas se dejan secar en bastidores.

Sin embargo es bastante común que las máquinas automáticas tengan túneles de secado o unidades de secado por rayos ultravioleta.

**Usos de la serigrafía.** Como este proceso puede aplicar una capa gruesa de tinta e imprimir grandes hojas de papel es ideal para carteles. La serigrafía es el proceso que se utiliza para la impresión de señales metálicas y de plástico, botellas, calcomanías y circuitos impresos entre otras.

#### **Ventajas:**

- \*Puede imprimir con una gruesa capa de tinta.
- \*Resulta económica para tiros cortos (incluso de menos de 100 ejemplares).
- \*Puede imprimir prácticamente sobre cualquier material, ya sea plano o cilíndrico.

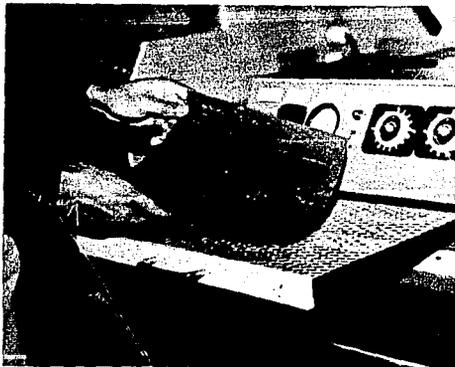
### **Desventajas:**

- \*Los detalles son difíciles de conseguir.
- \*Baja producción.
- \*Exigencias de secado.

## **PROCESO DE FLEXOGRAFIA**

Es un derivado del proceso de tipografía, que utiliza planchas flexibles en relieve y tintas fluidas en capa delgada que secan por evaporación (a veces ayudadas por el calor).

Los clichés son de goma o de fotopolímero con la imagen que sobre sale, como en la tipografía convencional.



*Cliché de fotopolímero para flexografía*

**Prensa flexográfica.** La mayor parte de las prensas flexográficas se alimentan de papel en bobina. La tinta se aplica sobre el cliché mediante un rodillo de metal "anilox" con celdillas grabadas, que llevan la tinta y la transfieren al cliché. Las máquinas pueden ser multicolor para trabajar en cuatricromía.

**Usos de la flexografía.** La flexografía se utiliza principalmente para embalaje imprimiendo sobre celofán, plástico y lamina metálica. De hecho puede utilizarse para cualquier material que pase por la prensa. También se utiliza para algunos periódicos, aunque el offset está ganando terreno en este campo debido a que produce mejor las fotografías en blanco y negro y a color define más los tipos.

Aunque la mayor parte de libros de bolsillo de ediciones populares se imprimen en offset, algunos proveedores imprimen con éxito en flexografía utilizando clichés de fotopolímero.

La flexografía era el pariente pobre de los otros procesos pero las mejoras en los clichés y las tintas le están asegurando el crecimiento.

### **Ventajas:**

- \*Clichés abajo costo y fácil reglaje.
- \*Secado rápido.
- \*Alta velocidad de impresión.

### **Desventajas:**

- \*Dificultad para imprimir detalles finos.
- \*Tendencia a la variación de color.

# CARACTERÍSTICAS

## LOS ORIGENES.

A principios del siglo XIX, después de un largo periodo de labor oculta y meritoria, la impresión tipográfica dispuso de nuevos medios mecánicos orientados hacia la producción de escala industrial. Lo mismo sucedió, si bien en proporción diferente, con la impresión calcográfica. A estos dos procedimientos se añadió un tercero: la litografía.

Luis Senefelder, el inventor, considera su descubrimiento como impresión química, por que se basaba en procesos químicos por reacción de ácidos y adhesión de grasas sobre la superficie de una piedra de una calidad determinada.

La etimología del vocablo litografía (del griego lithos, piedra y grapho, escribir) concreta la calidad y la función práctica de la forma: escribir en la piedra para poder efectuar la impresión.

Cualquier clase de piedra no se prestaba para una impresión perfecta. solamente las de grano uniforme y compacto que, gracias a estas cualidades, podían dejarse perfectamente planas y lisas. Además, estas piedras tenían que presentar cierta porosidad natural que permitiera la perfecta adherencia de las grasas y la retención uniforme de la humedad, para conseguir un principio de entintado equilibrado.

La piedra que más que ninguna otra se prestó para experimentación y consolidación del principio de impresión litográfica fue una piedra caliza compuesta prevalentemente de carbonato de calcio, que después se llamó piedra litográfica.

La mejor calidad se extraía de las canteras de Solenhofen, cerca de Munich (Alemania).

Existen diferentes calidades: gris azulada, la más dura y compacta, óptima, para el grabado litográfico.

Amarillenta, la más abundante, útil para la casi totalidad de los trabajos.

Blanquecina, la de peor calidad, que se empleaba para los trabajos de pocas exigencias.

La extracción de las canteras se efectuaba en grandes lozas, con técnicas y sistemas que permitan obtener los mayores tamaños de piedras posibles. Los tamaños que podían obtenerse más comúnmente eran: 24 x 40, 35 x 50, 60 x 80 cm. Y, en casos especiales, hasta 70 x 100 cm. El espesor oscilaba entre 6 y 8 cm.

Después de extraídas y cortadas las piedras, se aplanaban y pulían con piedra pomez natural o artificial. Basándonos en los principios enunciados, podemos esquematizar la técnica litográfica de la siguiente manera.

**1.- Preparación de la matriz:** Se basa en la natural penetración o adherencia de las sustancias grasas o resinosas que componen la tinta litográfica utilizada para dibujar sobre la superficie lisa o graneada de la piedra del zinc o del aluminio.

Esta adherencia, tanto de la superficie de la piedra como sobre de los metales que he nombrado, es más que una simple acción física. De ella se deriva el efecto más específicamente químico, por que entre el compuesto empleado (tinta) y su receptor forma una sustancia llamada jabón calcareo o metálico (por la propiedad de los ácidos grasos que se hallan presentes en la tinta litográfica), que podemos considerar como la base estable de la matriz realizada.

**2.- Uso de la matriz:** La impresión con la matriz se efectúa a aprovechando la natural incompatibilidad o repulsión entre el agua y las sustancias grasas (tinta), lo que permite al entintado de la imagen.

El fenómeno de la repulsión es favorecido

por la porocidad natural de la piedra y los efectos químicos de la preparación, que es una solución ácida o salina que se extiende sobre la superficie de la piedra después de haber fijado en ella la imagen: tratándose de zinc aluminio (y metales en general) la repulsión se favorece con el graneado que, al aumentar la superficie de la plancha ayuda a la retención del agua de manera uniforme en las zonas no impresoras y, además, por los efectos de la preparación.

La preparación actúa únicamente para mantener un equilibrio estable en la repulsión, sin entrar en absoluto como el elemento esencial en la formación de la base estable de la imagen.

**3.- Impresión.** Se obtiene mediante presión, ejercida sobre la superficie de la matriz previamente entintada al ponerla en contacto con una hoja de papel o de otro soporte imprimible.

En el procedimiento offset, el papel no recibe la impresión directamente de la forma, sino mediante un elemento intermedio, que se puede considerar como forma, pero no entendida en sentido absoluto.

Estas propiedades de la matriz litográfica, consideradas por el mismo inventor, aunque no claramente bajo un aspecto químico bien definido, fueron en seguida ampliamente explotadas, empleando técnica y sistemas diversos. De esta manera se pudo llevar la técnica litográfica a un alto grado de perfección, apto para realizar una vasta gama de impresos.

Poco después, la aplicación de los nuevos principios físico-químicos de la fotografía, favoreció el desarrollo de la producción industrial sin dejar a un lado el aspecto artístico de las reproducciones; por el contrario, este fue elevado a un grado máximo de fidelidad.

Al llegar a este punto he creído conveniente intercalar algunas nociones históricas, junto a las

técnicas actuales de preparación de planchas offset. Las primeras tentativas de reproducción fotolitográficas de Niepece, Daguerre, la Mercier y Poitevin, fueron una imitación de la técnica fotográfica: extendida sobre planchas de zinc o de cobre sustancias sensibles a la luz (Betun de Judea, bicromato de potación, etc.) y, después de hacerlas secar la exponían a la luz solar bajo una imagen realizada en papel transparente. Al revelarlas en un baño de esencia de trementina, las partes no heridas por la luz se disolvían, dejando el sitio disponible para la tinta grasa especial, se adheriera fuertemente a la plancha, haciendo posible la impresión.

Pero cuándo intentaron producir también con este sistema las medias tintas, los resultados fueron poco satisfactorios hasta que llegó la invención de la trama. Con este recurso las variaciones de tonalidad en las medias tintas se conseguían mediante puntos de superficie proporcional a la opacidad del original, haciendo así posible la reproducción.

Este principio fundamental ha permanecido hasta el día de hoy, aunque experimentando perfeccionamientos técnicos indispensables, que pueden resumirse en la introducción de nuevas clases de planchas y en nuevos sistemas y productos para su elaboración.

## **CLASES DE PLANCHAS**

### **a).- Planchas normales de zinc y aluminio.**

Cronológicamente, el zinc fue el primer metal que se amplió. Actualmente se prefiere el aluminio por su mayor hidrofiliya, por su grano más fino y por que se oxida más difícilmente que el zinc.

Estas planchas suelen tener un espesor de 4 a 6 ml. Y pueden recuperarse mediante el graneado. también suelen llamarse planchas

grabadas, al quedar las zonas impresoras ligeramente en hueco.

### **b).- Planchas presensibilizadas (positivas y negativas).**

Se basan en el principio de que las sales diazoicas poseen la característica de ser receptoras de la tinta y de disolver con sustancias adecuadas al ser impresionadas por la luz. Estas planchas se presentan exteriormente recubiertas por una capa uniforme de estas sales, extendidas durante el proceso de fabricación (sensibilización). Las hay positivas y negativas, según se trabaje con matrices fotográficas negativas o positivas, también llamadas planchas de superficie.

### **c).- Planchas polimetálicas.**

Esta clase de planchas es de concepción diferente de las anteriores. En ellas se aprovecha la diferente receptividad a el agua y a la tinta de los diferentes metales.

Basándose en este principio, las planchas polimetálicas están formadas por una capa superior de cromo afín a el agua (zonas no impresoras), y por una capa subyacente de cobre, afín a la tinta (zonas impresoras).

## **PROCEDIMIENTO FOTOLITOGRAFICO**

### **a).- Planchas de zinc y aluminio.**

**1.- Graneado.-** La finalidad del graneado es formar una rugosidad superficial (grano), para que al aumentar la superficie aumente la adherencia del agua y la base grasa formadora de la imagen, favoreciendo por lo mismo la repulsión agua-tinta. El sistema de graneado más empleado, además de el químico, es el mecánico que se obtiene con bolas de esteatita o de acero que giran sobre la superficie de la plancha con cantidades adecuadas de polvo abrasivo y de agua.

**2.- Desoxidación.-** Es necesaria por que el aluminio, en contacto con el aire, forma una capa superficial de óxido, sobre todo en ambientes húmedos, que si no se eliminan, impedirá la adhesión de la base grasa y permanecerá hidrorrepelente durante la tirada en las zonas no impresoras. Para eliminar el óxido se emplea una solución ácida.

**3.- Sensibilización.-** Los productos sensibles empleados en litografía son compuestos de coloides mezclados con sustancias sensibilizantes solubles, que bajo la acción de la luz se vuelven insolubles. La extensión sobre la plancha de estas sustancias sensibles se realiza en la centrífuga o torniquete, inmediatamente después de la desoxidación.

**4.- Exposición.-** Cuando la plancha queda perfectamente seca se procede a la exposición. El contacto indispensable entre la plancha y el motaje de material transparente se efectúa en la prensa de vacío o neumática quedando la imagen latente. El tiempo de exposición depende de la sensibilidad del producto sensible a la luz, de la potencia de la luz incidente, de la distancia entre el manantial de luz y la plancha, de la transparencia de las películas, de la humedad del ambiente, etc.

**5.- Revelado.-** Con esta operación se evidencia el transporte de la imagen de la película a la plancha: las partes opacas de la película se eliminan con una solución ácida o simplemente con agua, según la composición del producto sensible; en cambio, las zonas impresionadas por la luz, permanecen ordinariamente, se puede ayudar a la acción del revelado frotando ligeramente con una muñeca de algodón en las partes que se resistan a aparecer.

**6.- Grabado.-** La finalidad del tratamiento con la solución ácida es: purificar al metal que al revelar ha quedado al descubierto, de modo que desaparezca completamente todo residuo de emulsión sensible, a fin de lograr la perfecta

adhesión de la base grasa (laca).

Formar una ligera capa que proteja del rozamiento de los rodillos entintadores, prolongando de este modo la duración de la plancha.

#### **b).- Planchas prensensibilizadas.**

Estas planchas, como están ya sensibilizadas, pueden insolarse sin necesidad de tratamientos especiales. Normalmente, el tiempo de exposición lo establece el fabricante de la plancha.

Durante el revelado de las partes no impresionadas por la luz se disuelven (en el caso de las planchas negativas) o permanecen en la plancha ( en el caso de las planchas positivas), para presentar en ambos casos como soporte afín a la tinta de impresión las sales diazoicas. Después, según la clase de plancha, es necesaria una fase de fijado para eliminar la sensibilidad en las zonas no expuestas y preparar las zonas no impresoras. Algunas clases de planchas requieren ser entintadas para facilitar la visibilidad de la imagen. Después de estas operaciones, si han de hacerse correcciones, se realizan con un retocador a apropiado que disuelve la capa diazoica en las zonas interesadas.

#### **c).- Planchas polimetálicas.**

**1.- Decapaje.**- Ordinariamente, estas planchas tienen una ligera película protectora que se elimina con una solución ácida y desengrasante.

**2.- Sensibilización y Exposición.**- Se hace normalmente como en las demás planchas.

**3.- Revelado.**- No teniendo apenas grano la superficie de cromo, al revelar es necesario hacerlo con delicadeza, ya que fácilmente puede quedar al descubierto las zonas no impresoras. Esto se debe a la escasa adherencia del producto sensible al cromo.

Para eliminar este inconveniente, al terminar

de revelar se extiende una solución fijadora que endurece la capa de emulsión a fin de hacerla resistente al grabado.

**4.- Retoque y Cobertura.**- Se hace con un barniz apropiado que, extendiendo uniformemente, resiste mucho al grabador.

**5.- Grabado.**- Con esta operación, que se hace cuando es producto sensible Y el barniz protector de retoque están perfectamente secos, se ataca con ácido las partes de cromo recubiertas a fin de hacer aparecer el cobre subyacente (zonas impresoras). La duración del grabado depende de la solución de mordido que se emplea, del espesor de la capa de cromo, etc.

Durante esta operación, el cometido principal del fotolitógrafo es favorecer el grado simultáneo de todas las zonas impresoras, para evitar la variación del punto entre las diferentes zonas de la plancha. Al terminar, se lava la plancha energicamente para detener la acción del grabador.

**6.- Levante o Desensibilización.**- Se hace, ordinariamente, como en las otras planchas.

**7.- Activación.**- Engomado esta operación tiene la finalidad de reactivar las propiedades hidrofílicas del cromo y las lipofílicas del cobre con un producto apropiado. El producto se extiende por toda la superficie durante dos minutos. El engomado final tiene la finalidad de proteger al cromo de la oxidación atmosférica.

Durante los primeros cincuenta años de la litografía, la prensa fue la única máquina de imprimir que, construida con mecanismos bien definidos, respondía perfectamente a las múltiples exigencias de las variadas técnicas manuales empleadas en la reproducción litográfica sobre piedra.

En la evolución técnica de la máquina litográfica, la prensa ocupaba, en cuanto a la producción se refiere, un peso de limitada importancia

exceptuando la primera prensa de senefelder, en la que el plano en que se coloca la piedra es fijo y la cuchilla movable, en los otros tipos, el carro porta piedra es siempre movable, es decir, que tiene un movimiento deslizante bajo la cuchilla; mediante un sistema de planchas combinadas (de primero y segundo genero), ejerce la presión necesaria.

En los primeros años del siglo XX, la aplicación del zinc favoreció la transformación de la impresión litografía de directa a indirecta u offset, que resulto más practica porque permite la posibilidad de imprimir sobre cualquier clase de papel, con ventaja en la impresión policroma sumamente facilitada con la reproducción fotolitográfica.

En la impresión directa, antes de que el trabajo entrara en la máquina para la tirada definitiva, era necesario obtener pruebas durante las diversas fases de la reproducción, a fin de determinar con exactitud la intensidad y graduación de los colores. Estas pruebas se realizaban en la prensa.

Esta necesidad se hacía más perentoria al inventarse la máquina offset. Será necesario, por tanto, un medio que pudiera obtener las pruebas con las mismas características que la máquina. Para lograrlo, en un principio se acudió al recurso de aplicar a la prensa directa el bastidor vendum.

Este, consiste en dos marcos de hierro, unidos por una bisagra, que se habrían. En el marco inferior se colocaba la piedra o el plano de fundación que soportaba la plancha de zinc; en el superior se fijaba un tejido engomado, que recibía la impresión de la piedra o zinc mediante una primera presión; con una segunda presión, la imagen se transmitía al papel colocado sobre la matriz.

Este bastidor podía aplicarse a cualquier modelo de prensa directa. En los primeros años de la impresión offset, era el medio más difundido para obtener las pruebas de los diversos colores que servirán de guía al maquinista.

La litografía francesa reivindica para si el descubrimiento de la impresión offset rotativa.

Otros, en cambio, como los alemanes y los ingleses, adjudican esta gloria al operario ruso ira rubel, que ejercia el arte litográfico en nutley, población cercana a New Jersey, en norte america.

El descubrimiento de rubel, hacia el año 1900, se basaba en una máquina de concepción enteramente nueva.

Imprimiendo rubel trabajos delicados en una máquina plana, no estaba satisfecho de los resultados obtenidos. Al dejar impensadamente de marcar un pliego, quedo la impresión en el cilindro, que al estar revestido de goma, dejo una perfecta impresión (repintado) en el reverso del pliego siguiente: se había descubierto el procedimiento de impresión indirecta.

Profundizo durante algun tiempo en el estudio de este fenomeno revelador, hasta que llego a construir la primera máquina offset.

El proyecto que presento rubel estaba concebido de la siguiente manera: un cilindro revestido de caucho debía recibir la impresión de otro cilindro colocado encima del portador de la plancha de zinc y, dada la elasticidad del caucho, transmitirla con perfección al papel. aunque este fuera rugoso, duro e irregular; el papel se apoyaba en un tercer cilindro. todos estos cilindros eran del mismo diametro.

La nueva idea fue apoyada por técnicos y accionistas y se establecio la construcción en serie por la *Patter Printing Press*.

En europa este proyecto fue presentado por rubel y sus nuevos socios en el año 1904, patentando el nuevo procedimiento, pero las cosas no acaecieron como ellos deseaban, por que los técnicos europeos demostraron que tal sistema era conocido hacia años, aunque en distinta forma,

y por tanto, pertenecía al dominio público.

En el mismo período, 1905-1907, Gaspar Hermann, presento otro diseño de máquina. Mientras el concepto de rubel se basaba en los tres cilindros de igual diámetro, este adoptaba el uso de solo dos cilindros. el primero, de diámetro doble, lleva sobre el primer sector periférico las mordazas de montaje de la plancha; la segunda parte tenía aplicado un sistema de pinzas, que servía para poner al pliego en contacto con el segundo cilindro que era el transmisor de la impresión.

Las máquinas de impresión offset, alimentadas en pliegos o por bobina, pueden clasificarse de la siguiente manera:

- *máquinas offset monocolors.*
- *máquinas offset multicolores.*

Pueden ser: bicolors, a tres colores, a cuatro, a cinco y hasta seis colores.

- *máquinas offset para la impresión simultanea del blanco y la retracción.*
- *máquinas de offset seco o letterset*

(el término inglés letterdet proviene de la unión de los términos letterpres -impresión tipográfica- y offset, pretendiendo indicar las ventajas de ambos procedimientos). El llamado offset seco o tipoffset, no es sino una impresión tipográfica indirecta. efectivamente, la impresión se hace con matrices en relieve. entre el cilindro porta cliché y el cilindro de presión esta situado, como en las offset normales.

## **BLANKET'S O MANTILLAS**

Los blanket's son verdaderamente el corazón del proceso de impresión por que constituye el eslabon donde se encadenan la película, el cliché y el blanket para entrar en contacto con el material a imprimir. En este punto se requiere un

rendimiento óptimo para conseguir una transferencia adecuada en la imagen sin distorsión del punto u otras deficiencia. al montar el blanket en la máquina, se ha de tener la precaución de colocarlo según la debida dirección de la tela, por que presenta así mayor resistencia a la tensión. Regularmente la dirección de la tela suele estar indicada por medio de un hilo de diferente color, flechas o rotulos. para alcanzar el resultado decaado la máquina debe operar en condiciones perfectas de rotación, que forma la velocidad periferica del blanket en el punto de contacto este sincronizada con la velocidad del cliché y del material a imprimir.

La selección y la coloración adecuada de los blanket's son la base para alcanzar estas condiciones y en consecuencia determinar así los resultados de la impresión. Análogicamente es necesario seleccionar con el mismo cuidado y precisión los componentes basicos necesarios para la producción de impresos de alta calidad.

Mencionare brevemente la historia de las mantillas offset, el proceso de la litografía offset utilizando caucho como material de transferencia para decorar metales se conoce hace más de cien años y hace más de setenta y cinco para imprimir papel. la tecnología de las mantillas offset data de aquellos tiempos, logicamente tanto el propio proceso litográfico como las mantillas han ido imprimiendo cambios radicales y revolucionarios. Aunque los avances y las mejoras en los cauchos litográficos tanto en la carcasa como en sus superficie se fueron desarrollando en el transcurso de los años, estos cambios fueron en general revolucionarios, pero el verdadero cambio en la tecnología de las mantillas se realizó en la mitad de la decada de los 60's al desarrollarse el caucho compresible que fue un exito técnico y en su adaptación comercial se baso fundamentalmente en su compuesto de compresibilidad unico y su impacto en el proceso de impresión offset fue radical.

Existe una gama de cauchos offset completisima que resuelve todos los

requerimientos de las máquinas de impresión. Con el tiempo se han desarrollado mantillas especiales para rotativas de alta velocidad y máquinas de pliegos para cartonaje, para metalgráficas y para máquinas de forma continua; hay cauchos adecuados para cada tipo de máquina, para todos los tipos de materiales a imprimir y compatibles para cada tipo de tintas.

La fabricación de mantillas está compuesta por múltiples capas de elastómeros sintéticos resistentes a los aceites especialmente formulados y por tejidos especialmente diseñados. la estructura de una mantilla puede dividirse en dos partes, su carcasa y su superficie en donde el cliché tendrá contacto con la mantilla depositando la tinta, la formación del elastómero utilizado para la superficie de impresión debe tener en cuenta un determinado número de características físicas y químicas esenciales, que diferencian enormemente en las exigidas para las formulaciones de la carcasa, a menudo, la superficie está compuesta por una capa inferior de elastómero con una formulación específica y unas características físicas y químicas asociadas y una lamina superior de otra formulación bastante diferente.

Estas distintas formulaciones cada una de ellas consiste, generalmente en uno o más elastómeros resistentes a los aceites y a una docena más, aproximadamente de productos químicos, se mezclan en seco en instalaciones de corte específico y se disuelven después.

Los materiales resistentes se denominan cementos los cementos, se utilizan tanto en la carcasa como en su superficie, se aplican generalmente, en una máquina extendedora mediante un proceso de recubrimiento, en varias pasadas o capas sucesivas controladas con precisión. estos se aplica particularmente en el caso de la superficie, cada capa tiene un espesor aproximado de 0.01 mm. los disolventes que constituyen la base de estos cementos se evaporan finalmente en un horno largo de secado, através del cual pasa cada capa después de su aplicación, generalmente la carcasa tiene tres o

cuatro capas o telas de tejido con una estructura especial, las diversas telas no tienen necesariamente la misma estructura, con una capa de elastómero entre cada tela, los tejidos son sometidos a un tratamiento previo para reducir la tensión residual hasta alcanzar unos niveles predeterminados, controlados y monitorizados con precisión. La formulación de los elastómeros de la carcasa deben tener en cuenta una larga lista de características físicas y químicas esenciales interviniendo por regla general más de una formulación, en función de su posición en la estructura de la carcasa.

En caso de que se trate de una mantilla compresible, esta contiene además una capa compresible que suele estar colocada inmediatamente debajo de la primera tela. Existen varios procesos para la preparación de la capa compresible cuya naturaleza generalmente puede que sea bastante conocida, pero los detalles exactos y el control de dichos procesos se concideran mayormente secretos. por lo general la capa compresible es celular y elastomérica.

Una vez finalizado el proceso de recubrimiento de la superficie se espolvorea la mantilla con un producto apropiado, como por ejemplo un talco de composición y tamaño de las partículas especiales. Luego suele festonearse para eliminar cualquier solvente residual del proceso de recubrimiento. una vez festoneada la mantilla (junto con un papel de forro) se enrolla sobre un tambor con una tensión controlada con precisión. Este conjunto se coloca luego en un horno grande para su vulcanización, siendo sometido a un ciclo de temperatura y tiempo controlado con precisión, durante la vulcanización, el papel de forro proporciona un acabado particular en la superficie de la mantilla. una vez sacada del horno, la mantilla se separa del papel de forros y del tambor y se inspecciona antes de proceder a su entrega.

La dureza de la mantilla se mide normalmente con la escala shore "a". en el mercado existen las llamadas mantillas blandas, semiduras y duras.

como ya he mencionado, la superficie de impresión es de goma 100 % mientras que la carcasa es una estructura compuesta de tejidos y cementos de caucho entre telas, conciderando estas dos partes tienen distinta dureza, una mantilla "dura" no tiene por que ofrecer necesariamente un rendimiento más duradero en comparación con un producto blando.

La compresibilidad es el factor individual más importante que influye en el comportamiento dinámico en la máquina y en la calidad de impresión. La compresibilidad se define como la capacidad de reducción del volumen de un sustrato bajo presión. Las mantillas compresibles llevan en su carcasa una capa compresible especialmente diseñada que permite la compresión de la estructura de la mantilla en el punto de impresión sin corvarse (pandearse) en ambos lados. dichos desplazamientos o combas cerca del punto de contacto no solo crean distorsión sino que causan, en muchas cosas el desgaste excesivo de la plancha, la capa compresible, permite una compresión radial de la mantilla en el punto de impresión y una fiel reproducción de la forma del punto u otra imagen. La calidad de esta reproducción depende también de todos los demás materiales de impresión que intervienen, así como de la superficie de la mantilla.

El factor de compresibilidad permite también a la mantilla recuperarse suficientemente y con rapidez después de los golpes sin perjudicar a la calidad de impresión y por último y no por eso el menos importante, reduce considerablemente los tiempos de preparación en la puesta en marcha.

Además de la compresibilidad de la mantilla existe el factor de la capacidad de recuperación, esta característica no debiera confundirse con la compresibilidad ya que es bastante distinta y no puede medirse con los mismos instrumentos. La capacidad de recuperación, es la velocidad y el grado de recuperación de la mantilla de la deformación causada por la presión en el mo-

mento de impresión. Esta característica permite a la mantilla volver a su altura original en una fracción de segundo a punto para la próxima compresión (impresión).

Las prensas de impresión de gran velocidad y varios elementos, casi no dejan a la mantilla tiempo para recuperarse entre los contactos de impresión sucesivos. A veces el intervalo será de 0,03 de segundo o menos. obviamente la capacidad de recuperación desempeña un papel muy crucial, no solo en el diseño y fabricación de la mantilla, sino también en el comportamiento en la prensa de una mantilla compresible.

El que una mantilla no se recupere suficientemente causara problemas de transmisión de tinta y una presión insuficiente a velocidad elevada.

El alargamiento de la mantilla puede definirse como el porcentaje de alargamiento bajo una determinada presión. La medición del alargamiento depende del diseño y la calidad de los tejidos utilizados en el proceso de fabricación.

Las telas que utilizan hilo de algodón de gran calidad para su elaboración contribuyen a su resistencia al alargamiento y flexibilidad de resistencia total.

El algodón en bruto utilizado en los tejidos se hila en modernas máquinas, obteniéndose hilos que se tejen luego para obtener tejidos especialmente diseñados para este fin. Una vez terminadas las operaciones de tejido, los rollos de tela se inspeccionan para detectar defectos como, pequeños nudos, roturas o agujeros. Algunos tejidos en función de su función o posición en el diseño de la mantilla se someten también a un proceso de estiramiento que contribuye a reducir su factor de alargamiento hasta un nivel extremadamente bajo.

De hecho una mantilla con un alargamiento muy bajo resultara más práctica y no deformará o alargará el cierre (se le llama cierre al finalizar la

La estructura, el perfil y la dureza de la superficie de las mantillas offset son sumamente importantes y contribuyen significativamente al rendimiento de impresión. No es tarea fácil el desarrollar un compuesto de caucho adecuado para la superficie de impresión de una mantilla offset utilizada para la impresión offset de gran calidad. La superficie de la mantilla debe tener una "doble" personalidad. El compuesto de goma de la superficie debe tener al mismo tiempo la capacidad de retirar del grabado y dejar sobre el sustrato, en este caso el vaso, la máxima cantidad de tinta sin distorcionar la imagen. Esta operación debe realizarse con precisión y también a velocidades elevadas.

La adherencia de la superficie debe ser lo más baja posible para garantizar que el depósito de polvo, suciedad y tinta sea mínimo. La gama de mantillas incluye diversas calidades con distintas superficies de impresión. La mantilla de superficie de impresión I.R. (despegue instantáneo) es la superficie standar. se trata de un compuesto fabricado a partir de ingredientes químicos de avanzada tecnología hace que esta superficie constituya esta excelente opción para la impresión multicolor. Subajo grado de adherencia reduce el polvo del papel y por lo tanto la frecuencia de las operaciones de limpieza de la mantilla. En largas tiradas proporciona una suave y consistente transferencia de tinta, su resistencia química es excelente y compatible con los detergentes y tintas típicas de las mantillas.

La mantilla ideal para prensas de periódicos de un solo ancho y de doble ancho en las que el compuesto de la superficie de impresión y el perfil de la misma desempeñan un papel crítico, debido a su constante exposición a diferentes tipos de papeles y a distintas configuraciones de prensas de impresión es la Royal Web que ofrece una superficie de impresión fabricada con un compuesto químico especial que, combinado con su perfil más rugoso, permite un control de alimentación de la bobina de papel más eficaz y

La vulcan-alto desarrollada particularmente para la impresión de gran calidad y gran velocidad en las rotativas comerciales. La superficie de impresión del modelo alto, esta estructurada de forma que proporcione una calidad de impresión, un despegue y un lavado excelente.

También las hay de superficies pulidas o alisadas durante muchos años, algunos fabricantes de mantillas se han especializado en la fabricación de mantillas de impresión con superficies de impresión pulidas. La mayor parte de los fabricantes de mantillas, fabrican cauchos con superficies recubiertas en las que el perfil final de la superficie se obtienen normalmente utilizando un papel especial durante el proceso de vulcanización. El proceso de pulidos se realiza con una máquina de diseño especial que utiliza un papel abrasivo u otro medio para eliminar parte del compuesto de la superficie de caucho. La operación de pulido no solo crea una gama de tolerancias de espesor de la mantilla más reducida sino que mejora las características del despegue de la hoja y el papel continuo.

Existen numerosas teorías relacionadas con las superficies pulidas y sus características de impresión, algunos impresores dicen que las superficies pulidas comportan una excesiva ganancia del pulso y requieren más indentación (se define como la compresión alcanzada por una máquina offset cuando es apretada durante el momento de la impresión) lo cual se traduce en un contacto más amplio. Por regla general las mantillas con una superficie más basta apartan más tinta al punto de impresión. Puede que el impresor observe que tiene que ajustar las graduaciones de tinta al imprimir con mantillas pulidas. Mantillas para imprimir con tintas ultra violeta (u.v.) las tintas u.v. utilizadas en el campo de las artes gráficas pueden dividirse en: categorías agrasivas y no agresivas. Las tintas ultra violetas agresivas producen un hinchamiento excesivo de los compuestos normales de la superficie de impresión y debilitan las partículas

de caucho de la superficie. El hinchamiento o esponjamiento afectara también a la calidad de impresión y provocará una mayor fricción entre la superficie de la mantilla y de la plancha, lo cual

origina el desgaste y la reducción de la duración de la plancha. Las tintas u.v. requieren también unos detergentes especiales para la mantilla bastante distintos de los utilizados con las tintas de impresión offset común y corrientes.



## OFFSET SECO

*"El offset como sistema de impresión para envases cilíndricos"*

*Características*

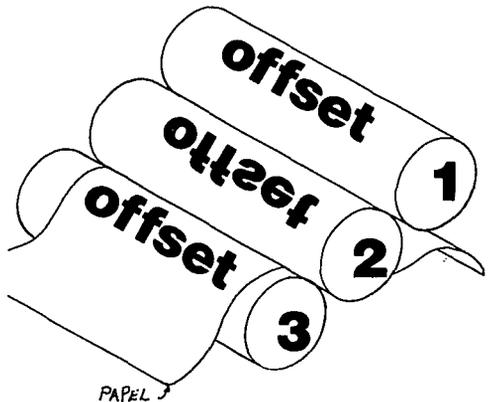
*El sistema de impresión*

### EL OFFSET COMO SISTEMA DE IMPRESION PARA ENVASES CILINDRICOS

Como he mencionado el offset es un sistema directo-indirecto donde la lamina esta tratada químicamente para poder rechazar el agua y tomar tinta en lugares específicos que son bajos relieves pequeñísimos donde se deposita la tinta para ser transferida al blanket y este a su tiempo imprimirá el sustrato, en estos casos el sustrato viajara por cada color recolectando los impresos **\*\*esto es una característica importante\*\*** simplificaré. El sistema offset tradicional con su sustrato, para así tomar algunas diferencias y semejanzas con el offset seco. Suponiendo que tengo en mis manos el papel a imprimir o sustrato en blanco y lo coloco en la máquina de impresión (plancha) en el primer cabezal donde se imprimirá el primer color (amarillo) cuando el sustrato ha pasado por este saldrá con un impreso en amarillo, a continuación pasara por otro cabezal donde se imprimirá sobre el impreso amarillo el color azul (cian) y comenzara el juego óptico resultando diferentes matices que van desde el blanco, pasando por amarillos, verdes y hasta azules. Después pasara por un tercer cabezal donde recibirá el color rojo (magenta) aquí los matices aumentan y crean una gama más rica, tanto que podrá ver la imagen casi "real" a esto se le llama tricomía por utilizarse tres colores. En este tipo de impresiones los detalles son escasos. Algunos impresos para bajar el costo se producen en tricromía. Y por ultimo se imprime el color negro que reafirma el contorno y detalla la imagen deseada. Con estos cuatro colores podremos reproducir cualquier imagen fotográfica.

Existen máquinas que tienen cinco y hasta seis cabezales y estos pueden ser utilizados para uno o dos colores especiales o para aplicar barniz al sustrato después de terminada la impresión.

En el offset tenemos un cilindro porta lamina (1) un cilindro porta mantilla (2) un cilindro de presión (3) por donde pasa el material a imprimir.



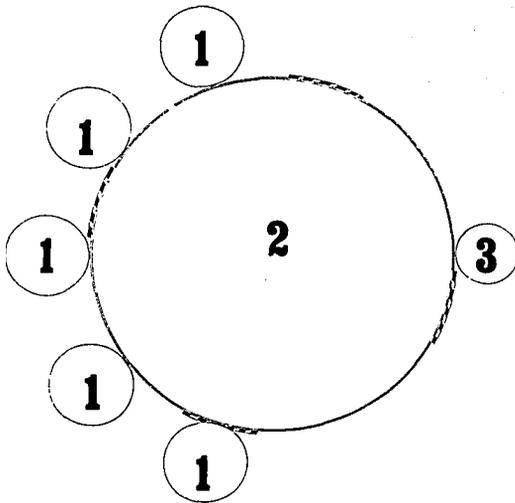
*Esquema del sistema de rodillos de offset*

En el sistema de impresión offset seco. Tiene cilindros porta cliché litográfico (1) un cilindro porta blanket's (2) y mandriles que sirven como el cilindro de presión (3).

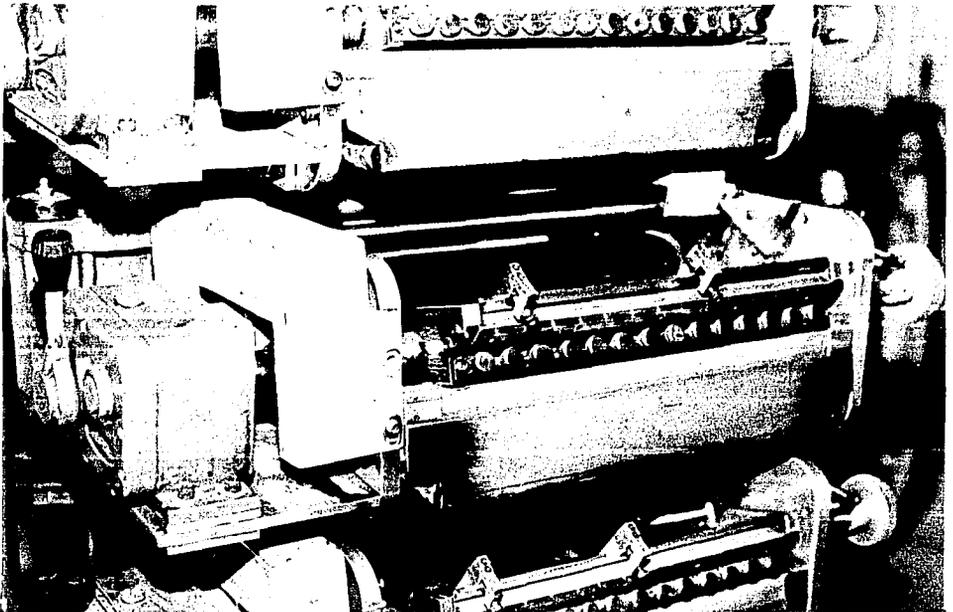
## CARACTERISTICAS

### Cabezal

Está compuesto de: fuente de tinta con motor de velocidad variable, una rasqueta con tornillos dosificadores de tinta, un rodillo de hule tomador de tinta que transmite al rodillo de metal, oscilatorio, la tinta se distribuye en un rodillo fijo de hule, entre los dos baten la tinta llevándola a un tercer rodillo que también es oscilatorio y de metal para entintar el rodillo de hule que imprimirá a el cliché, a este rodillo se le suman dos rodillos de metal ambos osciladores para tener una película homogénea de tinta y transferir sin grumos o plastas al grabado. Entre más rodillos tenga la tinta estará más batida y en condiciones más adecuadas para pintar a el cliché, no se olvide que la fuente de tinta debe ser dosificada en función a la necesidad del color a imprimir.



*Esquema del sistema de rodillos del offset seco*



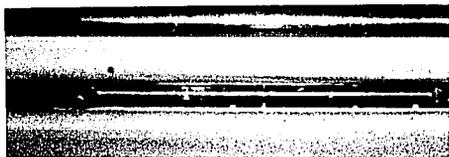
*Cabezal de máquina de offset seco*

## **Cilindro porta blanket**

Este cilindro gira sobre los clichés y lleva adheridos cuatro blanket's del largo y ancho de la impresión dejando 1.5 cm. De blanket que no llevará impresión en la parte inferior es importante la llamada entrada (blanket's sin superficie de impresión) que se coloca al principio del blanket para darle "carrera" a el vaso y evitar el desgaste del blanket en la impresión: este blanket va pegado al cilindro porta blanket a diferencia del offset normal que va tensado.



*Blanket pegado en el cilindro porta blanket en el sistema offset seco*



*Blanket tensado en el sistema offset normal*

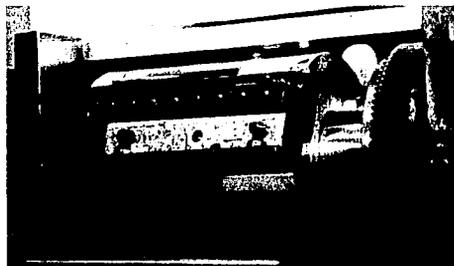
## **Cilindro porta cliché litográfico**

Está compuesto por un cilindro, con dos barras de pernos, llamadas mordazas, una de ellas con resorte para dar la tensión al cliché y la otra con dos tornillos que servirán para ajustar la tensión requerida.



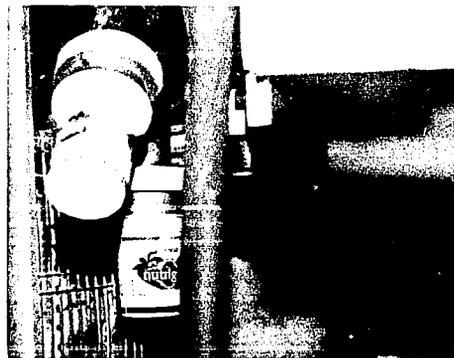
*Cliché litográfico*

El cliché tiene en sus extremos una hilera de orificios donde se insertarán los pernos de las barras.



*Cilindro porta cliché*

El sistema de curado o secado de la tinta, es por medio de luz ultra violeta, se hace girar al mandril por medio de una banda enfrente de la lámpara u.v., utilizando tinta especial, alcanza una velocidad de hasta 350 vasos por minuto.



*Sistema de curado por medio de luz Ultra Violeta*

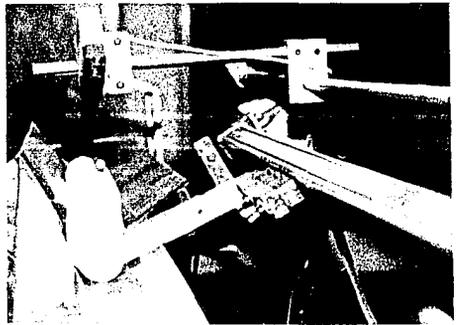
## EL SISTEMA DE IMPRESION

Comenzaré a describir el sistema desde la alimentación hasta el embalaje del vaso. El sistema de alimentación de esta máquina es por medio de un elevador con laminas horizontales donde se colocan hileras de vasos en cada una de ellas.



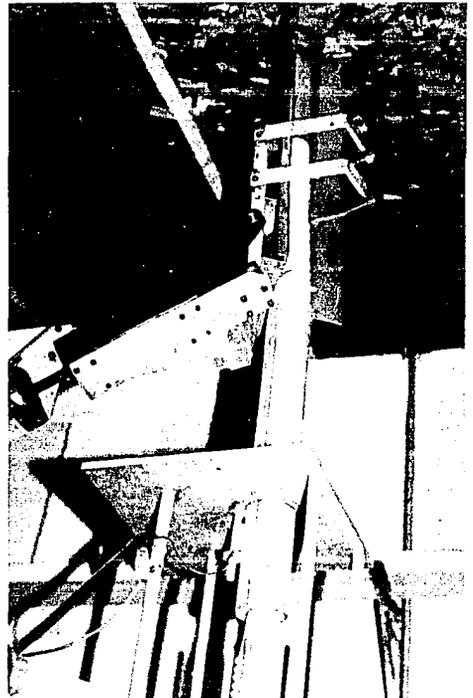
*Sistema de alimentación del sustrato  
( vaso ) llamado elevador*

En la parte superior de este basta con una fotocelda para que busque la charola que contenga la hilera de vasos, deteniéndola al raz de una segunda lamina donde los vasos son transportados por un pistón neumático a esta lamina que llamaremos "brazo alimentador".



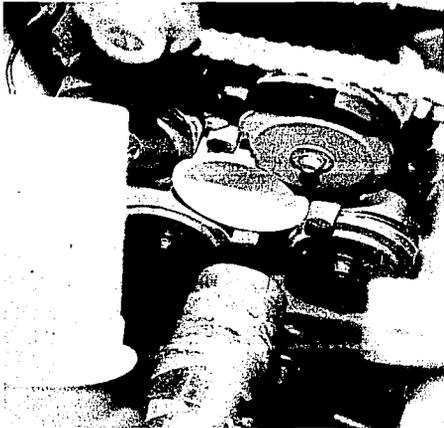
*La hilera de vasos es detectada por la fotocelda transportándola al brazo alimentador*

Este tiene como función llenar de vasos el cilindro que guiará a estos a los tornillos separadores.



*Accionamiento del brazo alimentador*

Este "brazo alimentador: acciona por medio de una fibra óptica que señala cuando el cilindro se ha quedado sin vasos, esta manda una señal a los pistones gemelos para que el "brazo alimentador" se coloque en posición vertical y puedan caer los vasos dentro del cilindro, que los conduce a cuatro tornillos separadores que estan sincronizados; su función es separar los vasos de su hilera depositándolos en un mandril, todo esto ayudado por cuatro inyectores de aire para acelerar su caída en el mandril \*\*el mandril es un cuerpo, que puede ser de aluminio con las medidas y formas de interior del vaso a imprimir.



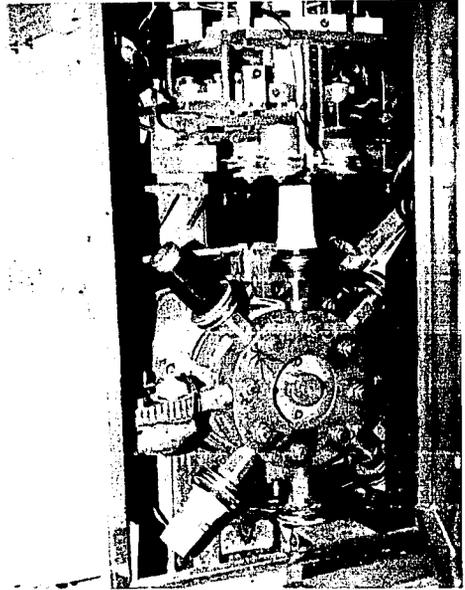
*Tornillos separadores que guiarán al vaso para caer sobre el mandril*

El sistema de impresión consiste de ocho mandriles, los cuales estarán sincronizados con la caída del vaso y la entrada del blanket los mandriles tienen un sistema de vacío para retener a el vaso en seis posiciones; uno para su expulsión y otro sin sistema.

Las posiciones del mandril.

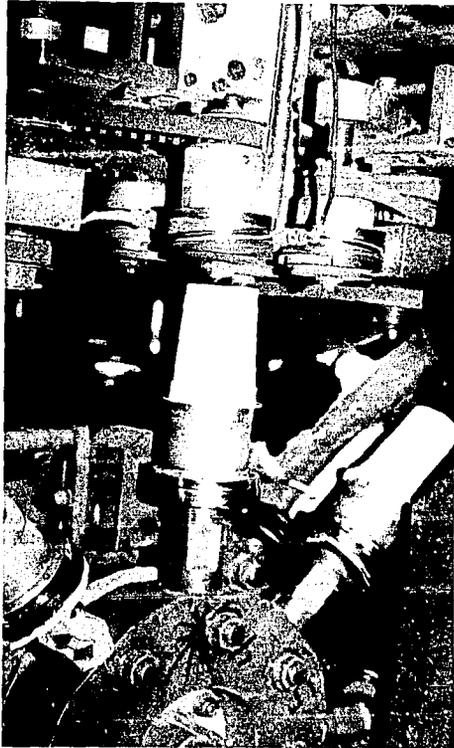
- 1.- *Recepción del vaso.*
- 2.- *Flameado del vaso.*

- 3.- *Impresión.*
- 4.- *Muerto.*
- 5.- *Curado con luz U.V.*
- 6.- *Muerto.*
- 7.- *Expulsión.*
- 8.- *Muerto.*



*Vista de los ocho mandriles*

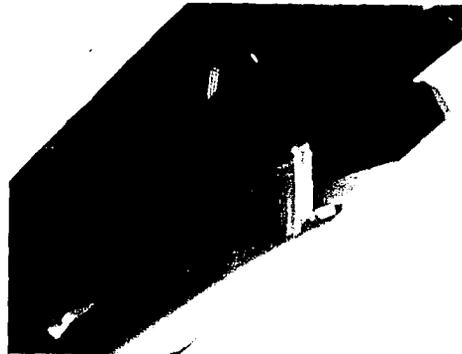
**1).- *Recepción del vaso.***- Tendremos mucho cuidado en hacer una excelente sincronización en conjunto. La caída del vaso o recepción será cuando el mandril este a punto de terminar su ciclo, esto es, el mandril permanece estático mientras dura la impresión cuando termina este lapso se mueve a otra posición, para ilustrar mejor, cuando el mandril este entre 85 y 90 grados el vaso caerá sobre el mandril en este punto comenzaremos a tener el sistema de vacío para sujetar el vaso.



*Recepción del vaso. Se inicia el sistema de vacío para sujetar al vaso.*

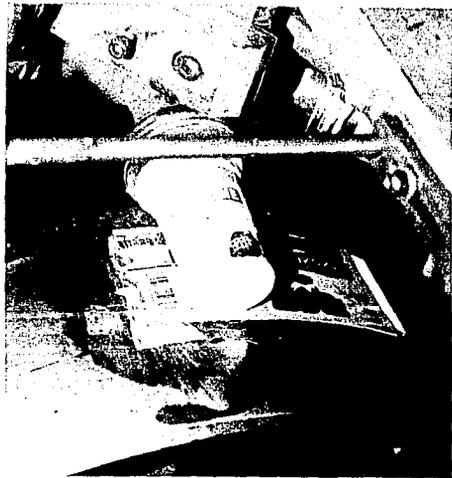
**2) Flameado del vaso.-** En este punto se flameará el vaso con una mezcla de gas y aire donde la flama será azul en la base sin lengüetas amarillas y firme a una distancia de 03 cm. aproximadamente esto se hace para: dilatar el poro del material, eliminar el lubricante de este y para que la tinta tenga mejor anclaje (adherencia).

Cuando el vaso llega a este punto el mandril es girado por una polea para flamear todo el cuerpo y evitar que la flama queme a este.



*Flameando el vaso para que la tinta no se desprenda facilmente*

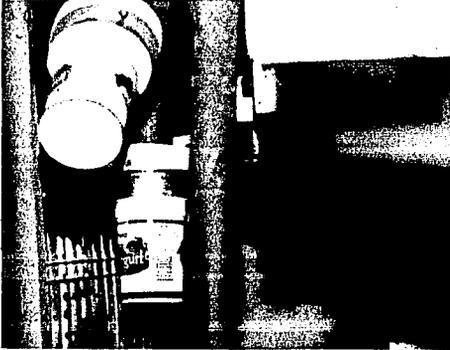
**3) Impresión.-** Otro punto de sincronización tomando en cuenta la caída del vaso. Cuando el mandril este en posición de recibir a el vaso (paso # 1) el mandril que este en posición de imprimir estará a dos centímetros antes que llegue el blanket.



*Impresión del vaso*

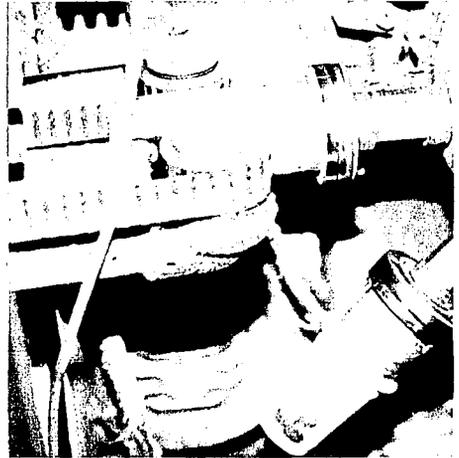
**4) Aquí no pasa absolutamente nada.**

**5) Curado con luz ultra violeta.** Cuando el mandril recibe a el vaso el mandril opuesto es puesto en movimiento por una polea que hará girar enfrente de la luz ultra violeta para así poder secar la tinta. La lámpara de luz u.v. Deberá de estar enfrente del mandril a una distancia de 10 cm.



*Secado de tinta por medio de luz Ultra Violeta*

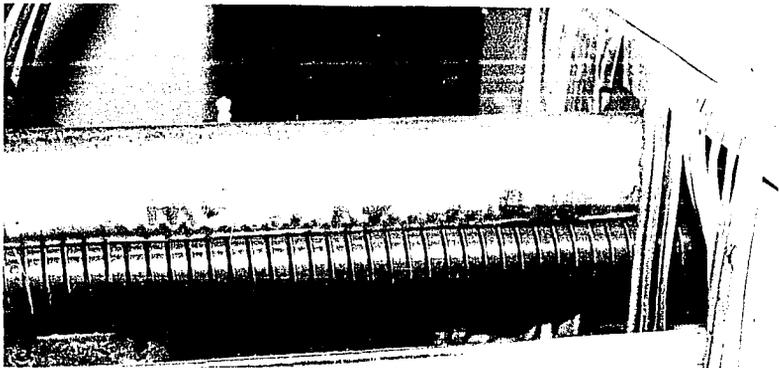
**7) Expulsión.-** Aquí el vaso tendrá que des- pedirse del mandril ayudado por aire (aquí ya no hay vacío) y por dos bandas dentadas que cog- erán la caja del vaso para llevarlo al apilador.



*Sistema de expulsión por medio de bandas dentadas*

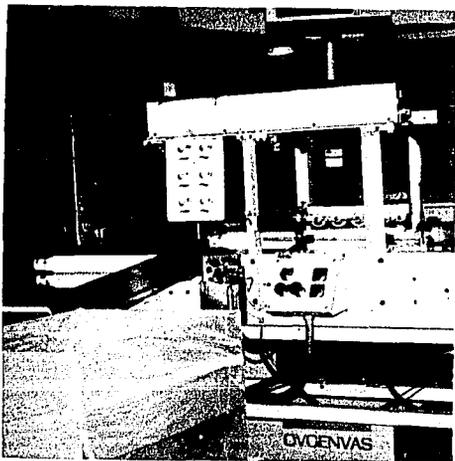
**6) Aquí yace el mandril impreso y seco listo para su expulsión.**

Hay otro sistema de expulsión donde es expulsado por aire hacia un cilindro que contiene una especie de tornillo donde lo que seria la cuerda la caja del vaso se inserta y lo jalará hacia el apilador.



*Sistema de expulsión por medio de aire*

Esto es un riel donde los vasos se apilan para formar una hilera y al aumentar el número de vasos expulsados y llegar a la cantidad seleccionada para su embalaje se acciona un sistema de "corte" este se puede ajustar por medio de una fotocelda a la cantidad requerida.



*Sistema de anilado y corte*

Las presiones como todo sistema de impresión, son muy importantes, en la presión de estas tendremos los resultados de una impresión clara y de colores tan originales como la prueba de cromaline. Recordemos las bases del offset normal: poca tinta, poca presión y poca agua.

## **COMO PREPARAR LA MAQUINA PARA EL TIRAJE**

Se colocaran los grabados, en los cilindros porta cliché, del color más claro al más oscuro, de abajo hacia arriba, para evitar la contaminación de color en las tintas claras.

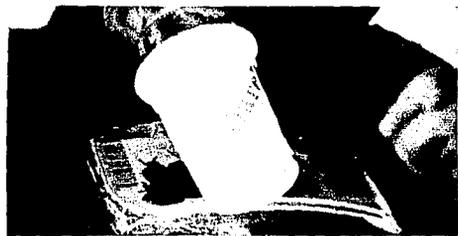


*Clichés colocados en los cilindros porta clichés*

Adherir los blankets lo más cercano a la orilla del cilindro porta blanket's procurando que la impresión tenga de margen no más de 2 mm. En la parte superior de la impresión y en su extremo inferior por lo menos 1.5 cm. de blanket, sin

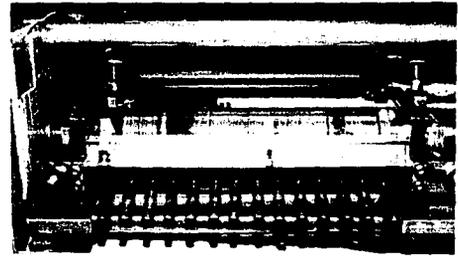
impresión. precedido por una "entrada", esta será de aproximadamente de 1 cm. de ancho y el largo será del ancho del blanket (la entrada, regularmente es una parte del blanket pegado al tambor, que se colocara al revés, esto es la superficie estará hacia abajo y la carcasa (tela) hacia arriba y servirá para que le de carrera al vaso).

**El ángulo.**-Medir el ángulo que tenga el vaso, este tendrá que ser paralelo con el tambor porta blanket y el mandril. para estar seguro de su paralelismo aplicaremos tinta a todo lo ancho del blanket e imprimiremos un vaso con la mínima presión de tambor a mandril y revisaremos la impresión que deberá de llenar el largo del vaso.



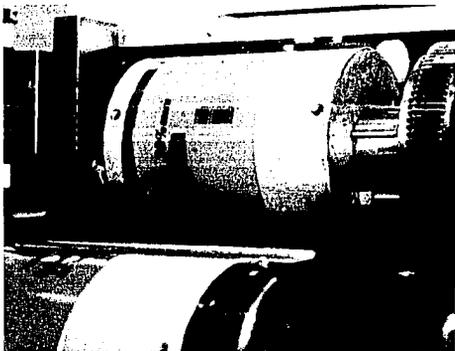
*El mandril deberá estar paralelamente al blanket*

Colocar tinta en la fuente, con los tornillos dosificadores, se dejara pasar una película de tinta, ésta deberá ser delgada.



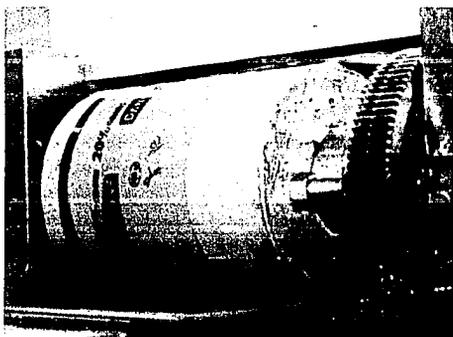
*Fuente de tinta, controlando la película de tinta con los tornillos dosificadores*

Cuando los rodillos estén perfectamente entintados y el rodillo que entinta a el cliché con una película de tinta homogénea, ajustaremos la presión de tinta-cliché que será de 2 mm. (La marca de tinta sobre las orrillas del cliché). Este ajuste se hará con el sistema de presión del cabezal (la flecha del rodillo impresor es excéntrica por tal motivo se podrá incrementar o reducir el acercamiento (presión) de este rodillo al cliché).



*Chequeo de presión tinta cliché*

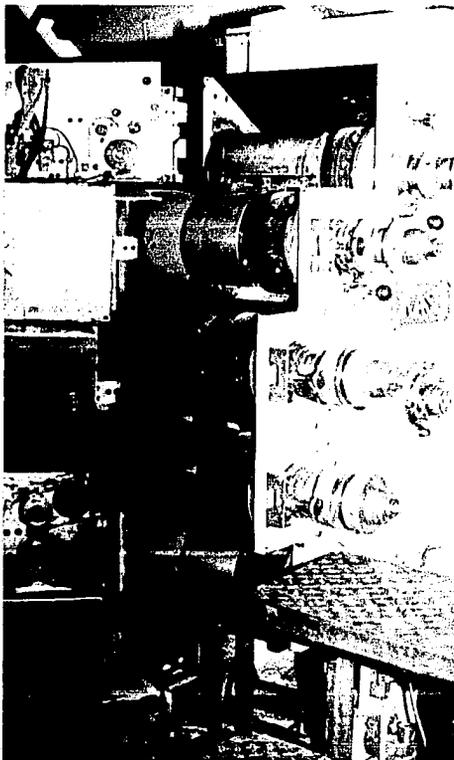
Estando seguro que el cliché esta perfectamente entintado se checará que la impresión este completa en los cuatro blankets en caso de ser afirmativo se checará el punto de impresión con un cuenta hilos, si el punto es demasiado ancho o grueso es necesario quitar presión de cliché a blanket; si la impresión es borrosa es decir el punto es indefinido lo conveniente es incrementar la presión de cliché a blanket. Es muy importante que los cuatro blankets tengan una impresión homogénea sin perder el punto de impresión todos estos puntos se deberán de checar en cada cliché.



*Cliché entintado*

**El registro.** Todos los cilindros porta cliché están dotados de un sistema mecánico para el registro y son el movimiento lateral y el movimiento radial también tenemos como un recurso, las mordazas, que sirven para cuando el cliché esta chueco podamos enderezar la impresión y tener los registros perfectamente casados.

Para realizar estos movimientos sugiero comencemos con el cliché que tenga mayor desarrollo en la estructura del diseño como base.



*A la derecha el sistema mecánico de registro*

La presión del blanket al mandril deberá ser de dos tercios del espesor de la pared del vaso a imprimir. Considerando si el vaso es termoformado o inyectado por que el espesor de sus paredes varia sobre todo si es termoformado.

Sugiero y aconsejo al diseñador que hará el decorado de cualquier empaque cilindrico que se piense en el cierre de la impresión ya que es difícil de hacer un cierre perfecto por que las condiciones del empaque (vaso) son muy variadas y pierde la estética del diseño. El código de barras deberá estar en el sentido del giro de impresión si llevara textos en posición vertical sugiero se coloque al igual que el código de barras en la entrada, es decir del lado izquierdo del cliché, ya que el final del impreso (cierre) por desgaste de la entrada y del vaso se ensucia más rápido, así los paros por limpieza se reducirán.



*Juego de clichés para cinco colores*

# LINEAJE.

Desde los métodos primitivos de impresión de grabados en bloques de madera, el hombre ha reproducido imágenes en las paginas impresas.

Imágenes grabadas en bloques de madera con efectos de tonos que los antiguos grabadores lo describían como medio tono.

Estos efectos de variación tonal se lograban variando el grosor de las líneas grabadas, variando el espacio entre las líneas grabadas y el cruzado entre ellas.

Más tarde los grabadores aprendieron a hacerlo en metal para mejorar el rendimiento tonal. El proceso litográfico, desarrollado en 1798 por Alois Senefelder, ofreció un método fácil y rápido para producir imágenes con tonos que varían desde los negros profundos a los grises delicados y los blancos puros.

El grano fino de la litografía griega imprime fielmente tonos delicados en una imagen producida por la mínima presión de un crayón y los diferentes tonos pueden ser impresos en papel con fidelidad.

Nicephore Niepce, químico francés, observo el fenómeno de la luz solar y las sombras en sus litografías, y se pregunto si seria posible dejar que la naturaleza dibujara su propio retrato sobre la piedra.

Niepce colocó una impresión translucida de un retrato grabado en hueco sobre una pieza de metal cubierta con una emulsión fotosensible, hecha de asfalto. Este "sandwich" fue expuesta al sol la placa expuesta fue tratada para disolver la emulsión que no había sido expuesta, y así de

un duplicado permanente de la imagen de la placa original. Daguerre, Quinabajara con Niepce desarrollo mejores materiales sensibles a la luz.

Las imágenes no solo quedaban permanentes sino que registraban un mejor rango de tonos del casi blanco al negro denso. Este primer "daguerrotipo" fue hecho en 1837, el mezclado terso de todos los tonos, desde el blanco a través de los grises los cuales vemos en una fotografía se le denomina tono continuo. Se hicieron varios intentos de convertir el tono continuo del daguerrotipo a la lamina de impresión, pero con éxito limitado. Se continuo experimentando con el objetivo de encontrar un método para convertir fotomecánicamente el tono continuo de una fotografías, en líneas y puntos similares a los del grabado a mano, los investigadores creían que esto podría hacerse exponiendo a través de un rayado o de una pantalla, la primera reproducción fotomecánica de una fotografías impresa en un diario.

La producción "una escena de Shantytown", fue hecha por Stephen Horgan e impresa en el Daily Graphic de Nueva York en 1880. El señor horgan produjo u medio tono haciendo primero un negativo de una serie de líneas verticales muy finas, la maya de líneas fue colocada entre el negativo original de tono continuo de la escena y una placa de zinc recubierta con una gelatina fotosensible. Después de expuesta la placa fue grabada para quitar del área que no contenía la imagen, otros inventores trataban de desarrollar métodos para producir medios tonos de originales de todo continuo.

No fue sino hasta 1885 que Federico Ives desarrollo la pantalla de cristal de líneas cruzadas. Ives hizo una pantalla grabando líneas muy

finas paralelas en uno de los lados de dos vidrios las líneas grabadas fueron cubiertas con material opaco. Los dos vidrios fueron pegados juntos cara contra cara con las líneas de un vidrio perpendiculares a las líneas del otro. Ives descubrió que la luz que pasaba a través de las aperturas de las pantallas de cristal y caían sobre una superficie lisa mostraban una área central brillante que gradualmente se desvanecía hacia las orillas, formando así un patrón con puntos esfumados tras de cada una de las aperturas de la pantalla, también encontró que si la intensidad de la luz que pasaba a través de la pantalla decrecía, el área brillante central atrás de cada una de las aperturas de la pantalla se volvían más pequeñas, llamo a cada cono de la luz que pasaba a través de la apertura de la pantalla una "v" óptica, por que afecta la emulsión sensible de la misma manera como la herramienta en "v" del grabador.

Entre más penetre la herramienta en "v" (buril), más ancho es el corte; entre más brillante es la iluminación, más grande es el tamaño del punto.

De la misma manera la luz brillante reflejada por el área de altas luces de una fotografía expone una gran área de la emulsión fotosensible tras de cada apertura de la pantalla esto da como resultado grandes puntos que se mezclan en el negativo dejando pequeñas aperturas claras en una área sólida la luz reflejada por las áreas oscuras o sombras, solamente expone la emulsión en el pequeño centro detrás de cada una de las aperturas de la pantalla. puntos muy pequeños se forman en estas áreas del negativo. La luz reflejada por los tonos medios exponen puntos de tamaño medio.

La pantalla de Ives cumple con los requisitos de una pantalla de medio tono practica. Descompone la imagen de tono continuo en puntos igualmente espaciados los cuales, una vez impresos tendrán una misma densidad de tinta.

Las aperturas de la pantalla de Ives actuando como lentes individuales hacen posible variar el tamaño de los puntos como resultado de la variación de la intensidad de la luz reflejada por los diversos tonos del original, visto a una distancia normal esto produce la apariencia de tono continuo, lo cual es realmente una ilusión óptica. Hay una gran variedad de pantallas de contacto que se pueden conseguir para el operador clasificado, están clasificadas de acuerdo con su color tipo de aplicación, lineaje y formas de puntos. Hay dos tipos de pantallas magenta de contacto; las positivas y las negativas.

Las negativas se utilizan para producir originales en blanco y negro. Las positivas se usan para algunos de los procedimientos de reproducción en color. El lineaje de las pantallas se refiere al numero de las líneas o puntos por pulgada lineal (puede ser en centímetros) en las pantallas de contacto, el lineaje puede ser de 65 líneas por pulgada. El lineaje de la pantalla se selecciona de acuerdo al tipo de trabajo que se va a imprimir, al proceso que se va a utilizar y al papel o sustrato del cual se va a realizar la impresión.

En la mayoría de las pantallas utilizadas, la forma de punto es cuadrada, pero para alcanzar necesidades especificas se han desarrollado otras formas de punto y cada una tiene sus ventajas especiales.

## MANTILLAS

La mantilla de caucho es el alma de la impresión offset. A ella se le confía la tarea de transportar con toda fidelidad en la imagen de la plancha al papel, sus cualidades principales deben ser, la elasticidad y poseer una superficie blanda mate, apta para recibir la tinta y transmitir con facilidad al papel, los defectos que deben cuidar los fabricantes del revestimiento son: la deformación e hinchazón.

**\*Fabricación del caucho.** Ciertas plantas tropicales, especialmente el hevea brasiliensis, cuando son cortados segregan una emulsión coloidal llamada latex, del cual extraen el caucho por la adición de ácidos.

Para obtener un caucho apropiado para la impresión offset, se somete el caucho bruto a un proceso especial de vulcanización, combinándolo con un porcentaje (5 % aproximadamente) de sulfuro de carbono. Mediante este tratamiento, sus cualidades naturales de elasticidad, pegajocidad, etc. no solo se mantienen sino que aumentan, para conseguir una mayor blandura y resistencia. La mantilla de caucho esta formada por cuatro capas: la superior de caucho, y las otras tres de tela blanda y resistente, unidas por una ligera capa de caucho. La extensión de la capa de caucho sobre las telas, se hace después de haber sido tratadas en un baño de sosa, y una vez bien secas, unas calandras compuestas por tres cilindros que giran a diferentes velocidades, depositan simultáneamente sobre las dos partes de la tela la solución de caucho.

La dureza del caucho es diferente según la clase del papel que se imprima: caucho duro, semiduro y blando. La dureza se mide con un

instrumento llamado durometro y se expresa en grados shore. Así tienen: las clases duras 85 grados shore a, las clases semiduras 80 grados shore a, y de 75 a 78 grados shore a, las clases blandas.

Las clases semiduras son preferidas para la impresión de papeles brillantes, estocados en pasta o en superficie. También son indicadas para ciertos tipos de papel que desprenden mucho polvillo.

Son poco hidrosfópicos. Además, en las tiradas largas, a causa de su dureza puede abrillantar la plancha atacando en grano.

Los cauchos blandos son apropiados, para papeles bien colados y duros; pero su superficie blanda retiene con facilidad el polvillo del papel con perjuicio para la nitidez y contraste de la impresión. Para papeles que desprenden mucho polvo se fabrican cauchos con superficies antielectrostática, repelente por lo mismo al polvillo o sustancias similares.

Las mantillas convencionales en la zona de presión no se comprimen, sino que se deforman sin cambiar su volumen, desplazándose el caucho comprimido hacia los bordes de las zonas de contacto. En cambio la característica principal de la nueva clase de mantillas es la recuperación instantánea debido a las muelles especiales los cuales se comprimen en el sentido radial sin deformarse en la zona sometida a presión.

Los cauchos comprensibles no se deforman, sino que se comprimen, recibiendo y transfiriendo la imagen sin deformaciones.

## CONCLUSION

*En mi vida profesional, he notado la falta de conocimiento de los diseñadores en materia de los sistemas de reproducción, por lo cual sugiero en el estudio del conocimiento básico de los sistemas de impresión a utilizar en su diseño.*

*Creo que para cada sistema existen especificaciones técnicas que deberán llevar en sus originales mecánicos para no perder la estética de su diseño.*

*Sugiero tener una plática con el impresor del sistema a reproducir, de cuáles son los problemas operativos al imprimir el sustrato deseado. Colocar el código de barras, si es que llevara su diseño, en sentido del giro de impresión de la máquina.*

*Preguntar la forma de la compaginación y colocar este dato sin error. Tener extremo cuidado en las indicaciones de sus originales mecánicos para la elaboración de las matrices. No olvidar preguntar al impresor acerca de los tonos posibles que presenten, es posible que sugieran un tono que teóricamente se puede dar en selección de color y en la práctica es imposible.*

*Recuerden que el preguntar no los hace ignorantes, sino más preparados para futuros diseños.*

**ALBERTO MUÑOZ LABASTIDA**

# BIBLIOGRAFIA

DUNLOP

MANTILLAS DE CAUCHO PARA OFFSET

ED. DON BOSCO, BARCELONA, ESPAÑA, 1976, p.p. 64

B Y H. C. LATIMIER

ADVERTISING PRODUCTION PLANNING AND COPY PREPARATION FOR OFFSET PRINTING.

ART DIRECTIONS BOOK. CO. N.Y. 1969 p.p. 136

J. LOPEZ, ISLA

PROCESADO DE PLNACHAS PARA OFFSET

E. DON BOSCO, BARCELONA, ESPAÑA, 1978 p.p. 188

W. M. IVINS Jr.

IMAGEN IMPRESA Y CONOCIMIENTO

ED. GUSTAVO GILI, BARCELONA, ESPAÑA, 1975 p.p. 297

C. Y M. GOTTARDELLO

IMPRESION OFFSET

ED. DON BOSCO, BARCELONA, ESPAÑA, 1973, p.p. 406

SALVADOR CALDERON R.

SISTEMA PRACTICO DE GRABADO

INTERCAMBIO DE BIBLIOTECAS SIN INFORMACION

M. RUBIO MARTINEZ

AYER Y HOY DEL GRABADO

ED. TARRACO, TARRAGONA, 1979 p.p. 297

CATEDRA DE TECNOLOGIA PAPELERA E.T.S.I.I. DE TARRAZA

RELACIONES TINTA PAPEL

PUBLICACIONES OFFSET TARRAZA 1973 p.p. 287

R. RANDOLPH KARCH

MANUAL DE ARTES GRAFICAS

ED. TRILLAS, MEXICO 1990 p.p. 434

GIORGIO FIORAVANTI

DISEÑO Y REPRODUCCION

ED. GUSTAVO GILI, BARCELONA, ESPAÑA, 1988, p.p. 208

CHARLES ROMAN  
AUDIO VISUAL: INTRODUCCION A LA FOTOMECANICA  
G.A.T.F. 1977

CHARLES ROMAN  
AUDIO VISUAL: EL ORIGINAL DE LINEA PARA LA FOTOMECANICA  
G.A.T.F. 1977

CHARLES ROMAN  
EL PROCESO DE MEDIOS TONOS  
G.A.T.F.

VULCAN  
MANTILLAS PARA IMPRESION OFFSET  
GLOBAL PRINT, S.A. BARCELONA p.p. 54

FUNDATION OF FLEXOGRAPHIC ASSOCIATION  
AUDIO VISUAL: THE FLEXOGRAPHIC PRINTING PROCESS  
G.A.T.F. 1982

ARTHUR T. TUNBULL  
COMUNICACION GRAFICA  
ED. TRILLAS

LOPEZ ISLAS, J.  
OFFSET  
ED. DON BOSCO, 1978

LORILLEUZ LE FRANC  
OFFSET IMPRESION  
ED. DON BOSCO

TARRAZA  
RELACION TINTA PAPEL  
ED. TARRAZA

RANDOLPH KARCH  
MANUAL DE ARTES GRAFICAS  
ED. TRILLAS

E. P. S.  
MANUAL DE ENCUADERNACION  
ED. DON BOSCO

Esta Tesis se imprimió en Offset convencional  
y la portada en Serigrafía