

Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Artes Plásticas

6
2ej



DIRECCION
ESCUELA NACIONAL DE
ARTES PLASTICAS
Av. Constituyente 600
Mexico, D.F.
C. P. 06310

" LA SERIGRAFIA EN LA COMUNICACION GRAFICA "

Tesis que para obtener el Título de
LICENCIADO EN COMUNICACION GRAFICA
Presenta
Fernando Dorantes Ramirez



1972



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

INDICE

INTRODUCCION	I
ANTECEDENTES HISTORICOS	II
PRIMERA PARTE	
LOS TEJIDOS	1
LOS TEJIDOS NATURALES Y METALICOS	2
LOS MARCOS, LA TENSION Y LOS ADHESIVOS	9
SEGUNDA PARTE	
TECNICAS DE CLISADO O TRANSPORTE	17
TECNICA DIRECTA-INDIRECTA (FOTOSERIGRAFIA)	22
TERCERA PARTE	
TRANSPORTE DE PANTALLAS	31
MEDIOS TONOS	32
EL ALTO CONTRASTE	33
EL DUOTONO	34
SELECCION DE COLOR	35
TINTAS Y SOPORTES	37
LA IMPRESION	39
SISTEMAS QUE COADYUVAN A LA COMUNICACION GRAFICA	
EL OFFSET	45
LA TIPOGRAFIA	47
PARTICIPACION DE LA SERIGRAFIA EN LA COMUNICACION GRAFICA	49
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFIA	55

INTRODUCCION

La serigrafía es un sistema de impresión que se deriva del estarcido como lo menciona Nielsen en su libro. El estarcido es una antigua técnica que se utilizaba para el estampado de imágenes (letras, ornamentos, signos, etc.), delineados previamente sobre algún metal blando y que se recortaban, ya recortado se aplicaba un tinte preparado para el efecto sobre la superficie y a través de los orificios con una brocha.

El descubrimiento de este sistema se remonta a varios siglos, pues en las cuevas que dan cuenta de la raza humana durante la prehistoria, se han encontrado manos en las paredes que, posiblemente fueron estarcidas espolvoreando polvos coloreados sobre las manos del artista o cazador que habitó en esas cuevas.

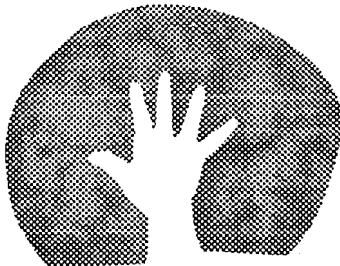
En THUNH HUANG, en la China se encontraron en algunas cuevas una serie de imágenes de Buda que han hecho pensar a los historiadores, que éstos fueron realizados por el mismo sistema de estarcido.

Antecedente de la serigrafía es el estarcido, ¿Pero, qué es la serigrafía?. La serigrafía es un sistema de impresión en el que se utiliza una tela estirada en un bastidor de madera y por medio de presión ejercida con un rasero y la utilización de una tinta, se logra completar el proceso de impresión serigráfica, claro está,

siempre utilizando un soporte de impresión.

La serigrafía es pues, un sistema de impresión muy versátil que bien puede emplearse en papeles, metales y hasta en piedras si es que fuera necesario.

Bien, la serigrafía, término que en la actualidad se ha adoptado y, que se ha impuesto sobre todos los demás que existían, a través de los años, este sistema se ha convertido en tema de profundos estudios y complejas investigaciones, ya que gracias a su versatilidad ha abierto un campo muy fértil en la experimentación de materiales, tanto para imprimir como de impresión. En este trabajo conoceremos algunas de las técnicas que se emplean en este sistema así como algunas áreas de la comunicación gráfica en donde interviene.



ANTECEDENTES HISTORICOS

El descubrimiento de esta técnica se remonta a varios miles de años y hasta la fecha no se sabe con exactitud quienes fueron sus descubridores o los primeros en utilizarla. Se le atribuye el descubrimiento a los japoneses.

En China se le conoció como impresión de "cabellos de mujer", pues los tejidos tenían una gran semejanza con los que adoptó ese nombre y también porque algunos trabajos eran unidos con cabellos de mujer.

Se ha demostrado ampliamente que la serigrafía se deriva del estarcido, los egipcios, por ejemplo, lo utilizaron para decorar el interior de algunas de las tumbas en las pirámides, los japoneses lo utilizaron para adornar los trajes ceremoniales de la corte nipona, ya para el siglo XVI su práctica se consideraba como un arte bien establecido para el estampado.

Durante los siglos XVII y XVIII tuvo un gran auge el papel tápiz, encontrándose en este tipo de trabajo colores planos y floqueados, tratando de imitar los bordados y pretendiendo lograr la calidad de los mismos, también se utilizó para ornamentar muebles, biombos, etc., tuvo un extraordinario desarrollo en la ilustración de libros así como en la elaboración de carteles, es entonces que recibe el nombre de "pochoir de seda", que es, ya para entonces un tejido de seda natural tensa-



do en un bastidor de madera y que cumplía la misma función el acto de estarcir, la única variante es que la tinta o pigmento pasa a través de los orificios del tejido por la presión ejercida con el rasero.

En 1807, un artesano de la ciudad de Manchester, Inglaterra, llamado Samuel Simon, obtiene la primera consecución para el uso del tejido de seda, y con él nace lo que inicialmente se conoció como tamiz, trama de seda, pantalla de seda, etc., y por último se le designó el nombre que en la actualidad conocemos, SERIGRAFIA. Del latín SERICUM=seda y del griego GRAPHE=acción de escribir o dibujar un signo.

Durante este período, en Lion, Francia, zona textil por excelencia, las aplicaciones que se hacían de la serigrafía eran para el estampado de los tejidos que producían, este proceso se conoció con el nombre de impresión a la "lionesa", cabe destacar que en Lion ya utilizaban los tejidos de seda natural para la impresión.

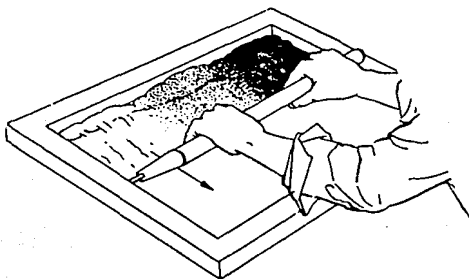
Las primeras aplicaciones en la gráfica, fueron americanas durante la primera década de 1900, de ahí pasó a Londres al taller denominado SELECTA DE LONDRES. El desarrollo de esta técnica fue muy lento en este período, mientras que en los Estados Unidos se desarrolló rápidamente.

Fue utilizada por los Estados Unidos durante la segunda guerra mundial para marcar todos los materiales que el ejército utilizó, desde los cascos hasta los avio-

nes, pasando por todos los implementos, de ahí se desprende que en los campos de batalla no era raro encontrar abandonados implementos serigráficos. Al finalizar la guerra, la serigrafía tuvo su principal aplicación en la publicidad, y es a partir de ese momento en que el sistema crecería a pasos agigantados en todo el mundo.

En 1948 se constituye la SPPA (Screen Printing Assoc.) primera asociación de serigrafistas en el mundo. En poco tiempo se formó en Francia la ASF (Asociación Francesa de la Serigrafía). Cuando transcurrió 1959 esta asociación no sólo agrupó a los impresores que estaban constituidos como tales, sino que reunió a todos los que empleaban este sistema.

En los Estados Unidos se crearon dos nomenclaturas.



a) SERIGRAFIA; cuando se trataba de impresiones artísticas, y

b) SCREAM PROCESS; cuando se trataba de impresiones comerciales.

Pero el término que se impuso sobre los demás fue el de SERIGRAFIA, y es así que con este nombre se conocen tanto las impresiones comerciales como las artísticas.

Cabe destacar que en México se utiliza este término.

PRIMERA PARTE

LOS TEJIDOS

En este sistema de impresión, básicamente la importancia radica en los tejidos, ya que con ellos realmente podremos hacer la práctica de la serigrafía, obtendremos calidad y un mayor número de impresiones si elegimos la adecuada. En el área de los tejidos, la tecnología se ha visto en constante superación pues, en la actualidad encontramos tejidos sintéticos, naturales y hasta metálicos.

Marcaremos la importancia de los tejidos que se pueden utilizar en este sistema, ejemplificaremos y diferenciaremos cada uno de ellos.

Con relación a otros sistemas de impresión como el **OFFSET**, la **IMPRESIÓN O SISTEMA TIPOGRAFICO DE RELIEVE**, el **HUECOGRABADO**, la **XILOGRAFIA**, la **LITOGRAFIA** y el **GRABADO**, en la serigrafía el depósito de tinta es más grueso, lo que implica por una parte un consumo relativamente elevado de tinta y un tiempo de secado más largo, y por otro lado, la ventaja de obtener colores más intensos y brillantes, imposibles de obtener por otras técnicas de impresión, además de poder variar el depósito de tinta de acuerdo a la impresión a realizar.

El serigrafista ha de elegir los tejidos en función de los trabajos que vaya a realizar, tomando en cuenta las propiedades de los materiales a imprimir. Por regla general se ha determinado que:

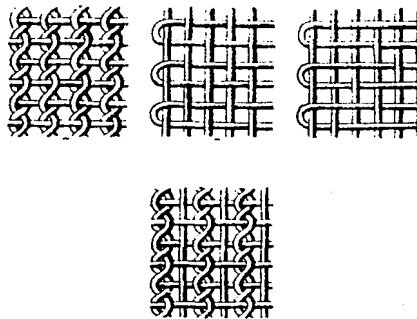
"Cuanto más fino es el tejido, más delgado es el depósito de tinta y por lo tanto más reducido el tiempo de secado".*

* tomado de "La Serigrafía Industrial y Artística" Nielsen, Editorial LEDA

LOS TEJIDOS NATURALES, SINTETICOS Y METALICOS

TEJIDOS NATURALES

La serigrafía utilizó en sus principios el tejido de seda natural, empleada en el trabajo de cernir la harina, dándose cuenta que podría ser útil para el sistema. Poco tiempo después se empleo en la realización de tejidos para la impresión, obteniéndose buenos resultados, sin embargo, se demostró que este tipo de tejidos no eran aptos para este trabajo, las causas de esto, fueron la irregularidad de los hilos y la diferencia de aberturas de la malla en un mismo tejido. A partir de estos inconvenientes, los fabricantes del tejido fueron depurando la calidad de los hilos y reservaron la producción que presentaba uniformidad para los tejidos serigráficos, y es desde entonces que se sigue utilizando el tejido de



Las diferentes calidades de los tejidos de seda, textura tafetán, tafetán semitupido y tafetán lupido.

seda natural para la impresión, serigráfica, pero sólo para casos muy especiales.

La composición química de la seda es como sigue:

76% de Fibrina

22% de Sericina

1.70 % de cera y cuerpos grasos

03.30% de cloruro sódico

La seda como tejido natural, presenta congruencia con algunos diluyentes, es decir, que es resistente, por ejemplo, a la isoformona, a los alcoholes, al petróleo, al aguarras y a casi todos los diluyentes que se utilizan para la limpieza en la serigrafía, sin embargo, la destruyen fácilmente cualquier tipo de ácidos orgánicos.

NUMERACION TEJIDOS DE SEDA		
No. TEJIDO	No.Hxcm	No. H x Pulg.
6	29	19
8	34	23
9	38	26
10	43	29
11	46	31
12	49.5	33
13	51	35
14	55	37
15	59	41
16	62	42
18	66	44
19	68	46
20		

"La Serigrafía" Manual ZBF Fábrica de Tejidos, Zuiza

centrados. Para finalizar hay que procurar que la limpieza de estos tejidos se realice en agua templada, digamos a 30° C, ya que pasarse de esta temperatura provocaría que la sericina (agente que aumenta la resistencia del tejido hasta en un 30%) se disuelva. Procuraremos guardar los bastidores con tejido de seda en un lugar seco, ya que la seda por naturaleza es *higroscópica* (que retiene la humedad) hasta en un 10%. Los tejidos de seda se dividen en dos calidades según su textura y son:

a) **TEXTURA ANCHA SEMITUPIDA, y**

B) TEXTURA TAFETAN*

En cuanto a la numeración de los tejidos, ésta se hace en forma meramente convencional y se realiza contando los hilos que caben en una pulgada o en un centímetro cuadrado como se observa en el cuadro de numeración de los tejidos de seda.

LOS TEJIDOS SINTETICOS

Las generalidades que podemos encontrar en estos tejidos son las siguientes:

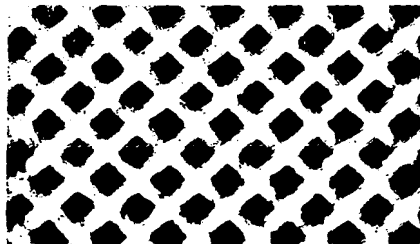
• Los tejidos sintéticos que se utilizan en la actualidad son el **NYLON** y el **POLIESTER**.

• La calidad de estos hilos es superior a los de seda natural

• Los encontramos en **MONOFILAMENTO Y MULTIFILAMENTO**

• Que podemos encontrar diferentes espesores de hilo para la impresión más adecuada

* Tomado de "La Serigrafía Industrial y Artística" Nielsen, Edit. LEDA



Tejido multifilamento

• Resistencia a la abrasión, resistencia mecánica y facilidad de impresión

• y, sobre todo, que podemos elegir el tejido que más se adapte a nuestro presupuesto, sin que por ello desmerezca nuestro trabajo.

Otro aspecto que nos interesa cuidar es la

CALIDAD DE LOS TEJIDOS

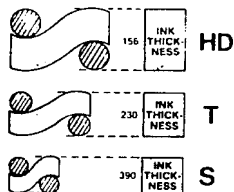
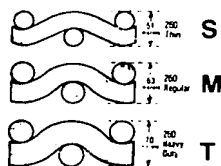
En el mercado podemos encontrar los tejidos que ya se han mencionado en las calidades que a continuación se especifican.

Cuando el serigrafista se encuentra ante la necesidad de hacer la elección de un tejido para realizar una impresión específica, antes que nada se ha de cuestionar sobre la calidad que quiere dar a su trabajo, y cuando ha decidido se encontrará con que existen diferentes calidades de tejido, así encontramos que se dividen en **S, T, M, y HD**.



Tejido Monofilamento

Ahora bien ¿Cuál es la diferencia que existe entre este tipo de tejidos?. Los tejidos se distinguen por los diferentes diámetros que contienen sus hilos y así tenemos que los tejidos del tipo **S** son los de calidad fina o los hilos más delgados que se encuentran en el mercado, aumentando progresivamente su grosor para encontrar los **T** que son hilos de calidad mediana, los **M** hilos de calidad gruesa y los hilos de calidad **HD** o extra gruesa, cada una de estas calidades de los hilos tiene sus diferentes aplicaciones para los trabajos de serigrafía.



La calidad de los tejidos corresponde al grosor de los hilos como se aprecia en esta ilustración

Para continuar hablando de los tejidos sintéticos haremos referencia a los dos tipos de tejido que son los que más utilidad tienen actualmente en este sistema, y estos son el **Nylon** y el **Poliester**.

NYLON

La calidad de los hilos de nylon es muy parecida a los del poliester, con los tejidos de este material podemos obtener la misma calidad, aún cuando el nylon presenta desventajas técnicas en comparación con los tejidos de poliester que en algunos casos lo limitan, del nylon podemos decir lo siguiente.

- Tienen mayor alteración con la humedad, casi el 1%
- El clima los afecta de manera considerable, con exceso de calor se dilatan y con la humedad se contraen o se tensan, estos efectos climáticos sobre el tejido, afectan la calidad de la impresión.

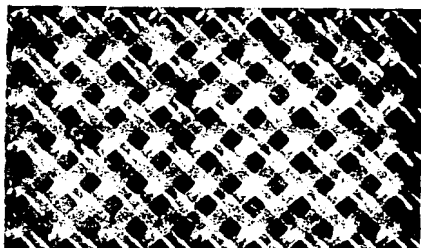
Cantidad de hilos por cm. y por pulg.			
cm ²	pulg. ²	cm. ²	pulg. ²
29	21	90	52
34	24	100	71
38	27	110	79
43	34	120	86
46	36	130	93
49	38		
55	42		
62	44		
66	46		
68	48		
77	50		

- Su resistencia a las fuerzas mecánicas durante la impresión es menor que con el poliéster, su resistencia a la abrasión es, también, menor, por ejemplo, si un bastidor está mal tensado, es más fácil que durante la impresión se pueda rasgar por la acción y la presión que se ejerce sobre el tejido, provocando una pérdida considerable de tiempo.

Estos son algunos de los problemas que enfrenta el nylon, que, de alguna manera provocan que este tipo de tejido sea poco utilizado en la industria serigráfica, no así en los talleres de producción artesanal o escolar en donde la calidad no es tan importante y donde los costos cuentan mucho.

POLIESTER

Con la aparición del poliéster, el nylon ha perdido un poco del camino que tenía ganado dentro de la industria serigráfica, con los avances de la tecnología, lógico era que que el poliéster fuera desplazando al nylon poco a poco, en algunos ramos de la industria. Para hablar del tejido poliéster es importante mencionar



Ampliación de un tejido de 150 hilos por pulgada monofilamento, de nylon

Tabla de Tensiones del NYLON		
TEJIDO	%	Kg. x cm ²
15 - 21	3	6
25 - 30	3 - 3.5	5.5
36 - 54	3.5	4.75
58 - 68	4	4.25
73 - 95	4.5	3.75
100 - 120	5.5	3.25
130 - 180	6	3

FUENTE: MANUAL DE SERIGRAFIA ZBF, FABRICA DE TEJIDOS ZUIZA

Tabla de Tensiones del POLIESTER		
TEJIDO	%	Kg. x cm ²
15 - 48	1	3
49 - 51	1.5	3
90 - 120	2	3
130 - 165	2.5	3.5

*La serigrafía Industrial y Artística", Nielsen., Editorial LEDA

sus principales aspectos por los que se ha considerado como un tejido de mayor calidad que el nylon y de éste podemos decir lo siguiente:

- Es el tejido que menos humedad conserva, tan sólo el 0.08%, lo que le permite tener una gran estabilidad dimensional.
- Su resistencia a la abrasión es superior al nylon hasta en un 25%
- El clima es más benigno con él, dado que su absorción a la humedad es muy baja y su respuesta al calor es mínima, es decir, su estabilidad dimensional vista en números, es del 0.007 %

- Una gran capacidad de recuperación ante las fuerzas mecánicas ejercidas durante el proceso de impresión.

En resumen, los tejidos sintéticos ofrecen calidades de impresión similares pero con diferentes calidades, lo que permite al serigrafista elegir la que más le convenga, siempre cuidando sus estándares de calidad, si se logra hacer esta identificación de los tejidos, habrá descubierto el secreto de saber elegir adecuadamente un tejido para su trabajo serigráfico.

En el siguiente cuadro podremos observar la cantidad de hilos que se encuentran en un tejido para serigrafía, esta cantidad es la que nos hace referencia a la finura del tejido y es la que nos indica la calidad que podemos obtener, además es representativa de los usos que le vamos a dar durante el trabajo de impresión.

Dentro del sistema serigráfico no se puede hablar exclusivamente de particularidades por lo que tampoco podemos decir que tal o cual cosa es más importante que otra, y así tenemos que otro paso que ha de cuidarse dentro del proceso de preparación de los tejidos para la impresión, me refiero a la tensión.

Una buena tensión de los tejidos en el bastidor va a provocar una mayor duración de los tejidos y permitirá impresiones de gran calidad, por lo que hemos de cuidar que la tensión de los tejidos esté correctamente realizada, basandonos en las especificaciones que al respecto proporciona el fabricante de tejidos, puesto que serán de gran beneficio para el impresor.

Las tensiones utilizadas para los diferentes tejidos, varía de acuerdo al tipo de tejido que vayamos a utilizar, por ejemplo, si tenemos un tejido poliéster y uno de nylon de 120 hilos de calidad T (120 T), tendremos que aplicar una tensión de 2.2 % para el primero y para el segundo de 5.5%, claramente podemos observar que el poliéster presenta mayor resistencia a la fuerza mecánica que se aplica durante la tensión, siendo el nylon el que mayor distensión presenta.

En los cuadros anteriores podremos observar la diferencia de tensiones que se utilizan en los dos diferentes tejidos, tanto utilizando una escala decimal como por una escala obtenida con un dinamómetro.

TEJIDOS METALICOS

Los tejidos metálicos han tenido poca importancia en el campo de la gráfica, no así en el campo industrial, lugar en donde ha encontrado su mayor aceptación, como por ejemplo en la industria botellera.

Entre los tejidos metálicos encontramos los de bronce fosfórico, los de acero inoxidable y los tejidos híbridos.

Sus respectivas composiciones químicas hacen pre-feribles los de acero inoxidable, porque tienen mayor resistencia a los agen-



El dinamómetro es uno de los herramientas más importantes para lograr una buena tensión de los tejidos

Fuente: Manual De Tejidos Serigráficos de ZBF, Fábrica de tejidos, Zuitza.

tes oxidantes que los de bronce, aún cuando los tejidos híbridos, que tienen un alma de bronce y una recubierta de poliéster o los de carbono con la misma recubierta, están desplazando poco a poco a los de acero inoxidable. Compensando esta situación, los tejidos híbridos tienen mayores cualidades mecánicas que los de acero gracias a su flexibilidad.

Estos tejidos ofrecen una gran resistencia a la abrasión en cambio, un golpe es muy nocivo porque abolla los tejidos haciéndolos inservibles.

Todos los tejidos de origen metálico tienen sus usos específicos y con la tecnología tan avanzada en este campo encontramos también, que entre los tejidos híbridos, aparte del alma de bronce, se encuentran con alma de carbono, de fósforo o de acero.

TEJIDOS MONOFILAMENTO Y MULTIFILAMENTO

Los tejidos para la serigrafía, según su naturaleza se dividen en:

- a) **MONOFILAMENTO**, y
- b) **MULTIFILAMENTO**

Los tejidos monofilamento se componen de hilos de una sola fibra, a condición de que la técnica en su realización sea perfecta, el carácter regular y la estructura lisa de la superficie del tejido monofilamento, permite grandes ventajas, estas características constituyen la condición indispensable para el paso regular de la tinta y una fácil limpieza de los tejidos.

Los tejidos multifilamento están formados por hilos retorcidos y la estructura multifibra del hilo da por resultado un grueso irregular y una estructura desigual en el tejido. Tomando en cuenta que el hilo multifilamento está compuesto por varios hilos y que es de mayor volumen que el tejido monofilamento, podemos decir lo siguiente:

Que todas estas características que junto con el hinchamiento de los hilos provocado por la penetración de los pigmentos y ligantes entre las fibras que lo conforman, se traducen en desventajas técnicas tales como:

Un consumo de tinta relativamente elevado, alteraciones en la calidad de la impresión y sobre todo una deficiente limpieza del tejido al momento de tratar de recuperarla.

Hasta este momento hemos visto algunas de las ventajas y desventajas de los tejidos, desventajas que no son importantes en algunas de las técnicas que se utilizan para la realización de bastidores listos para la impresión por los procesos más comunes, pero si tratamos de utilizar la técnica fotográfica, habremos de tomar en cuenta;

LA COLORACION DE LOS TEJIDOS*

Dentro de este sistema, una buena impresión es lo más importante, ya que de esta manera se pueden obtener los mejores trabajos y para lograr esto se requiere de la elección adecuada del tejido, como ya lo hemos mencionado, pero no obstante de haber elegido el tejido correctamente, hace falta otro elemento para completar la elección idónea, ésta es la coloración de los tejidos.



Tejido de color rojo ampliado 240 veces de su tamaño normal

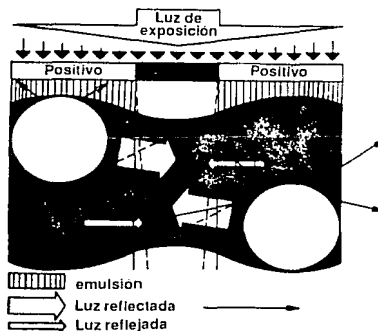
En la actualidad la coloración de los tejidos es un factor que no ha de pasarse por alto, ya que con ello podremos lograr la calidad deseada, para que quede claro, la importancia de la coloración hablaremos de los efectos físicos de la luz que se originan en los tejidos, veamos, si nosotros utilizamos un tejido blanco para la elaboración de un foto stencil y si lo ampliamos, podremos observar cómo la refracción y la reflexión de la luz afecta activamente las emulsiones utilizadas para la realización de un trabajo fotoserigráfico, de igual manera sucede en las películas que para este proceso se utilizan.

Este efecto de la luz se puede describir como sigue; al tener cilindros formados por los hilos y al exponerlos a una fuente de luz blanca, como la que se utiliza en el cuarto de proceso, en primera observaremos luz reflejada y en seguida observaremos rayos de luz refractada, misma que al entrar en contacto con una emulsión sensible, ésta se verá afectada por este tipo de luz, provocandose lo que en terminos técnicos se denomina HALO, que quiere decir un velo provocado por la sobreexposición de esta película o emulsión, resultando con ello un trabajo de deficiente calidad.

Los investigadores avocados al estudio de los tejidos para la serigrafía al darse cuenta de estos efectos físicos provocados por la luz blanca en un tejido blanco, decidieron probar tiñendo los

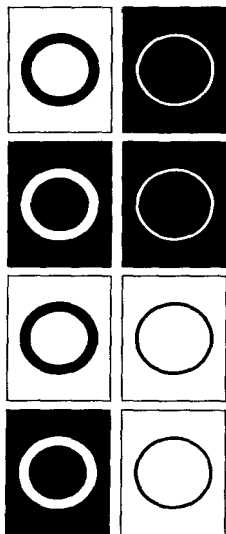
tejidos utilizando pigmentaciones amarillas, anaranjadas y rojas. Poco a poco, según las experiencias obtenidas se fueron descartando los tejidos amarillos, puesto que presentaban los mismos efectos que los tejidos blancos, quedando así los tejidos de color naranja y los rojos, puesto que estos ofrecían mayor resistencia a los efectos de la luz físicamente activa.

En este tipo de tejidos el fenómeno de reflexión y de refracción se sigue presentando pero los efectos físicos de la luz no son iguales, veamos, los rayos de luz blanca son rayos de luz activa, es decir, activa, y la luz emitida por los hilos pigmentados de rojo se reflejan con una luz roja o inactiva, es decir, rayos de luz inactiva, lo que se traduce en una gran confiabilidad en el trabajo de fotoserigrafía, ya que con estos tejidos podremos obtener la calidad deseada y un recorte de la emulsión preciso, es decir,



La reflexión y refracción de la luz producen efectos peligrosos para los tejidos, sobre todo en los blancos, provocando un velo en las emulsiones fotográficas

el recorte de un original será tan exacto en la película como de este mismo.



LOS MARCOS, LA TENSION Y LOS ADHESIVOS *

En cada uno de los sistemas de impresión existentes en el medio gráfico, hay elementos sin los cuales no se podría realizar la acción de imprimir, por ejemplo, en el offset, la lámina es el elemento impresor, en el sistema tipográfico de relieve o imprenta, lo es el tipo, en la litografía es la piedra y en la serigrafía lo es la tela, pero por sí sola no se podría realizar la acción de imprimir, para lo cual se requiere de los marcos o bastidor, elemento también importante dentro del proceso.

Toda persona que de inicio a la práctica de la serigrafía habrá de conocer la importancia de los bastidores o marco, su resistencia mecánica y física a los elementos con los que se pone en contacto constantemente, también conocerá las facilidades que ofrecen algunos materiales para la fabricación de marcos para la serigrafía, que van desde los de madera, pasando por los metálicos hasta la sofisticación de los flotantes, también llamados autotensores, asimismo, conocerá la importancia de una buena tensión de los tejidos en los marcos y el uso de un buen adhesivo para fijar las telas a los bastidores.

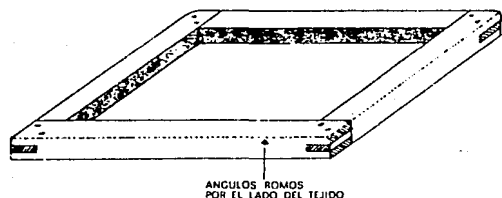
LOS MARCOS

Para lograr los resultados deseados durante la impresión es necesario que los marcos para la realización de bastidores serigráficos, que estos sean de muy buena calidad y que cubran las normas establecidas (la mayor de las veces por los fabricantes), para así lograr la calidad pretendida.

El bastidor durante el proceso de impresión y desde su preparación se ve expuesto constantemente al ataque de los químicos que se utilizan así como por el agua y la tensión que ejerce un tejido tensado en él, es por ello que han de ser construidos con materiales que resistan esta degradación tanto física como química, otra característica de los bastidores aparte de de su gran resistencia, será la facilidad en su manejo y en su almacenamiento.

LOS MARCOS DE MADERA*

Este tipo de marcos han de estar contruidos y ensamblados sólidamente en madera cuadrada, una medida recomendable será la 1.5 de pulgada, es decir, aproximadamente de cuatro centímetros de espesor por lado, esto se recomienda para evitar que esta madera sufra la menor alteración posible, ya que de otra



Es muy importante que las maderas utilizadas esten perfectamente secas y que los ensambls sean muy sólidos.

manera, si utilizáramos una madera más delgada, fácilmente se deformará el marco por la acción del agua, en principio, y dado que este material guarda grandes cantidades de humedad y al secarse, aunado a la tensión que el tejido ejerce sobre el bastidor, la deformación de los marcos es incontrolable y por tanto resulta muy costoso a la larga.

Es recomendable utilizar maderas perfectamente secas para evitar su degradación durante los procesos, así como su deformación, la más recomendable es la de pino, perfectamente lijada para evitar con ello rasgadas que en los tejidos son inevitables a la vez que irreversibles. Para el buen ensamble, se recomienda que sea realizado por un buen carpintero que sepa como evitar que los bastidores se deshagan con la tensión que ejercen los tejidos.

LOS MARCOS METALICOS**

Cuando se utilizan marcos metálicos, habrá que elegir los materiales que ofrezcan una gran resistencia a la deformación generada por las tensiones a que estará expuesto por la acción de los tejidos, han de presentar resistencia a la corrosión, a la humedad y a los cambios de temperatura del medio ambiente, así también se recomienda que sean fabricados en un material ligero para facilitar su almacenamiento, su manejo y su transporte.

Para su realización se recomienda, como el metal más adecuada, el aluminio, dado que ofrece las ventajas ya expuestas y se recomienda fabricar los bastidores en un perfil de 1,5 a 2,5 mm., y con una altura de 25 a 40 mm., el perfil ha de ser cuadrado con las esquinas redondeadas de preferencia y sobre todo cuidar que la soldadura esté perfectamente aplicada para evitar que las esquinas se abran.

Se insiste en el aluminio, ya que es el metal más adecuado para la realización de bastidores para la serigrafía, esto se debe a que es un material tan ligero que permitiera al operador agotarse lo menos posible durante su labor, se encuentra entre los metales que ofrecen mayor resistencia a los cambios de temperatura, es decir, su estabilidad dimensional no se afecta con el calor o con la humedad. El aluminio, es relativamente más costoso que la madera, pero a la larga resulta ser más económico, por la facilidad en su recuperación para poder montar otras telas y porque dentro de todos los metales ligeros, es el más resistente, tanto a la abrasión como a la acción química de los ácidos que se utilizan durante los procesos para la realización de una pantalla serigráfica.

Es necesario establecer una medida standard en los marcos que se utilizan dentro del taller de impresión, ya que con ello lograremos un ahorro sustancial del espacio en su almacenamiento, así como también, estaremos haciendo un uso racional de los tejidos, ya que estos se presentan en ciertas medidas de ancho, de no hacerlo así, estaríamos desperdiciando una gran cantidad de tejido.

Para el uso de los bastidores para la serigrafía, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Los bastidores metálicos deberán ser soldados correctamente en ángulos de 45° para ayudar al material a tener mayor resistencia a las tensiones que se provocan con el tejido montado.
- los bastidores de madera han de ser perfectamente ensamblados para evitar que la tensión los desbarate incluso en el momento de estar tensando un tejido.
- Los bastidores, tanto de madera como metálicos, han de observar un paralelismo absoluto, para que las fuerzas mecánicas que ejerce el tejido no afecten los resultados de la impresión.

- Las medidas internas (también llamadas **LUZ**) de un bastidor, han de ser suficientes para propiciar una buena impresión, es decir, cuando menos 7 cms. más grande que la superficie a imprimir, esto se hace para que el rasero se deslice libremente y evitar con ello la fatal rasgadura, así también, provocaremos que el tejido actué libremente y su recuperación sea la adecuada.

- Los bastidores, tanto metálicos como de madera, han de tener las esquinas redondeadas para evitar que durante su almacenamiento o durante el trabajo, el contacto entre ellos provoque rasgaduras perdiéndose con ello tejidos en muy buen estado.

- Los bastidores no han de ser golpeados ya que se deforman o se rompen.

- Los bastidores han de ser protegidos con una laca protectora que impida la acción de los ácidos diluidos y del agua que se utilizan durante el proceso de elaboración.

LOS ADHESIVOS

Antiguamente, con la utilización de bastidores de madera, se utilizaban las grapas como medio de fijación de los tejidos, conforme la actividad de la serigrafía se fue desarrollando y se fueron creando nuevos tejidos que ejercían mayores tensiones, las grapas y las tachuelas han ido desapareciendo del trabajo de fijación de los tejidos.

Con la aparición de los adhesivos de gran resistencia para fijar al marco los tejidos, el sistema rudimentario a pasado a ser poco utilizado, por ejemplo en talleres escolares en donde la economía antes que los resultados es lo importante, no así en los talleres universitarios en donde se practica este sistema de impresión y en donde juega un papel importante como sistema, como por

ejemplo, en la escuelas de arte o de diseño gráfico. Pero, ¿Qué es lo que debemos buscar en un adhesivo ?, la respuesta esta dada en los siguientes puntos

- **Endurecimiento rápido**
- **Resistencia a los cambios de temperatura**
- **Resistencia a los disolventes y desengrasantes utilizados en la serigrafía**
- **Buena elasticidad, y**
- **Ausencia de ácidos que descompogan los tejidos*.**

El adhesivo más recomendable será aquel que el mismo distribuidor o fabricante de tejidos recomiende ya que ellos ya han experimentado con la calidad y resistencia de los adhesivos, es también muy recomendable utilizar una capa protectora de alguna laca protectora para el adhesivo, esta laca permitirá que los adhesivos no actuen frente a los ácidos y solventes que se utilizan durante el proceso, ya que su exposición es en ocasiones prolongada y se puede suceder un desprendimiento de los tejidos.

PREPARACION DE LOS MARCOS PARA LA TENSION Y FIJACION DE UN TEJIDO*

Una de las causas más frecuentes de una mala adhesión de los tejidos, es la falta de un tratamiento adecuado durante su preparación, esto es, antes de aplicar el adhesivo, los marcos de madera y los metálicos, han de ser lijados cuidadosamente, han de estar limpios de grasas y cuidar que no existan elementos que impidan que los adhesivos trabajen adecuadamente, por ejem-

plo, la humedad contenida en los de madera. Así también, los marcos metálicos requieren un tratamiento que consiste en lijar las melladuras o rebabas que durante su fabricación se hayan provocado, para evitar que los tejidos se rasguen durante la tensión.

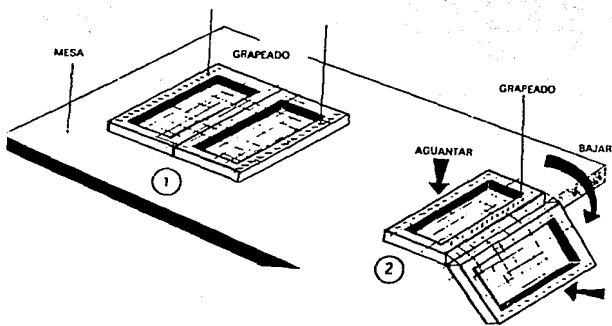
TENSION MANUAL**

Existen algunos procedimientos para la fijación de los tejidos en los marcos, uno de ellos es la **tensión manual**, de esta podemos decir que en los principios del sistema era la más utilizada y con el paso del tiempo y con la aparición de nuevas técnicas todo a cambiado, pero hablemos un poco de ésta técnica de tensado.

Una vez que nuestro bastidor de madera, mencionamos estos dado que en la actualidad la tensión manual se sigue realizando en muchos talleres, bien, ya que hemos revisado que nuestro bastidor está libre de impurezas, como son, astillas, rebaba de la madera, clavos salientes y libre de grasas, podremos iniciar la tensión del tejido que previamente hemos elegido, así como el tamaño del bastidor a utilizar, por ejemplo, si utilizamos un bastidor de **70 x 50 cms.**, habremos de cortar un pedazo de tela de **77 x 57 cms.**, he de hacer notar que para cualquier proceso de tensado es necesario que la tela sea unos centímetros más grande que el marco, en este caso son sólo 7 cms., este sobrante se utiliza para el manejo del tejido durante el tensado. Ya que lo hemos cortado a la medida que vamos a utilizar, verificaremos que tenemos a la mano las herramientas adecuadas para la fijación como son, una engrapadora o tachuelas, un martillo, un desarmador pinzas, el adhesivo y una cubeta con agua.

* NIELSEN: La serigrafía Industrial y Artística edit. LEDA

** IBID



Pasos a realizar con el efecto de bisagra durante la tensión manual.

Antes de dar inicio al tensado, es recomendable humedecer el tejido para que la tela quede limpia de los residuos de apresto, una goma que todos los tejidos tienen para protección durante su fabricación y para que la tela sea más resistente. Daremos inicio al tensado centrando la tela al bastidor y colocaremos la primera grapa justo en el centro de nuestro lado opuesto, acto seguido ejerceremos tensión hacia nosotros engrapando la tela, repetiremos la operación pero ahora a los lados y en el centro, las primeras cuatro grapas que estarán fijando han de formar una especie de cruz, dado que la tensión que se estará ejerciendo, es la propia, seguiremos un patrón direccional que fijaremos previamente y procurando que el paralelismo de los hilos no pierda el equilibrio. Poco a poco iremos tensando y colocando las grapas que fijen el tejido al marco, es recomendable que el

engrapado se realice en contra de las manecillas del reloj y tramo a tramo procurando que la tensión sea uniforme en todas sus partes.

Como se puede observar, la tensión manual, es un proceso complicado a la vez que muy cansado, pero cuando los presupuestos de un taller son reducidos, este es el medio más económico para la tensión. Otra forma de realizarla es ayudandonos de otro bastidor, para que con el efecto de bisagra se logre una tensión más uniforme que la que podamos ejercer con nuestras manos, existen sin embargo, una serie de herramientas que han sido diseñadas para facilitar el tensado manual.

TENSION MECANICA

La tensión mecánica de los tejidos a venido a solucionar los problemas del tensado así como el cansancio que se provocaba durante el proceso. puesto que los procedimientos mecánicos son más rápidos que los manuales y con ellos se logra la

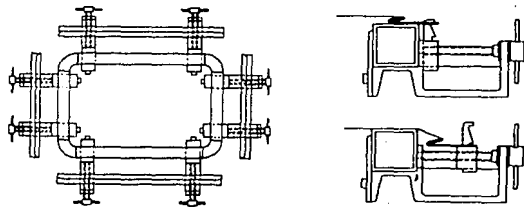
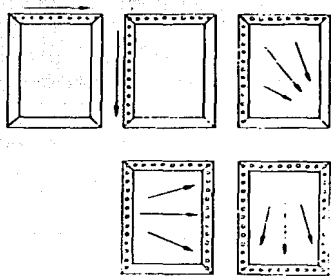


Diagrama de colocación del tejido en tensores mecánicos



Dirección que ha de seguirse durante la preparación de un tejido tensado en forma manual

uniformidad pretendida de los tejidos para obtener buenos bastidores para la impresión.

El proceso más, común, quizá sea el de tensadores de tornillo, que ayudándonos de unas regletas metálicas en donde se fija el tejido para poder realizar la tensión sobre el marco, esto aunque también se hace en forma manual, la tensión mejora en todos los aspectos. Otra forma de realización, es la neumática, en la que los tensadores son accionados por aire a presión, aquí los elementos para realizar la tensión varían ya que en lugar de regletas metálicas se utilizan mordazas de hule estriado, que presiona y evita que el tejido se desprenda, permitiendo con esto que la tensión sea uniforme y que se conserve el paralelismo de los hilos.

En ambos casos, mecánica y manualmente, ya que la tensión ha sido aplicada y verificada que es la adecuada, se procederá a limpiar con acetona el área que hace contacto con el marco para eliminar los residuos de grasa, que con el manejo de éste se adhieren, una vez que la acetona se seque, aplicaremos un contrapeso en el centro del bastidor para que el tejido y el marco

estén estrechamente unidos y procederemos a aplicar el adhesivo sobre la superficie del último, procurando que la capa del adhesivo sea uniforme y esperar a que este perfectamente seca, una vez que esta seco se retiraran los contrapesos y los tensores, acto seguido cortaremos los sobrantes de tela y en nuestra mesa de trabajo procederemos a forrar de papel engomado el marco, sobre todo en el área en donde se encuentra el adhesivo, esperearemos a que el papel esté seco para luego aplicar la **laca protectora**, esta protección adicional se efectua para proteger nuestros tejidos de la acción de las tintas y solventes así como del agua a que el bastidor se ve expuesto durante los diferentes procesos de vida útil. Es importante mencionar que para la recuperación del bastidor esta protección no ayuda a facilitarnos el trabajo de poder colocar un nuevo tejido así como de su limpieza.

PREPARACION DE LOS TEJIDOS

Otro factor que hay que tomar en cuenta es el referente a cómo preparar los tejidos para la impresión, cuando los tejidos son nuevos y se acaban de tensar, el paso inmediato es el desengrasado del tejido, éste tiene dos fines que son:

- Eliminar los residuos de grasa y limpiar al tejidos de todos los elementos nocivos que impidan que las emulsiones actuen adecuadamente.

La limpieza deficiente de los tejidos puede provocar una serie de problemas que ocasionan pérdida de tiempo durante la impresión y por lo tanto provocan una deficiente calidad.

Los agentes desengrasantes que se utilizan en este proceso de limpieza, normalmente los recomienda el distribuidor de tejidos, pero la experiencia obtenida a este respecto nos ha demostrado

que la sosa cáustica diluida es un buen desengrasante, casi todos los tejidos sintéticos se muestran resistentes ante la acción de la sosa cáustica, no se deterioran ni pierden su tensión. La seguridad que se tiene con la utilización de la sosa cáustica es que esta destruye todos los residuos de grasas, y que por una reacción química de la sosa con las grasas, se forman jabones que son solubles al agua y que a su vez limpian los tejidos.

Otros agentes desengrasantes serán los jabones, estos se utilizan cuando la técnica a utilizar no requiere de una limpieza profunda del tejido, otros agentes pueden ser los ácidos suaves como el ácido acético diluido, el vinagre, así como también una serie de solventes como el toluol, la acetona, todos estos agentes nos ayudan en mayor o menor medida a la limpieza de los tejidos.

Otro aspecto que hemos de contemplar, en lo que se refiere a desengrasantes, son los que algunos fabricantes de tejidos, así como de tintas han experimentado y no debemos descartarlos, pero algo muy cierto es que cuando utilizamos algun desengrasante, habremos de cuidar los tejidos, ya que algunos de estos pueden provocar que los orificios del tejido se bloqueen o que se deterioren paulatinamente con su abuso.

PREPARACION DE LA SOLUCION DE SOSA CAUSTICA

Para la aplicación correcta de la solución de sosa cáustica, es necesario saber como prepararla, a continuación se indicaran los pasos a seguir:

Dissolver 400 grs., de sosa cáustica en escamas en cuatro, litros de agua, obteniendo una solución al 20%, se recomienda usar equipo de seguridad, sobre todo en las manos y en la cara ya que

la sosa cáustica al hacer contacto con el agua se incrementa hasta 90° centígrados la temperatura.

Antes de aplicar la solución de sosa que acabamos de preparar, es recomendable dejar que se enfríe un poco para evitar que la acción de ésta sea muy violenta y nos impida controlar adecuadamente la reacción ante las grasa que se encuentran en los tejidos.

APLICACION

La aplicación de la solución de sosa cáustica debere ser realizada ayudándonos de un cepillo de cerdas finas de nylon, evitando el contacto con nuestro cuerpo, ésta aplicación será, uniformemente en ambas caras del tejido y se dejará actuar durante 10 minutos al completarse el tiempo se enjuagará cuantas veces se considere necesario, se deberá aplicar inmediatamente un neutralizador, para lo cual podemos utilizar una solución al 5% de ácido acético diluido en agua o en su defecto vinagra blanco, se aplicará en ambas caras también, y se dejara actuar durante 10 minutos nuevamente y al finalizar este tiempo se enjuagará nuevamente cuantas veces se considere necesario. Es importante dejar bien limpios los bastidores, de no hacerlo así corremos el riesgo de que las partículas de sosa o del ácido vayan poco a poco picando o destruyendo el tejido.

Se dejarán secar los bastidores que se hayan desengrasado sin que sean tocados por nuestras manos en la zona del tejido, de no hacerlo así estaremos engrasando nuevamente los tejidos, ya que nuestro cuerpo produce con el sudor grasas.

Hay que hacer notar que si exedemos el tiempo de reacción de la solución de sosa cáustica, los tejidos se iran deteriorando o en su defecto ahí mismo, en la tarja de lavado, veremos como nuestros bastidores se van picando y los tejidos seran inservibles.

SEGUNDA PARTE

TECNICAS DE CLISADO O TRANSPORTE

Las técnicas de clisado o transporte, están dadas bajo las experiencias que se tienen desde la creación misma del sistema, cada uno de estas técnicas tiene su propio nombre y su propia dificultad, ya que cada una de ellas implica una preparación diferente.

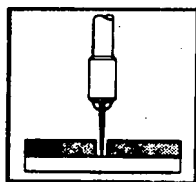
A partir de este momento nos encontramos con que la serigrafía en su principio teórico es hasta cierto punto muy simple, no así en su desarrollo, que es muy complicado, será necesario, a partir de este momento conocer la función de la fotomecánica así como los positivos y negativos.

Daremos inicio a conocer que son estas técnicas y como se realiza , a grandes rasgos cada una y así tenemos el

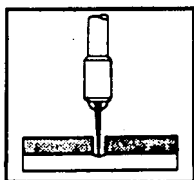
RECORTE DIRECTO O TECNICA INDIRECTA

El recorte directo, quizá sea el sistema más antiguo para la realización de stenciles serigráficos, ya que desde la antigüedad se utilizaban recortes de algún material para realizar la mascarilla impresora. Este tipo de trabajos se utilizaba para tirajes muy cortos logrando una excelente calidad en la impresión.

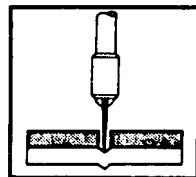
Dadas estas circunstancias, es comprensible que dentro de los vestigios que demuestran el uso de la serigrafía para la ornamentación, se hayan encontrado motivos muy simples tales como figuras geométricas, líneas, cuadrados, etc., puesto que eran muy fáciles de recortar, así también, fue la técnica que más se desarrolló en los talleres pequeños, como por ejemplo, los rotulistas, comercios, ensayos escolares, incluso en la industria se utiliza para hacer la presentación de algún producto terminado, como



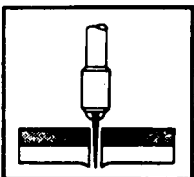
Corte correcto



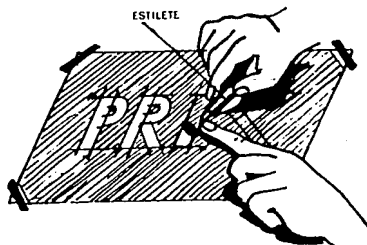
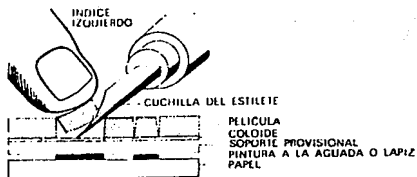
Corte incorrecto
atacando la base



Corte incorrecto
deformando la base.



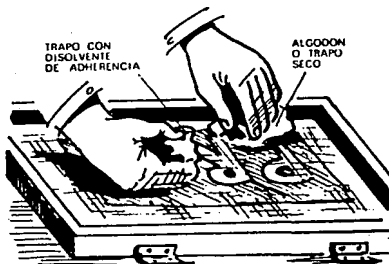
Corte incorrecto
cortando la base

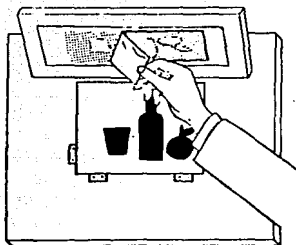


muestra final. Cabe destacar que dentro del area artística este sistema o técnica es muy utilizada sobre todo en el ámbito experimental.

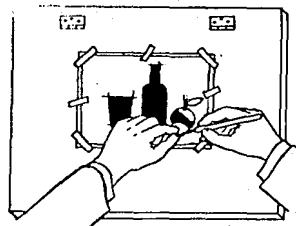
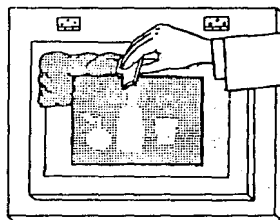
Para la realización de un bastidor por este sistema, no se requiere de equipo especializado, pero sí de una gran precisión en el recorte por el técnico o por la persona se adentre en este procedimiento que es como sigue:

- 1.- Contar con un boceto u original al tamaño del motivo a realizar.
- 2.- Recortar la imagen a imprimir.
- 3.- Retirar los sobrantes de la película que ya no nos es útil.





Estas ilustraciones muestran la forma de bloquear los bastidores durante el proceso directo y después de haber realizado el dibujo en la tela.



4.- Transferir la forma recortada a la tela por la parte externa del bastidor

5.- Levantar el soporte de la emulsión o gelatina

6.- Bloquear las partes abiertas del tejido

Para la realización de un bastidor por medio de la técnica de recorte, es necesario contar con una película que este preparada para el motivo o motivos que se desean imprimir.

Las películas de recorte cuentan con un soporte que normalmente es de poliéster o de acetato transparente aunque algunas de estas películas tienen una base de papel encerado o de papel cebolla, también y la parte principal de este tipo de películas es la emulsión o gelatina, que la mayor de las veces está coloreado o es translúcida.

Cabe mencionar, que las películas ha que hacemos referencia, las podremos encontrar en dos tipos, principalmente, estos son:

- Las de agua, y
- Las de thinner.

Cada una de éstas, se aplicará conforme lo indique el fabricante o el proveedor y se utilizaran los solventes adecuados para cada película, se deberán de observar todas las indicaciones para lograr la calidad deseada.

Para iniciar el recorte de ésta película se procede inicialmente a montar la película sobre el boceto u original a imprimir, fijandola, con la emulsión expuesta, para que el el registro, durante el trabajo, no se pierda ni se mueva del dibujo.

Después de haber recortado todo el dibujo, se procederá a retirar la película que no se va a utilizar, esto es que se retirarán las partes que van a ser impresas, quedando así las zonas que sirvan de bloqueador. Para la correcta realización de esta técnica es muy importante que las cuchillas que se van a utilizar sean de muy buena calidad o que tengan un buen filo, esto con el fin de que la emulsión y el soporte no sean maltratados y el recorte sea lo más preciso posible. Cuando una película es "arañada" por una cuchilla mal afilada, se crean problemas al momento de la transferencia a la tela, de igual manera sucede con las películas que tuvieron exceso de presión en el momento del recorte, esto es, que cortamos accidentalmente el soporte o que lo maltratamos.

Para realizar la transferencia de película sobre el tejido es importante, primero realizar un desengrasado adecuado del tejido, una vez realizado, se dejará secar y se pondrá en contacto la emulsión de la película con el tejido por la parte externa, para ello se coloca sobre una superficie plana (mesa de formica, cristal o algún material similar), de dimensiones más grandes que la medida del bastidor. Con el fin de obtener un contacto lo más estrecho posible entre la emulsión de la película y el tejido se colocaran unas pesas sobre el marco.

Este principio está fundamentado en la adhesión de la superficie de la emulsión con el tejido y para lograrlo, la emulsión deberá ser ablandada, según el tipo de película, con la ayuda de una fuente de calor o bien con el tipo de solvente que requiera la película.

Estos dos elementos deberán aplicarse directamente por el interior del bastidor y sobre la emulsión de la película a través del tejido, para que la emulsión al momento de recibirlos se vaya reblandeciendo y se produzca la adherencia deseada. Un exceso de solvente provocará que los bordes o las orillas de la emulsión se reblandezcan más de la cuenta, obteniendo así una mala impresión, por el contrario, si el disolvente no se aplica adecuadamente y en las cantidades necesarias, la emulsión no se reblandecerá lo suficiente y se producirá una mala adherencia.

El procedimiento para la transferencia y fijación de la película es, a grandes rasgos, como sigue:

Humedecer una borla de estopa o una muñeca de trapo con el disolvente que se vaya a emplear y dar inicio mojando la emulsión y pasar de inmediato un trapo seco, presionando y friccionando, hasta que la zona se vea seca, esta operación se deberá repetir a todo lo largo y ancho de la película hasta completar la adherencia, acto, seguido se dejará secar. Una vez que se considere que se encuentra bien seco, se procederá a retirar el respaldo cuidadosamente para no levantar las partes de la emulsión, habrá que tener cuidado sobre todo en las partes delicadas del dibujo.

20

A continuación se aplicará un bloqueador alrededor de la emulsión y que contenga las características de la película que fue empleada.

Para la recuperación del tejido se debe emplear agua en abundancia y frotando con un cepillo de cerdas finas de nylon, hasta que los residuos del bloqueador desaparezcan, claro está que la limpieza y la recuperación del tejido empieza en el momento mismo de terminar de imprimir, en donde debemos cuidar que con el solvente adecuado retiremos todos los sobrantes de tinta tanto en el tejido como en las esquinas del bastidor tanto interna como externamente.

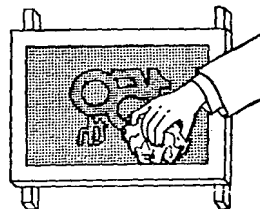
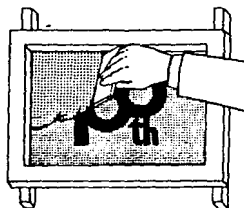
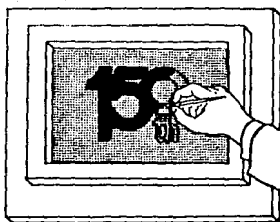
TECNICA DIRECTA

Otro de los procedimientos para la realización de bastidores para la impresión es la técnica directa y quizá ésta la más antigua de todas, por su elaboración un tanto rudimentaria, pero que actualmente todavía funciona y que es la más empleada en los talleres escolares, en los pequeños talleres, en la industria y sobre todo se emplea ampliamente en la realización artística.

Las posibilidades de los bastidores realizados manual y directamente sobre el tejido, son prácticamente ilimitadas.

Todas las técnicas para la serigrafía tienen el mismo fin, realizar una imagen para imprimir, ya sea con pintura u otros materiales que sirvan para bloquear, según el efecto deseado, positivo o negativo se pueden utilizar resistolos, barnices, colas, papeles, emulsiones, etc.

Una de las variantes que se pueden realizar con este procedimiento es la siguiente; se trabajará directamente sobre el tejido con un lápiz litográfico, tinta o cera, una vez que se ha aplicado



cualquiera de estos materiales, sobre todo la tinta o la cera, en el caso de que esta se haya aplicado fundida, se aplicara por todo el tejido un bloqueador de agua y se deja secar nuevamente, ya seco se aplicará un diluyente que no afecte al agua y se limpian las zonas que fueron dibujadas, observaremos que paulatina-mente va desapareciendo el dibujo trazado y van quedando al descubierto y libre de bloqueador las zonas que serán impresas una vez terminada la operación.

Otra variante de esta técnica es la aplicación de una emulsión sobre la cara externa del bastidor, se dejará secar la emulsión que está preparada con un coloide y con una solución de bicromato de amonio, que en estos casos es el agente sensibilizador, despues de que la capa ha sido aplicada uniformemente y ya seca se procederá a exponer en contacto con el positivo o negativo que se va a imprimir, cabe destacar que los positivos no necesariamente ha de ser por procesos fotomecánicos, sino que aquí la creatividad no tiene límites y se pueden utilizar dibujos realizados a tinta china sobre un papel albanene, una mica, papel herculene, etc., sobre cualquier material que permita el paso de la luz.

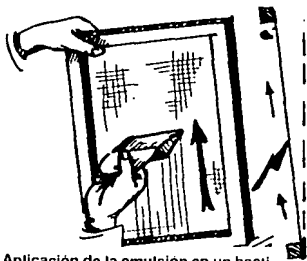
La exposición se realizará en una mesa de exposición en donde el positivo estará en contacto directo, emulsión con emulsión, esta exposición provocará que se "quemen" las zonas donde está

incidiendo la luz, esto es, que las partes en donde ha incidido la luz son la que se endureceran, dejando sin que se afecten las zonas que fueron protegidas por las partes negras del positivo.

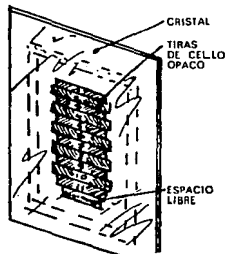
Es recomendable que para qué esta técnica tenga los mejores resultados, se realizen pruebas de exposición hasta encontrar la adecuada.

Estas pruebas se realizan de la siguiente manera;

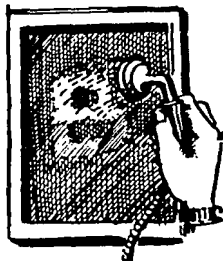
- Se emulsionará un bastidor con la emulsión que determinaremos que siempre vamos a utilizar.
- Dejaremos secar el bastidor emulsionado.
- Prepararemos algunos positivos que contengan pantallas, líneas delgadas, textos de aproximadamente 10 puntos, etc.
- Expondremos este tipo de positivos, enmascarillando zonas para que se hagan exposiciones desde los 2 minutos hasta los que consideremos necesarios.
- Así también, mediremos la distancia que existe en la diagonal del bastidor o en su defecto pra mayor seguridad, ladiagonal que



Aplicación de la emulsión en un bastidor.



Pruebas de exposición



Revelando a chorro directo de agua fría.

existe en nuestro positivo, mismo que determinará a que distancia debemos de colocar la fuente de luz.

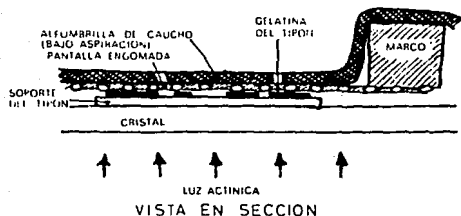
- Por último revelaremos y con un cuenta hilos chequearemos que exposición puede ser la más adecuada.

El bastidor, después de ser expuesto se revelará al chorro de agua directa, de preferencia a 20° centígrados, ya que de estar más caliente, las emulsiones se desprenderán, se dejará secar y ya seco se retocará en una mesa de luz empleando un bloqueador de agua o con residuos de la misma emulsión.

En este caso la recuperación del tejido empieza desde que el impresor ha concluido su tiraje, es muy importante que los residuos de tinta del tejido sean lavados lo mejor posible ya que de dejar residuos de tinta se puede provocar la petrificación de estos y provocar que los tejidos se echen a perder antes de tiempo, una vez que hemos limpiado perfectamente la tinta, pasaremos al cuarto de lavado en donde aplicaremos, a la emulsión del bastidor, un poco de cloro que dejaremos actuar durante diez minutos, después de ese tiempo procederemos a enjuagar con un chorro de agua directa en donde aplicaremos, a la emulsión del bastidor, un poco de cloro que dejaremos actuar durante diez minutos, después de ese tiempo procederemos a enjuagar con un chorro de agua directa en donde observaremos como poco a poco la emulsión se va tornando azulosa y que algunas partes casi desaparecen, dejaremos secar nuevamente el bastidor y en nuestra mesa de trabajo aplicaremos un solvente que bien puede ser el thinner en dos bolsas de estopa y limpiaremos la tela por ambas partes del bastidor, aplicando una presión con movimientos giratorios sobre el tejido, mismo que estará entre nuestras manos.

TECNICA DIRECTA - INDIRECTA (FOTOSERIGRAFIA)

Esta técnica es quizá la más empleada en la elaboración profesional de bastidores para la serigrafía ya que ofrece un



mayor número de ventajas en comparación con las técnicas anteriores, a este sistema se le conoce como **técnica directa-indirecta**.

El nombre que recibe esta técnica, es la conjugación de las dos técnicas anteriores, puesto que intervienen una emulsión y una película, con esta combinación se encuentra una mejor utilidad de la fotoserigrafía. Esta consiste en preparar una emulsión que será sensibilizada con una solución de bicromato de amonio al 5% o la que se haya determinado en nuestras pruebas de exposición, toda esta preparación se debe realizar en un cuarto oscuro que ofrezca la protección que nuestra emulsión requiere. La película que se va a utilizar será del tipo **CHROMALINE**, que está compuesta de una emulsión y de un soporte, que bien puede ser de poliester o de acetato, ésta ha de ser recortada cuidadosamente para evitar que se ondule en las orillas y sobre todo que no tenga polvo y el mayor peligro para este tipo de película es el agua, porque de inmediato se reblandecerá y provocará una mala adhesión al tejido.

Estando la película recortada al tamaño del positivo a utilizar y el bastidor perfectamente desengrasado, se procede a emulsionar el bastidor, esto es, se colocará con la emulsión hacia arriba, libre de polvo, acto seguido se colocará el bastidor encima de la

película con la cara exterior haciendo contacto con ella y por la parte interior se aplica la emulsión que previamente hemos preparado y como si estuvieramos imprimiendo la emulsionaremos, hemos de recordar que todo este trabajo se realiza en el cuarto oscuro y sobre una mesa plana, el tipo de rasero que utilizaremos para la aplicación de la emulsión será uno en donde el hule tenga las esquinas redondeadas, esta acción se realiza corriendo a lo largo del interior del marco, arrastrando la emulsión.

Esta operación se puede repetir cuantas veces sea necesario,



Película adherida con emulsión al tejido (Corte aumentado)

pero cuidando que la emulsión no se deshaga en el momento de estar realizando las aplicaciones, después de realizada la emulsionada, se dejará secar el tiempo que sea necesario, cuidando que en el cuarto oscuro no exista exceso de humedad pues este es un agente nocivo para el trabajo que estamos realizando.

En tanto esperamos que el bastidor este completamente seco, revisaremos cuidadosamente que nuestros positivos o negativos para impresión, estén en perfectas condiciones de limpieza, previamente se habrá determinado sobre que soporte se va a imprimir, esto es muy importante porque de común es que, si se va a imprimir sobre papel (o cualquier material opaco) los positivos se lean por el lado de la emulsión, por el contrario si se va a



Medio tono realizado a partir de un negativo de 35 mm. y ampliada 4 veces para su impresión serigráfica

imprimir sobre materiales transparentes la lectura de los positivos se realizará del lado brillante de la película.

Esto es muy importante, ya que para obtener los mejores resultados durante la elaboración de los bastidores o stenciles fotoserigráficos la emulsión del bastidor con la emulsión de la película estarán en estrecho contacto durante la exposición.

Una vez que hemos verificado que nuestros positivos están correctos, procederemos a retirar el respaldo de la película que hemos transferido a la tela del bastidor, esta operación es muy sencilla, por una esquina retiraremos una parte del soporte, si escuchamos que truena aún no es tiempo de retirarla, puesto que

de hacerlo así, podríamos levantar la película que aún está fresca, pero si no escuchamos más que un simple chasquido, es tiempo de retirar todo el soporte.

Ya que hemos retirado el soporte de la película, pasaremos a la mesa de exposición en donde colocaremos la película del bastidor con el positivo en contacto y de ser posible con una pequeña inclinación aproximada de 22° , y expondremos a la fuente lúmica que se recomienda que sea luz de arco, pero si no tenemos ésta, podemos utilizar cualquier otro tipo de iluminación, siempre y cuando hayamos realizado previamente nuestras pruebas de exposición.

Una vez concluida la exposición procederemos a revelar el bastidor, y esto se realiza bajo un chorro de agua corriente y con una regadera para que el agua sea uniforme al contacto con el tejido, se recomienda que el agua esté fría ya que de no ser así la película que se encuentra adherida al tejido se desprenderá irremediablemente. Terminado el revelado se dejará secar y ya seco se retocará, ya sea con residuos de la emulsión o con un bloqueador de agua en donde se encuentre zonas que no logró cubrir la película o que fueron provocadas por basurillas o polvo.

Si se desea el bastidor se puede dejar unos minutos expuesto a la luz solar, con el fin de que la emulsión y la película se endurezcan un poco más, esto se recomienda cuando el tiraje es muy largo.

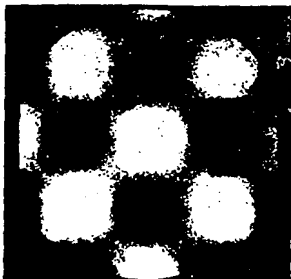
EXPOSICION O INSOLACION

Cuando hablamos de exposición o insolación nos referimos exactamente a lo mismo. La exposición de bastidores para la serigrafía en cualquiera de las técnicas, estará determinada por las pruebas que hayamos realizado previamente, y habremos de

tener cuidado de elegir la adecuada ya que de ahí dependerá que obtengamos un buen bastidor para impresión, y por lo tanto una buena calidad de impresión.

En todos los casos la luz que se utiliza durante la exposición afectará tanto a la emulsiones como a los tejidos, nos referimos a la refracción y a la reflexión a que ya hemos echo referencia.

Comunmente, la refracción y la reflexión de la luz que incide en



Así se ve el velo que se provoca en los tejidos serigráficos, en este caso se trata de un tejido de nylon blanco

los tejidos afecta de manera directa la imagen que se esta grabando durante la exposición de un positivo sobre un tejido.

Podremos observar claramente este fenómeno si utilizamos un tejido blanco, observaremos que los resultados de una exposición sobre este tipo de tejido no son los adecuados, observaremos también como en las orillas del trabajo se ha formado una especie de "velo".

Podremos darnos cuenta que una exposición está bien echa cuando:

- La emulsión presenta desde el principio del revelado, una resistencia a la fuerza que ejerce el agua a presión.

- Cuando la emulsión soporta un tiraje largo y esta no se afecta.

- En los casos en que la utilización de solventes es excesiva y la emulsión no sufre alteraciones como son, desprendimiento de la emulsión del tejido, rugosidad en la emulsión, etc.

Cabe destacar que de acuerdo al trabajo a realizar, las exposiciones pueden variar, esto es, que de acuerdo a la saturación del bicromato, la exposición será mayor o menor, en el caso de una pantalla, la exposición será menor y si por ejemplo un trabajo es demasiado grande y la lámpara se encuentra muy retirada, la exposición podrá ser incrementada hasta en un 25%, en estos casos es imprescindible que las exposiciones esten bien echas, de no hacerlo así, el trabajo resultará defectuoso.

EMULSIONES Y SENSIBILIZADORES

Para la elaboración de una pantalla del tipo directo, es necesario contar con una emulsión y con un sensibilizador, como ya lo hemos explicado, con esta emulsión provocaremos después de una exposición zonas de emulsión endurecida y zonas que serán removidas con el revelado .

En general las emulsiones consisten en compuestos orgánicos macrocelulares (coloides) tales como albúmina, cola gelatina o gretina y diversas resinas sintéticas, estas sustancias combinadas con el agua forman soluciones coloidales constantes que en química reciben el nombre de "salmuera", es decir, partículas sólidas dispersas en un líquido.

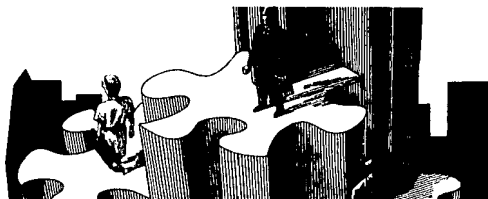
Los bicromatos amónicos y potásicos y las combinaciones diazolicas tienen la función de **sensibilizadores**.

Los productos comerciales para la elaboración de bastidores, consisten, preferentemente, en las resinas sintéticas coloidales, tales como, soluciones por dispersión de alcohol polivinílico o acetato de polivinilo. Esta emulsiones se fabrican en estado sensibilizado o bien la persona que se dedique a la elaboración de pantallas serigráficas ha de combinar sus emulsiones con los bicromatos ya sean amónicos o diazoicos. Se hace notar que la solución que mejores resultados proporciona es la del bicromato de amonio. La reacción de endurecimiento de una emulsión y la calidad de los mismos dependen directamente de la cantidad de exposición que se efectue, es decir, que si se expone adecuadamente el bastidor obtendremos resultados de gran calidad, dado que la reacción química de las emulsiones así como las alteraciones físicas que sufren por el efecto lumínico daran por resultado una buena calidad en el resultado final.

Con el fin de valorar la calidad de los resultados de una emulsión fotosensible, se han determinado como propiedades de estas los siguientes cuatro puntos:

- **sensibilidad lumínica**
- **endurecimiento**
- **solubilidad, y**
- **espesor de la emulsión.**

Los ensayos que se han realizado en los laboratorios de grandes empresas dedicadas a la investigación de los productos serigráficos, han demostrado que estos cuatro puntos no mantienen una constante sino que varían sensiblemente según las influencias físicas del medio ambiente en que se este realizando el trabajo.



LA SENSIBILIDAD LUMINICA

En general, la sensibilidad lumínica de una solución coloidal está determinada por la estructura del coloide base, así, las emulsiones a base de gelatina, alcohol polivinílico APV, acetato de polivinilo ACPV, empleando la misma cantidad de bicromato de amonio, muestran una sensibilidad luminosa diferente.

También hay que tomar en cuenta que la sensibilidad lumínica aumenta o disminuye de acuerdo a la saturación de sensibilizador, o con la fuente de luz empleada, también alcanza su mejor utilidad cuando las emulsiones estan perfectamente secas y disminuyen en condiciones de humedad.

Tomando en cuenta que las emulsiones son **higroscópicas**, es decir, que absorben gran cantidad de humedad, a tal grado que pueden presentar un equilibrio humedo entre el medio ambiente y la emulsión fotosensible.

ENDURECIMIENTO DE LAS EMULSIONES

La fase de endurecimiento de una emulsión fotosensible depende de la estructura coloidal que es base de la emulsión, de la sensibilidad lumínica y del tiempo de exposición, es posible

después de la exposición base, endurecerla aún más, esto se logra si es una emulsión APV/ACPV con aldehídos tales como el fórmico o el acético. Este endurecimiento es el resultado de la reacción química del alcohol poliamídico con los aldehídos.

También se puede lograr un endurecimiento adicional, posterior a la exposición, con gases de acetona, esto es, que se deje evaporar acetona frente a la emulsión pretendida.

El resultado del previo endurecimiento se debe principalmente a la utilización de sensibilizadores diazóicos especiales.

PODER DE RESOLUCION DE EMULSIONES FOTOSENSIBLES

Se entiende por poder de resolución, a la capacidad de poder reproducir los más finos detalles de un positivo, la resolución depende de la estructura interna de la emulsión, de su grosor y de la influencia de las radiaciones reflejadas y difundidas durante la exposición.

ESPESOR DE LA EMULSION

Cuando utilizamos la emulsión en un trabajo con la técnica directa, el grosor de la emulsión es un factor determinante de la calidad del trabajo a realizar, para ello es importante que pongamos cuidado con el grosor de esta.

Habrá que tomar en cuenta dos factores como son:

- **El espesor del tejido, y**

• El tipo de emulsión que se este empleando.

Se podrá observar que el tipo de secado de la emulsiones se realiza en forma cóncava y esto provoca que sobre la superficie no exista la tersura requerida para una buena impresión, como la que se logra con una película.

Por ejemplo, si aplicamos solamente una capa de emulsión, este efecto cóncavo se notará claramente, pero si aplicamos un mayor número de capas, podremos lograr que la capa final tenga una tersura parecida a la que se logra con la película. Al aplicar un mayor número de capas, tendremos que incrementar la exposición hasta alcanzar el endurecimiento deseado.

Como podemos observar, lograr que la emulsión por si misma nos proporcione la calidad pretendida es muy difícil, sin embargo existe un procedimiento que nos ayudará a que este error se disminuya, se procederá de la siguiente manera:

Aplicaremos una capa delgada de emulsión por la parte externa, dejaremos que seque un poco y aplicaremos ahora una capa por la parte interna del bastidor, volveremos a dejar que seque un poco y la aplicaremos nuevamente por la parte externa y dejaremos que seque totalmente. Este procedimiento es muy largo y por tanto poco confiable al ver el resultado final.

LA RECUPERACION

Cada una de las diferentes técnicas tiene su propio procedimiento para la recuperación de los tejidos una vez que ha concluido la impresión.

Así, tenemos que para recuperar un tejido que fue realizado por la técnica indirecta, procederemos a limpiar el bastidor con el

solvente que se utilizó para adherir la película frotando el tejido hasta obtener que el tejido esté perfectamente limpio, por ejemplo, si utilizamos la técnica directa, en el caso de ceras o solamente bloqueadores, utilizaremos el mismo solvente de que esté formado el, no así cuando utilizamos emulsiones, esta requieren de otro proceso un poco más complicado, veamos, una vez que hemos concluido la impresión, procuraremos que la limpieza de los sobrantes de tinta esté bien realizada, esto nos ayudará en el proceso siguiente, reblandeceremos la emulsión en el cuarto de lavado con agua y aplicaremos cloro que dejaremos actuar durante diez minutos, al concluir este tiempo dejaremos que seque y procederemos a limpiar los residuos de emulsión con thinner u otro solvente, este mismo proceso de limpieza se realiza con los bastidores que fueron realizados por medio de la técnica directa - indirecta.

Cabe destacar, que después de la limpieza en cada uno de los procesos antes mencionados, será necesario desengrasar los tejidos, de acuerdo a los pasos que ya se mencionaron en lo referente a desengrasado de los tejidos.

INTERVENCION DE LA FOTOMECANICA EN LA SERIGRAFIA

La intervención de la fotomecánica en este sistema de impresión, es de gran importancia ya que con la utilización de los positivos y negativos para la impresión, obtendremos trabajos de gran calidad durante el transporte de la imagen al bastidor

Originalmente la serigrafía se inició con bloqueos directamente realizados sobre los tejidos, ya fuese con papeles adheridos o con bloqueos de algún material como la resina que fácilmente se puede retirar, al aparecer las emulsiones estas técnicas fueron poco utilizadas.

El proceso para la obtención de los positivos y negativos se deberá realizar en un fotolito, fotografiado o simplemente con un negativo, para ello habremos de contar inicialmente con un original mecánico al tamaño o un poco más grande del tamaño

CONFORMACION DE UNA PELICULA DEL TIPO LITH



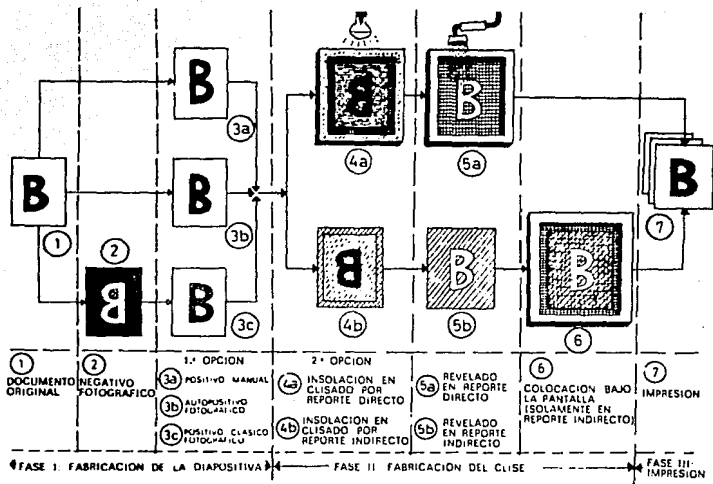
CAPA DE EMULSION
SUSTRATO DE POLIETSEER
CAPA BASE ANTHALO

Corte transversal de una película del tipo lith u ortho cromática

original para que al reducir los detalles se afinen aún más, esto será de gran utilidad para el serigrafista.

Pero, hablemos un poco de lo que es éste sistema fotográfico, que se basa en la utilización de una película sensible del tipo LITH, esta es sensible a todas las luces excepto a la roja, misma que se utiliza como iluminación de seguridad en el cuarto oscuro, está compuesta de una emulsión misma que está formada de sales de plata, tales como bromuros y haluros, un soporte, que la mayor de la veces es de poliester, este material permite que la película tenga una gran estabilidad dimensional, por tanto, sufrirá alteraciones mínimas con los cambios de temperatura, y por último cuenta con una base anthalol, en la actualidad este tipo de película ya se puede trabajar a la luz común y corriente que emiten unos tubos de iluminación incandescente.

En el esquema podemos observar claramente, en un corte transversal las capas que conforman las películas lith u ORTHO-CROMATICAS.



A grandes razgos conoceremos las partes fundamentales de la cámara fotomecánica, sin la cual no podríamos realizar los negativos, o mejor dicho re- tar los originales mecánicos que necesitemos.

La cámara fotomecánica la podemos encontrar de tres tipos, que son:

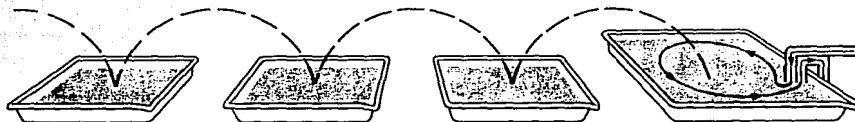
- Horizontales
- Verticales, y
- Tipo Scanner

Tanto las horizontales como las verticales, son las cámaras más comunes que se encuentran en los talleres que nos pueden proporcionar este servicio y se componen de los siguientes elementos; - Porta Originales - Equipo de Iluminación - Fuente de Extensión - Respaldo para la Péllicula con Succión - Vidrio Esmerilado - Controles para Ampliación o Reducción - Lentes para cualquiera de las dos opciones y Filtros para la selección de color.

Cada una de estas partes va a tener su función específica y nos ira ayudando para entender el procedimiento para la obtención de negativos para la impresión.

Ubiquemonos en el cuarto oscuro del fotolito y pensemos que nosotros vamos a realizar el primer negativo del original mecánico ha que hemos hecho referencia. Este original ha de estar realizado en blanco y negro, indicando todas las variantes que deba tener, como son, plastas de color, textos, fotografías (las ventanas), etc., no deberá tener grises ni textos de color, ya que el tipo de película que se utiliza para estos casos no los registra adecuadamente. Solamente el rojo es un color que puede registrar como negro.

Bien, colocaremos nuestro original mecánico en el porta originales, y en el vidrio esmerilado revisaremos la calidad del enfoque, así como las medidas que vamos a necesitar, aunque para ello ya existen tablas de porcentajes que automáticamente nos



darán tanto la medida como el enfoque, pero no está por demás revisar estos datos.

Ya que hemos verificado que estos datos están correctos, retiraremos el vidrio emmerlado y cortaremos la película de acuerdo a la medida preestablecida y la colocaremos en el respaldo, evitando así que nos equivoquemos, aplicaremos la succión y cerraremos el respaldo para que pueda ser expuesto el original. Todas las cámaras tienen un sistema de tiempo que ha de estar programado de acuerdo a unas tablas que el mismo fabricante de película establece para obtener el máximo de calidad en los negativos de cámara, término que se utiliza para el primer negativo que se obtiene de la exposición del original mecánico.

Una vez que se ha completado la exposición, que será de aproximadamente 25 segundos, retiraremos la película del respaldo y pasaremos a la tarja del revelado en donde tendremos una charola con revelador, una con detenedor, una con fijador y una con agua corriente para el lavado de la película ya procesada. En el revelador colocaremos la película y con agitación revelaremos durante tres minutos, pasaremos al baño

detenedor, unos 30 segundos, de inmediato al baño fijador en donde estará unos cuatro minutos y por último en la charola de agua corriente en donde estará el tiempo necesario hasta que se le quiten los residuos de los químicos.

Dejaremos que el negativo seque y por medio de contactos obtendremos los positivos que vamos a utilizar, por ejemplo, si deseamos hacer una separación sencilla de color, podremos realizarla de la siguiente manera – **debemos recordar que para cada color se deberá preparar un pantalla independiente** – en el negativo bloquearemos las zonas que corresponden al segundo color o al primero, el orden es lo de menos, y dentro del cuarto oscuro o fuera de él, haremos el primer contacto del negativo con película virgen y revelaremos de acuerdo al procedimiento ya mencionado, acto seguido haremos la misma operación con el color que sigue y seguiremos todos los pasos hasta obtener positivos listos para su transporte. Debemos mencionar que en la actualidad algunos laboratorios ya cuentan con procesadoras automáticas en donde el revelado, el fijado, el lavado y el secado se hacen en un solo paso, en aproximadamente 3 minutos.

TERCERA PARTE

TRANSPORTE DE PANTALLAS

Una de las partes importantes de la fotomecánica son las pantallas o medios tonos, como genéricamente se les conoce, pero en general se le puede llamar así a cualquier tipo de positivos o negativos que en adelante utilizaremos, hablaremos en términos generales de las formas de exposición que requiere cada uno en el transporte a los bastidores para la impresión.

También hablaremos sobre los diferentes tipos de pantalla y las diferentes técnicas fotomecánicas que existen y que nos pueden ayudar dentro del proceso serigráfico.

Veamos, los tipos de positivos y negativos que comúnmente se manejan son los siguientes:

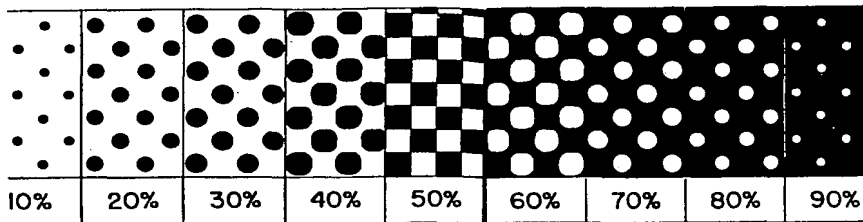
- **pantallas normales (elíptica)**
- **pantallas de efectos especiales (circular, ondulada, lineal, etc.)**
- **alto contraste**
- **duotonos**
- **selección de color**

Cada uno de estos tipos de negativos y positivos tiene sus complicaciones técnicas tanto para su realización como para su transporte en el bastidor serigráfico.

A grandes rasgos, podemos sintetizar las técnicas fotomecánicas antes mencionadas en dos grandes grupos que serán:

– Los negativos de **ALTO CONTRASTE** o **LINEA**, y

– Los **MEDIOS TONOS**, en donde se incluirán los negativos de pantalla normal, los de efectos especiales, los duotonos y la selección de color.



Los porcentajes de punto están marcados por las diferentes cantidades de luz que recibe la película, encontramos puntos elípticos y ovoidales y presentan formas similares como las que aquí se observan

Los negativos que comunmente se utilizan en la serigrafía son los de alto contraste o línea, ya que en este sistema es muy difícil utilizar los medios tonos. Explicaremos los porqués de esta afirmación.

Los negativos de línea son los que mayor utilidad tienen en este sistema ya que la utilización de una tela, es en sí una pantalla, lo que ocasiona que al utilizar alguna trama de las que se utilizan para los medios tonos, provocará por fuerza un "moire", por tanto los negativos de línea serán los que mayores cualidades nos darán.

Los negativos y positivos de línea nos permitirán dentro del proceso fotográfico, obtener la mejor calidad en la impresión, utilizando emulsión directa – técnica directa – o con la técnica directa - indirecta, puesto que con los negativos de línea podremos obtener, fotografías en alto contraste, líneas, plastas de color, textos, dibujos esgrafafiados, etc., casi todos los efectos que se puedan realizar a línea.

El alto contraste es quizá uno de los elementos fotográficos que más se utilizan en este sistema, ya que el alto contraste permite obtener una gran fuerza expresiva, es una de las formas que en la impresión, requiere el mínimo de cuidado, pero que a la vez nos proporciona una gran calidad de impresión.

En este tipo de positivos y negativos, encontramos desde un simple texto hasta la fotografía más complicada, el alto contraste se obtiene utilizando una fotografía común de tonos continuos, al fotografiarla con una película del tipo lith y sin utilizar ningún tramado adicional, observaremos que se pierden muchos detalles, pero obtendremos una mayor expresividad con una imagen bastante caprichosa.

MEDIOS TONOS

Se llaman positivos y negativos de medio tono a los que se obtienen de una fotografía de tono continuo expuesta en una película del tipo lith y a través de una pantalla qué es la que nos dará el efecto de tramado.

Las pantallas o tramas que más se utilizan en las artes gráficas son las de 133, 120, 90, 75, 60 y 55 líneas, claro está que estas tramas no se pueden utilizar para la impresión serigráfica, no sin antes haberlas ampliado, sin embargo se podrán imprimir tramas de 90 puntos o menos en tejidos de 150 hilos o más. Lo que se considera óptimo para poder imprimir será el doble del tamaño original, con el fin de que los puntos, por lo menos, se anclen en el mayor número de hilos.

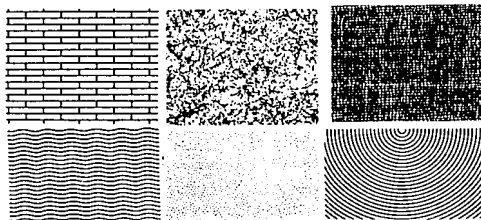
Dentro de los puntos de trama que podemos obtener en el mercado, solo encontramos dos:

- los de punto ovoidal, y
- los de punto elíptico.

Cabe destacar que los positivos de medio tono que utilizaremos para la impresión, nos daran los tonos pretendidos, gracias a los porcentajes que se obtienen de acuerdo a los blancos, negros y grises intermedios que tiene una fotografía normal, y podremos observar porcentajes que van del 5 al 95 % de pantalla.

Por lo que se refiere a los positivos de pantallas de efectos especiales, podemos decir que se procesan de igual manera que para la obtención de un medio tono, pero no obtendremos los porcentajes que éste nos proporciona, sin embargo, podremos observar que la imagen se ha convertido en una serie de líneas, manchas, etc., de acuerdo al tipo de pantalla que estemos utilizando.

Las pantallas de efectos especiales, podremos obtenerlas en el taller de fotomecánica en donde nos procesen nuestro trabajo, y podremos encontrar una gran variedad de estas, como por ejemplo, **linear**, **circuncentric circle**, **la brick screen**, **la cut line**, **la wave line**, **la step tone**, etc.



Diferentes ejemplos de pantallas de efectos especiales



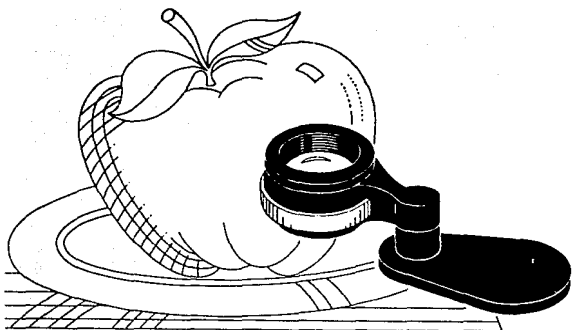
Ejemplo de un medio tono de 133 líneas con inclinación de 45°

Para la impresión de este tipo de tramas, tendremos que seguir el procedimiento de ampliación hasta obtener el anclaje adecuado de las líneas o puntos que se van a imprimir.

Es importante hacer notar que en la serigrafía se han de usar, casi siempre positivos y eventualmente los negativos, esto es, porque cuando exponemos un positivo en una tela emulsionada, donde recibe la luz es la parte que se endurecerá y en donde la luz no tuvo incidencia, la emulsión quedará intacta y en el momento de revelar el bastidor, esas son las partes que quedaran descubiertas y será lo que se imprima.

EL ALTO CONTRASTE

El alto contraste es quizá uno de los elementos fotográficos que más se utilizan en la serigrafía, ya que esta técnica permite obtener una gran fuerza en la representación gráfica pretendida.



Negativo de Alto Contraste o Línea

Esta técnica es una de las formas de impresión de la serigrafía, requiere de muy poco cuidado durante la impresión, siendo la impresión de muy buena calidad.

Con este tipo de negativos y positivos, encontramos desde un simple texto hasta la fotografía más complicada que se pueda reproducir, el alto contraste se obtiene utilizando una fotografía



Ejemplo de un positivo y un negativo de alto contraste

de uso común, de tono continuo, misma que al pasar a una película del tipo lith, para las artes gráficas, pierde una gran cantidad de detalles que se pueden observar en y que al pasar a un alto contraste, adquieren mayor expresión siendo bastante caprichosa la imagen.

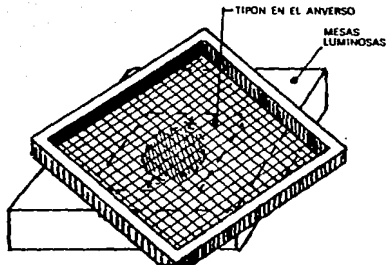
EL DUOTONO

Mediante la utilización de esta técnica el impresor serigráfico, puede obtener una mayor calidad en sus trabajos impresos. Con esta técnica, podrá obtener también, una gama mucho más grande de tonos que no se pueden lograr con el uso de dos o tres tintas planas, que quede muy claro, los positivos que se utilizan para el duotono están tramados, es decir, tienen una pantalla con diferentes inclinaciones para evitar el efecto de "moire", efecto muy común cuando se empalman dos o más pantallas con la misma inclinación o fuera de registro.

Para obtener los negativos para esta técnica, determinaremos que colores se van a imprimir. Ya que lo hemos decidido, procederemos a elegir el tipo de pantalla que vamos a utilizar, se determina el tamaño al que se va a imprimir. Hechos los ajustes necesarios, imprimiremos el primer negativo, y lo ampliaremos al doble para que ese sea el que utilizaremos, estará a la medida desada y con el punto mede la pantalla al tamaño correcto para que se pueda anclar a los hilos del tejido.

Al momento de hacer el transporte a la malla, cuidaremos que el positivo tenga una inclinación de aproximadamente 25° con relación a los ejes del bastidor, es recomendable realizar esta operación para evitar el "moire" desde el bastidor.

Una vez que hemos realizado la exposición del bastidor y que lo hemos revelado, se recomienda volver a exponerlo para así,



Forma de colocar a 25° el negalivo en el bastidor endurecer un poco más la emulsión a la vez que expondremos las zonas que de alguna manera no fueron expuestas en el tiempo normal de exposición.

Este mismo procedimiento, como se puede observar, es el que se usa para la realización de medios tonos, que se utilizan para la impresión de fotografías o para hacer efectos especiales dentro de algun trabajo serigráfico.

SELECCION DE COLOR

Para la selección de color se utilizarán cuatro positivos de medio tono, que han sido trabajados con cuatro diferentes pantallas, con la inclinación adecuada en cada una de ellas, la más común es la de 45° que se utiliza para todo el trabajo del offset, pero en la selección de color es necesario utilizar las de 45°, que corresponde al negro, la de 90° que corresponde al color magenta, la de 75° que corresponde al color amarillo y la de 105° que corresponde al color cyan. Estas pantallas tienen estas inclinaciones para

evitar el efecto de "molre" en la impresión, efecto que se daría si sólo utilizáramos una trama con una sola inclinación.

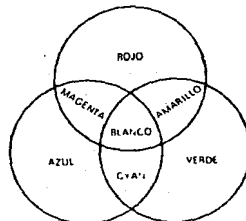
La selección de color se obtiene, a grandes rasgos de la siguiente manera:

EL ORIGINAL. - Este podrá ser una fotografía impresa en papel o bien una transparencia, es preferible la transparencia, porque de alguna manera los colores de la fotografía serán más acercados a la realidad por tanto, estaremos con la seguridad que tendremos la mejor calidad en el resultado final.

La transparencia se coloca en el portaoriginales de la cámara, y se registra adecuadamente para que durante el tiempo en que se va a exponer no sufra alteraciones el registro, una vez que está colocada adecuadamente, se procede a preparar la cámara con el enfoque correcto y al tamaño a que se va a necesitar, continuaremos a realizar la separación utilizando una película pancromática.

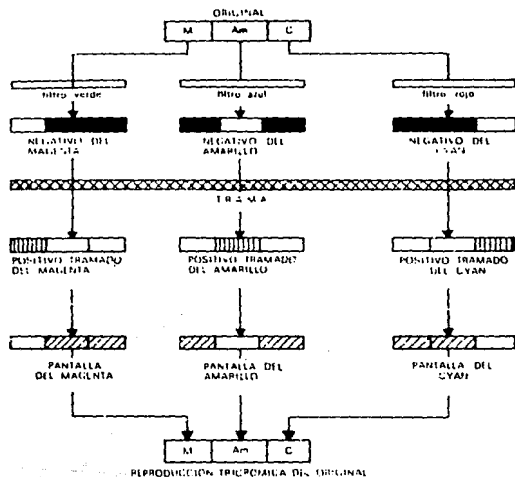
Como primer paso, se procede a separar el amarillo, esto se hace anteponiendo a la lente un filtro de color azul, recordemos

Teniendo como base los colores luz que entenderemos como primarios, se obtendrán los colores secundarios que es su momento pasan a ser primarios de impresión, y así tenemos al Magenta, El Cyan y el Amarillo, como se puede observar en el recuadro



Descomposición de la luz.

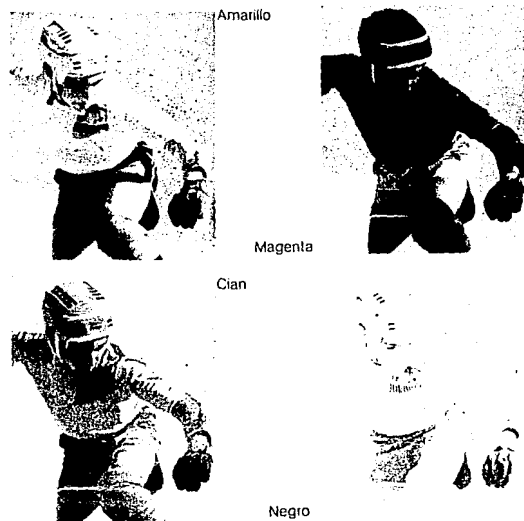
que en colores luz, el azul fuerte es **complementario** del amarillo, como segundo paso, colocaremos el filtro **verde** para obtener el **magenta**, una tercera exposición se realizará con un **filtro rojo** para obtener el **cyan**, con las tres exposiciones realizadas se han obtenido los tres primeros colores de la selección de color, pero



nos falta reforzar la imagen, para ello hemos de obtener la separación del color negro, este filtro será de color naranja, o bien con la superposición de los tres filtros que hemos utilizado.

Una vez que hemos obtenido los cuatro negativos en película pancromática, procederemos a tramar cada uno de estos negativos con la pantalla adecuada y en la inclinación que se debe

utilizar para cada color para la impresión, el tramado de estos negativos ya no requiere la utilización de la cámara fotomecánica, entonces usaremos una mesa de contactos, y expondremos cada uno de los negativos a través de la pantalla, como ya hemos explicado que se realiza un medio tono.



La manera tradicional de iniciar la impresión de una selección de color es con el color amarillo o con el azul, muchos impresores prefieren iniciar con el azul, esto se debe a que debemos cuidar mucho del registro, cosa que con el amarillo se presentan dificultades propias de la transparencia del color, y así continuamos con el magenta, dejando al final el negro.

Se recomienda que para la impresión de una selección de color, los bastidores que se van a utilizar tengan la misma tensión, porque de no ser así observaremos de inmediato las fallas de registro, dadas por la falta de tensión de alguno de los bastidores.

TINTAS Y SOPORTES

Las tintas para serigrafía estarán siempre ligadas con el soporte o material a imprimir, veamos:

Para que una tinta se utilizada para la impresión en serigrafía ha de tener ciertas propiedades que le proporcionan calidad en la impresión, en el secado, durabilidad, resistencia a la abrasión, etc.

Por lo general, las tintas para la serigrafía deben cubrir adecuadamente cualquier superficie en donde sea impresa, son más brillantes y más duraderas que el común de las tintas que se utilizan en cualquier otro medio de impresión.

Las tintas que se utilizan para este medio de impresión, secan por **oxidación**, por **evaporación** y por medio de otros procesos, el secado por **oxidación** se produce exponiendo la tinta a corrientes de aire caliente, el de **evaporación**, es el más común de los procesos de secado, puesto que se realiza por la evaporación natural de los disolventes de la tinta, forzando el secado con corrientes de aire.

Las tintas, también secan por **absorción**, como sucede en el estampado textil, cuando se combinan los hilos con la tinta, por fusión cuando se somete el material impreso a altas temperaturas y por polimerización.

Una buena tinta no debe afectar el tejido, ni obstruirla, ha de dejar una impresión detallada y fina, ha de secar en un tiempo razonable y cubrir el area de impresión adecuadamente.

Las tintas se clasifican, por su calidad, en **mates y brillantes**, tienen diferentes bases, cualidades, utilidades y se caracterizan por determinados efectos.

TINTAS MATE

Dentro de esta clasificación de tintas tenemos las siguientes.

- **CELULOSICAS**
- **SINTETICAS**
- **FLUORESCENTES**
- **SATINADAS DE SECADO RAPIDO**
- **PARA CALCOMANIA**
- **PARA REPRODUCCION**

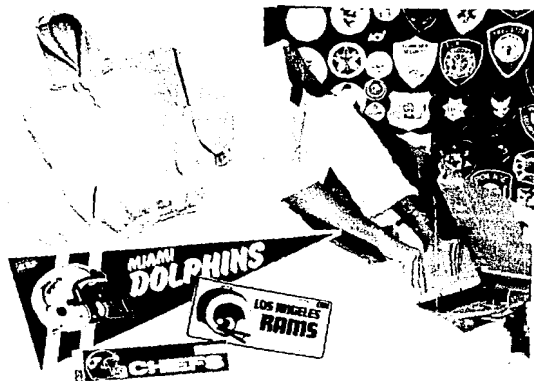
TINTAS BRILLANTES

Esta tintas al igual que las mate tienen la misma clasificación y podemos complementarlas con las tintas transparentes y la metálicas, y se pueden utilizar para casi todos los trabajos de impresión serigráfica.

De los grupos antes descritos, habrá que seguir las indicaciones que proporciona el fabricante para lograr la optimización de los resultados de la tinta durante la impresión.

Para la impresión de algunos materiales específicos tenemos también a nuestra disposición un grupo de tintas especiales:

- Para plásticos
- Al agua o vinílicas
- Para textiles
- Esmaltes para cristal
- Para cerámica
- Para alfarería
- De acabado Metálico
- Para metal
- Tintas fundentes
- Tintas catálicas
- Tintas para electrónica
- Tintas aislantes
- Tintas ahuladas, etc.



Ejemplo de los diferentes soportes de impresión que se utilizan en la serigrafía

LOS SOPORTES

Hablar de los soportes para la serigrafía es referirnos a una gran cantidad de materiales receptores y de usos muy diversos, por ejemplo, tenemos materiales como los papeles, las cartulinas, los cartones, los plásticos, los hules, los polivinílicos, el vidrio, los metales, la madera, las telas, etc.

De los soportes habremos de cuidar las siguientes características:

- Estabilidad dimensional
- El uso de la tinta adecuada
- La limpieza, etc.

Con el uso de los diferentes soportes que existen para la impresión habrá que cuidar aspectos propios de estos, ya que pueden provocar la pérdida de los tejidos durante el proceso de impresión.

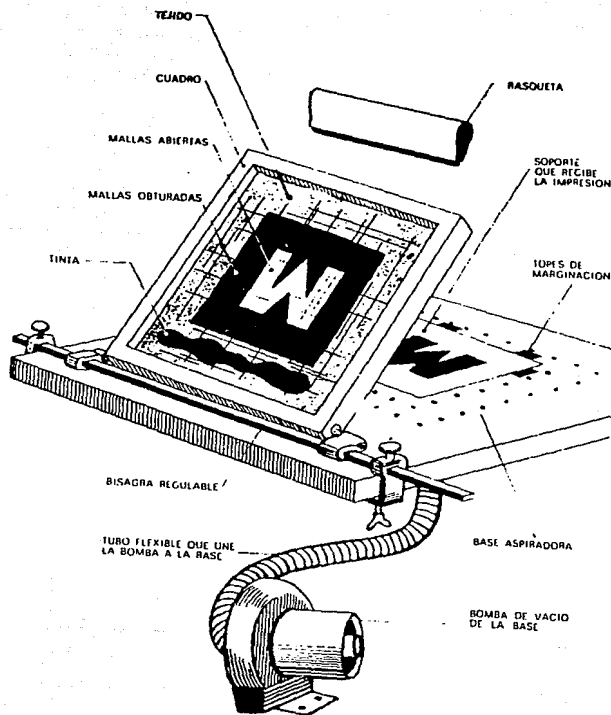
Con los diferentes materiales podremos obtener texturas propias del material y con ello provocar un mayor impacto visual en nuestro trabajo.

Por regla general los materiales a imprimir han de estar siempre plano, no así, los cilíndricos, y trabajar en una mesa de impresión perfectamente plana y con una inclinación de aproximadamente 8°.

LA IMPRESION

" El principio básico de la serigrafía es arrastrar y transferir una tinta colocada sobre una superficie formada por múltiples y diminutos agujeros.*"

Como podemos observar, el principio es muy sencillo cualquiera podría imprimir, pero detrás de este proceso hay una serie de factores, complejos por sí mismos, que el impresor ha de conocer para lograr la calidad deseada en sus trabajos, lo que implica sin darnos cuenta una complejidad importante en el trabajo de impresión serigráfica.

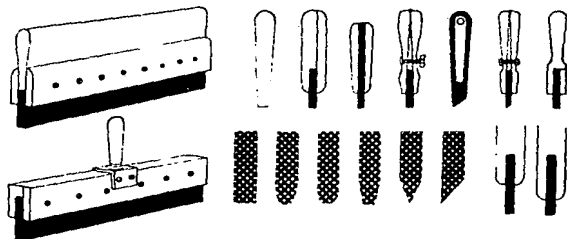


* Manual de Artes Gráficas, Randolph Karch Edit. Trillas

Hasta este momento hemos visto la complejidad que encierra la elección del tejido adecuado, el montaje y la tensión correcta, el color de los tejidos, su preparación, el transporte y el trabajo fotomecánico que empleamos, etc., conjuntando todos estos factores, se puede decir que podremos obtener una buena impresión. No conformes con lo ya expuesto, habrá que tomar en cuenta, también lo siguiente:

LAS GUIAS DE REGISTRO Y EL RASERO ADECUADO

Una vez que hemos cubierto los problemas y que tenemos preparado todo para la impresión, daremos inicio a la impresión manual, este tipo de impresión es la más común y en la que mayor cuidado hemos de tener para evitar que nuestro trabajo se deteriore por causas ajenas a nosotros, pero que podemos tener en cuenta y evitarlas utilizando el rasero adecuado y los registros que nos permitan el buen desempeño del bastidor durante la impresión, así daremos inicio a la impresión.

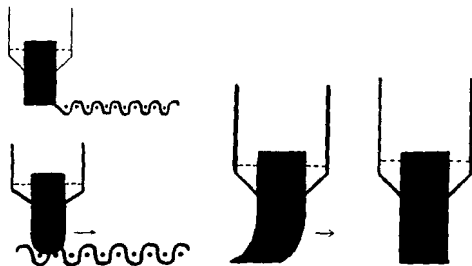


Antes de dar inicio debemos verificar que el rasero que vamos a utilizar es el adecuado para el tipo de soporte que vamos a imprimir, de los raseros podemos decir lo siguiente:

- Así como durante el proceso hemos observado que existen diferentes tipos de elementos que coadyuvan para que la impresión nos proporcione los mejores resultados de calidad, así también los raseros tienen sus peculiaridades y son las siguientes:

LOS RASEROS AFILADOS

Los raseros afilados de de terminación rectangular, son los más comunes y hasta se puede decir que son los de uso universal, deberán tener una altura de aproximadamente de 4 cms., y un espesor de .9 cms. y para la impresión se deberán montar en una pieza de madera moldeada para el mejor agarre durante el proceso, algunos fabricantes utilizan una pieza de madera y una mordaza de metal para la fijación del hule o caucho. Cabe destacar que este tipo de raseros se utiliza comunmente para la



Impresión de bases rígidas y que requieren de mucha presión para que se logre el paso de la tinta a través de los tejidos.

LOS RASEROS PUNTIAGUDOS

Este tipo de raseros los podemos encontrar de dos formas, los que terminan en forma de **triángulo** y los que terminan en forma de **espátula**.

El que termina en forma de triángulo se utiliza comúnmente para la impresión de telas, es decir en el estampado textil, ya que los pigmentos que se utilizan en la industria textil, no son tan pesados como las tintas de impresión que conocemos.

Los de espátula se utilizan normalmente en las máquinas semiautomáticas como raseros entintadores y los triangulares como raseros impresores.

LOS RASEROS REDONDEADOS

Este tipo de raseros se utiliza generalmente para la impresión de tintas metálicas o lacas ya que la viscosidad de estas permite que no se requiera ejercer gran presión durante la impresión, también es muy utilizado para emulsionar los bastidores en los que utilizemos el proceso directo indirecto.

Los raseros, como podemos observar se dividen en tres grupos, podremos destacar generalidades que se requieren para que nos ayuden adecuadamente para el proceso de impresión, como son:

- Serán más grandes que la impresión a realizar por lo menos 4 cms., por lado

- El caucho deberá tener una rigidez adecuada, que permita a la vez, tener cierta flexibilidad.

- Deberán estar fijados adecuadamente a la madera.

- Los hules afilados deberán mostrar una alineación correcta y un paralelismo fuera de dudas, así también los redondeados.

Ahora bien, una vez que se ha determinado las cualidades de los raseros, deberemos observar,

LOS REGISTROS DE IMPRESION

Estos registros serán las guías de impresión que nos permitan lograr que nuestras impresiones de más de un color estén perfectamente alineadas para lograr con ello un trabajo de gran calidad.

Existen varios procedimientos para registrar el material que se desea imprimir, y así tenemos:

Los registros que ocupan o que soportan tres lados del trabajo, es decir, que estos registros se utilizan para trabajos de hasta tres tintas, existen también los registros de "paloma", estos se realizan doblando un pedazo de cinta adhesiva formando una especie de corbata y colocándola por tres lados del papel o del material plano a imprimir.

Otro tipo de registros, es el de **tacón** de cartulina, este tipo de registros se utiliza para los materiales de mayor espesor que el papel.

Para lograr un buen registro, en la actualidad existen aditamentos que se aplican en la mesa de impresión y en donde se sujeta

o fija el bastidor, y que por medio de un sistema de cremalleras, se puede mover el registro, tanto del bastidor como de la mesa.

Bien, una vez que hemos determinado el registro, procederemos a la impresión de nuestro trabajo.

Antes de iniciar, habremos verificado que el bastidor este perfectamente destapado en el área de impresión y perfectamente bloqueado en las zonas que no debe pasar tinta, y es entonces que daremos inicio a la impresión manual.

IMPRESION MANUAL

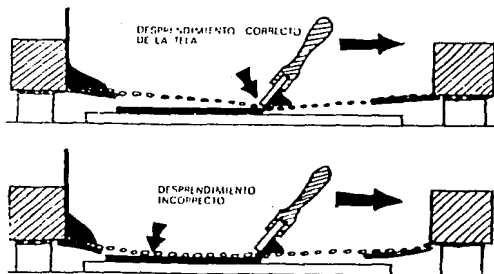
Antes de realizar la primera impresión hemos de verificar los los siguientes aspectos:

- Que el rasero sea por lo menos 4 cms., más grande que el área de impresión, esto con el objeto de que la impresión sea uniforme, de no ser así, tendríamos que hacer una doble impresión y la calidad del impreso dejaría mucho que desear.

- Que el hule del rasero esté perfectamente afilado y sin melladuras en el canto, dado que estas provocarían un defecto de importancia en el impresión, habrá que verificar que el hule tenga la flexibilidad adecuada (2 ó 3 cms., de largo después de la medera).

- Verificar que esté perfectamente bloqueado el resto del bastidor para evitar que durante el proceso de impresión la tinta pase por los tejidos y se manche la impresión.

- Verificar que los registros se encuentre perfectamente fijados para evitar cualquier alteración de registro durante el proceso de impresión.



La altura en relación con el soporte a imprimir, ha de permitir que la tela tenga flexibilidad y se recupere regresando de inmediato, con el fin de evitar que se pegue y resulte una impresión de mala calidad

- Que la altura del bastidor, en relación con el soporte sea la adecuada, para lograr que la impresión no se adhiera a la tela, una vez concluido el paso del rasero.

- Que la tinta tenga el cuerpo requerido y que sea la suficiente para evitar quedarnos a media impresión por falta de ésta.

Probablemente el impresor tenga muchos más aspectos que revisar y verificar antes de dar inicio a su producción, pero los que aquí se han mencionado, quizá sean los de mayor relevancia, dado que cada impresor tiene su propio estilo de trabajar.

Antes de iniciar el tiraje definitivo, es recomendable realizar unas impresiones de prueba, ya que estas nos darán un panorama de como se encuentra en bastidor, la viscosidad de la tinta, etc., y también para lubricar el tejido. Una vez que hemos verificado éstas impresiones piloto y observamos que todo está bien, nos prepararemos a realizar la impresión definitiva – cuando se

Imprime en forma manual, hay que dar tiempo al reposo, sobre todo cuando se trata de una tirada larga -. Por lo que se refiere a la impresión mecánica, es decir a la maquinaria semi automática, habrá que verificar otros aspectos propios del uso de una máquina y tomar en cuenta las especificaciones que ofrece el fabricante para el uso racional de las máquinas.

En cualquier método de impresión habrá que vigilar constantemente la ausencia de polvo y basurillas, ya que en el momento en que se presenta se observará un efecto de una mancha sin tinta que recibe el nombre de "piojo".

Cuando se ha concluido la impresión habrá que recuperar en forma inmediata los tejidos, ya que de no hacerlo así, estaremos provocando que nuestros tejidos se bloquean permanentemente, ya que la tinta al secarse se petrifica, provocando defectos en futuras impresiones. Por lo tanto es recomendable lavar perfectamente nuestros tejidos una vez que se ha concluido el trabajo de impresión.



SISTEMAS QUE COADYUVAN A LA COMUNICACION GRAFICA

La serigrafía es el sistema de impresión más versátil que existe, por las diferentes aplicaciones que se le pueden dar, pero como en todas las cosas, existen algunos aspectos que evitan que sea un sistema que nos ayude a la masificación de los mensajes impresos, dado que los costos de impresión son más altos, los tiempos de impresión y de secado son más largos.

Para lograr este cometido, el de ampliar la cobertura de un mensaje impreso, existen otros sistemas que, a menores costos que la serigrafía y que con la velocidad con que se imprimen, permiten en corto tiempo comunicar el mensaje deseado.

Uno de los principales sistemas que permiten esto, es

EL OFFSET*

El antecedente más remoto de este sistema de impresión es la Litografía, que se deriva del griego LITOS = piedra y del latín GRAPHE = signo.

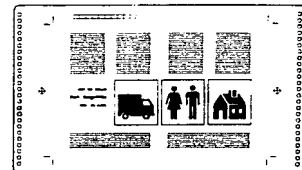
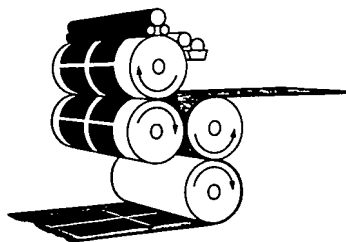
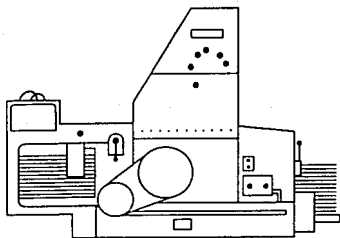
Senefelder, en 1800 inventó este proceso de impresión que, materialmente ha sido desplazado por el offset, este sistema de impresión indirecta es utilizado en el tiraje de grandes volúmenes de comunicados gráficos.

Este proceso se inicia con la elaboración de un original mecánico que será fotografiado en una película del tipo lith, obteniendo de esta manera un primer negativo llamado de cámara, que nos funcionará para la realización de una lámina para un solo color, esto se realiza de la siguiente manera; la utilización de las láminas para la impresión offset, se puede obtener de dos formas, la primera estará dada por una lámina presensibilizada y la segunda, quizá la más común dentro de la industria de las artes gráficas.

* Randolph Karch, Manual de Artes Gráficas. Edit. Trillas.

Veamos los pasos que se siguen para la obtención de láminas listas para su impresión y hablaremos del segundo procedimiento también llamado WIPE - ON.

Una vez que hemos obtenido el negativo del original mecánico que vamos a utilizar, se procede a sensibilizar la lámina, cabe destacar que este tipo de láminas son regreadas, es decir, son láminas que se pueden utilizar muchas veces hasta que el grosor de éstas lo permita, el sensibilizador es una solución de bicromato



de amonio con otras sustancias que permiten que el químico se ancle perfectamente en la lámina una vez que es procesado.

Se deja secar perfectamente en un cuarto con iluminación de seguridad para evitar que se "vele" la emulsión, una vez que está seco se procede a exponer el negativo haciendo contacto la emulsión de éste con la lámina, ya que presuponemos que el negativo se estará leyendo por la parte brillante, hay que hacer notar que en las láminas siempre se deberá leer correctamente el resultado de la exposición.

Habrà que fijar adecuadamente el negativo en la lámina y bloquear las zonas que no se van a utilizar para evitar que estas zonas se vuelvan impresoras, colocaremos la lámina en un

marco de exposición en donde por vacío se provocará el contacto deseado entre la lámina y el negativo, una vez que la exposición (que será de aproximadamente cuatro minutos) se haya completado, se revelará con los químicos que el proveedor determine o para el tipo de trabajo que se va a realizar.

Cuando se va a imprimir se coloca en un rodillo de la máquina impresora que recibe en nombre de "rodillo de la lámina" o "master", mismo que estará en contacto con los rodillos tinta-

dores, aquí, la lámina se ajustará y el impresor se asegurará que la alineación de la lámina en comparación con los rodillos en general se encuentre alineado. Durante el proceso de impresión podremos observar que la tinta que se deposita en la lámina pasa al hule impresor en forma invertida, de ahí que recibe el nombre de impresión indirecta.

Este sistema es quizá el más utilizado para la impresión de comunicados gráficos, primero por su costo que, comparado con otros sistemas resulta ser el más económico, segundo, por la cantidad y rapidez con que se obtiene el trabajo y tercero por la calidad que se obtiene como resultado de este proceso de impresión.



LA TIPOGRAFIA*

SISTEMA TIPOGRAFICO DE RELIEVE

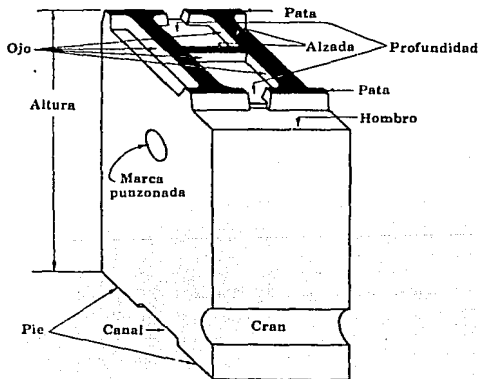
La tipografía fue inventada como sistema de impresión por Gutenberg y su primer impreso bajo este sistema fue la famosa Biblia de 42 líneas, que revolucionó la comunicación de la información a mayores grupos de gente, que estaban deseosos de obtener conocimiento.

Este sistema es un proceso de impresión directa y se distingue de los otros sistemas por el relieve.

La tipografía, como sistema es un tema tan amplio que se necesitaría hacer todo un tratado de ella, en este apartado comentaremos exclusivamente la elaboración de los CLICHES o GRABADOS que se utilizan para la impresión, generalmente de ilustraciones o dibujos tanto a medio tono como a línea, este elemento es quizá el más representativo del sistema tipográfico de relieve.

Como todo proceso de impresión, en la actualidad se requiere la participación de la fotomecánica, el proceso para la elaboración de los grabados no podía ser la excepción, puesto que para obtener un grabado se dará inicio con la elaboración de un original mecánico que en el fotolito se utilizará para obtener un negativo a la medida que se requiera.

Ya que se tiene el negativo se procede a preparar la placa de zinc, que ha de estar perfectamente pulida en el frente y protegida con una goma asfáltica al reverso, por el frente se aplicará una emulsión de albúmina sensible a la luz - siempre se ha de trabajar en un cuarto oscuro en donde las condiciones de iluminación protejan las emulsiones para evitar que se velen - esta albúmina se dejará seca y se colocará el negativo en forma invertida, es decir, que la lectura se realice por la parte de la emulsión, ya que



Partes que conforman un tipo móvil del sistema tipográfico de relieve
Randolph Karcik, Manual de Artes Gráficas, Edil Trillas

se ha verificado que el negativo está en la posición correcta, se procede a realizar la exposición de la lámina durante aproximadamente cinco minutos, ya expuesta se retira el negativo de la lámina y se aplica una tinata "laca" especial y se deja seca nuevamente, acto seguido se sumerge en una charola que contenga agua oxigenada y con un algodón se frota hasta hacer desaparecer la emulsión de albumina que no fue afectada por la luz, quedará descubierto el metal y protegidas las áreas que estuvieron expuestas, se revisará y se comprobará que el motivo se encuentre bien delineado.

Se dejará secar nuevamente y se aplicará en las zonas afectadas una resina que recibe el nombre de BETUN DE JUDEA, que será calentada para que se forme una capa uniforme de ésta resina, se deja secar y enfriar para darle el primer baño de una solución de ácido nítrico al 5%, moviendo alternadamente la charola para que la acción del ácido sea constante y uniforme, después de este primer baño se realiza una inspección para determinar qué áreas requieren de retoque, si las hay, se aplica una solución que recibe el nombre de SANGRE DE DRAGON, se deja seca unos segundos y se vuelve a sumergir en un segundo baño de ácido que estará preparado al 10% repitiendo los movimientos de agitación y revisando constantemente la placa para que el ácido no ataque zonas que se encuentren bloqueadas y por tanto que el metal no sea atacado de más, este baño será de menos de cinco minutos. Normalmente el trabajo quedará listo en los dos primeros baños, pero si los resultados no son los deseados se pueden dar los baños de ácido que sean necesarios hasta obtener los resultados esperados, al final el relieve será el adecuado y se lavará en agua corriente por aproximadamente de cuatro minutos, acto seguido se aplicará un baño de ácido acético diluido al 5% para neutralizar la acción del ácido. Se dejará secar y se le dará un calentamiento para derretir las capas de resina que protegen por ambos lados a la placa de zinc.

Acto seguido, se le dará un baño de sosa caústica diluida al 5% para eliminar todos los residuos de grasa, y el paso final será montar la placa, previamente recortada en un pedazo de madera para lograr la altura de 23.5 mm., que es la medida tipográfica para la impresión.



PARTICIPACION DE LA SERIGRAFIA EN LA COMUNICACION GRAFICA

La serigrafía, como elemento gráfico de comunicación, en la actualidad, tiene una participación muy destacada, lo que ha permitido que este sistema haya incursionado en tantas áreas de las artes gráficas. La serigrafía, como resultado final de un producto, lo vemos en nuestras casas, en el automóvil, en la radio, en la televisión, en las computadoras, etc., es decir, está en casi todas partes.

Casi diariamente vemos algún mensaje impreso bajo este sistema, quizá haya pasado desapercibido, pero ahí lo tenemos, y son ejemplos muy claros de los alcances que este sistema ha tenido y la importancia que tiene dentro de la publicidad con los materiales que se conocen con el nombre de material POP, pero ¿Qué son los materiales pop?, publicitariamente hablando, son el medio de transmisión de mensajes promocionales que se han adoptado desde hace mucho tiempo, dado que su permanencia a la vista de los usuarios es muy prolongada, es relativamente económico y todo esto gracias a la versatilidad de los materiales en que está impreso el mensaje promocional de una empresa o institución que los utiliza.

Como ejemplo de estos materiales tenemos:

CENICEROS

VASOS

AGITADORES

CARPETAS PLUMAS

FOLDERS

PLATOS

CUADERNOS

LLAVEROS

CALENDARIOS

TAZAS

TAZONES

ENCENDEDORES, ETC.



Todos estos materiales son utilizados con mayor profusión por los laboratorios médicos.

Otro aspecto promocional dentro de la comunicación gráfica, es la realización de anuncios espectaculares impresos por este sistema, caso concreto el de Galas de México, empresa que quizá

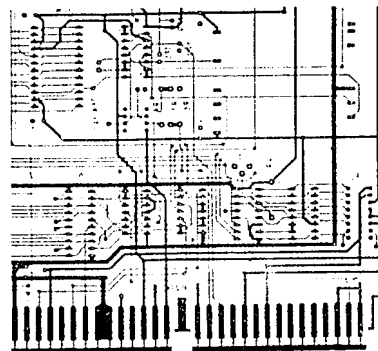
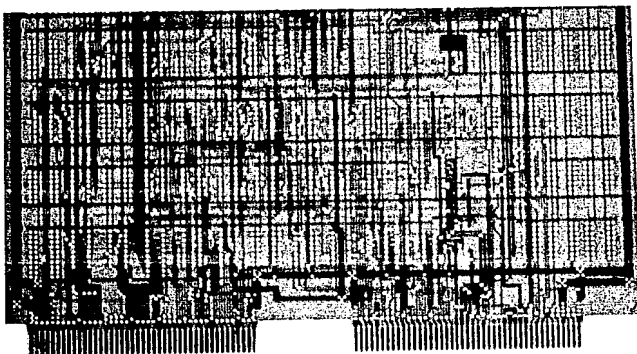
ha dado mayor impulso a la impresión de estos medios de comunicación. Como podemos observar, la serigrafía industrial, la comercial y la artística abarcan una gran cantidad de materiales que tienen usos específicos, también existe la serigrafía experimental, que en ocasiones ha sido el principio de aplicaciones importantes, tenemos el caso concreto de la serigrafía en la electrónica.

De esta hablaremos un poco.

LA SERIGRAFIA EN LA ELECTRONICA

Los primeros intentos para la fabricación de circuitos impresos, se dieron en forma artesanal, es decir, aún no existía la aplicación de este sistema, los especialistas en electrónica requerían de un material cubierto con cobre o cualquier otro metal que fuera buen conductor de energía y se avocaron a fabricar la materia prima, una vez logrado que el cobre en lámina pegara al material base, que en algunos casos es fibra de vidrio y en otros un derivado del plástico que en electrónica recibe el nombre de "papel", empezaron a experimentar con una serie de tintas que fueran resistentes a la acción de los ácidos y encontraron que las tintas alcalinas cubrían este requisito. Así dió inicio la fabricación de circuitos impresos, mismos que con el progreso de la tecnología y con la aplicación de nuevas técnicas se ha ido reduciendo de tamaño así como de los aparatos electrónicos que los contienen.

Una vez lograda la impresión y el grabado de los circuitos, los fabricantes requerían de una protección del metal sobre la misma placa para que el cobre no se oxidara y para que el polvo no provocara los falsos contactos y encontraron una película de resina que protegería al circuito, además de que no era conductora de energía, resistente a los ácidos suaves y a las altas



temperaturas, el resultado de esta resina es la mascarilla antisoldante.

Así fueron complementando los procesos serigráficos en la electrónica. Este proceso se puede resumir en los siguientes puntos:

1.- El material, placas de cobre cortadas al tamaño que se requiere, son lavadas y desengrasadas perfectamente.

2.- Se elabora el cliché serigráfico y se procede a la impresión, en casi todos los casos se da inicio también, con un original mecánico, además se perfora en forma inicial la placa de cobre.

3.- Ya impresas se hornean para una mayor fijación de la tinta.

4.- Las placas de cobre perfectamente secas, han de pasar al baño de ácido en donde por aspersion, el cobre que no está cubierto con la capa de tinta, es afectado por la acción del ácido, quedando así el circuito impreso con cobre.

5.- Inmediatamente después del baño de ácido, han de pasar a un baño de sosa cáustica diluida al 25%, en donde la película de tinta es desechada de la placa, quedando el cobre expuesto y libre de impurezas, se lavan nuevamente pero ahora en un baño de ácido acético que cubre dos funciones, la primera para detener la acción del ácido y de la sosa y la segunda para limpiar de impurezas el material.

6.- Este paso corresponde a la impresión de una mascarilla antisoldante, que deja descubiertas las islas en donde se han de soldar los componentes de este circuito, una vez que la mascarilla se ha secado, se procede a dar un horneado a las placas para lograr que la mascarilla endurezca, provocando una reacción de la resina, dando así una mayor resistencia a la mascarilla.

7.- Como último paso se imprimirá una mascarilla de identificación de los componentes, quedando lista para pasar a la línea de ensamble y posteriormente a su aparato electrónico.

CONCLUSIONES

La serigrafía, quizá sea el sistema de impresión más versátil y para tener en casa un taller de impresión, se requiere de muy poca inversión y de muy poco espacio. Se podrán practicar los procesos de impresión más simples, como son, los bloqueos manuales, los bloqueos directos con película de recorte, quizá algo de experimentación y lo más importante desde mi punto de vista, que se podrán realizar trabajos de presentación a clientes con una calidad que sólo puede dar un profesional de la comunicación gráfica, o en su defecto aprendaeran a ordenar sus trabajos serigráficos a un taller comercial en donde cuentan con toda la experiencia necesaria para el tipo de trabajo que requieren.

El estudiante de cualquier carrera de comunicación visual encontrará en la serigrafía un aliada que le ayudará a quitarse rápidamente de problemas en cuanto que le ahorrará costos y tiempos de entrega en la presentación de proyectos, tanto escolares como profesionales.

Quisiera comentar un poco que estos apuntes no son obra de la casualidad ni tampoco una simple compilación de datos ya que desde que inicié mis estudios profesionales me enfrente a la necesidad de trabajar y encontré la respuesta a mis inquietudes en la empresa Polial, S.A., en donde fue mi formación como serigrafista, ahí conocí a personas que se dedicaban en cuerpo y alma a desarrollar este sistema, entre ellos cabe destacar a Klaus Ghüenter y al Sr. Sergio Uquillas Sota, y a tantas personas que me ayudaron a que aprendiera este sistema de impresión.

A manera de despedida, quiero hacer notar que el estudiante o profesionalista que se dedique a este sistema de impresión, sólo existe una palabra que define todo, **CONSTANCIA**.

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION A LA PRACTICA ARTES GRAFICAS

Hartley E. Jackson, Edit. Trillas

MANUAL DE ARTES GRAFICAS

R. Randolph Karch, Edit. Trillas

MANUAL DE DISEÑO TIPOGRAFICO

Emil Ruder, Edit. Gustavo Gili

GUIA COMPLETA DE GRABADO E IMPRESION TECNICAS Y MATERIALES

José Ma. Parramon, EDit. Parramon, Colecc. "Aprender
Haciendo"

LA SERIGRAFIA INDUSTRIAL Y ARTISTICA

Nielsen, Edit. LEDA

SERIGRAFIA AL ALCANCE DE LOS JOVENES

Bordeau M., Edit. Kapeluz

LA SERIGRAFIA

Michael Caza, Edit. R. Torres

MANUAL DE SERIGRAFIA

T. Mara, Edit. Blume

LA SERIGRAFIA

Manual de ZBF

Fábrica de Tejidos, Zuiza

LA SERIGRAFIA

Manual Técnico

Fabrica de Tejidos Monyl y Monolen

EMPRESAS

PROBST, S.A.

SANCHEZ Y CIA.

POLIAL, S.A. DE C.V.

KODAK MEXICANA, S.A. DE C.V.

GALAS DE MEXICO, S.A. DE C.V.

RECOCALCO

BIBASA (ELECTRONICA)

SP ELECTRONICA

CREPIDEC

RG EQUIPOS, S.A.

CAMARA DE LA INDUSTRIA TEXTIL

CAMARA DE COMERCIO EXTERIOR

VIDRIERA LOS REYES

VIDRIERA MONTERREY

INSTITUTO MEXICANO DEL ENVASE

TELAS VIC (ESTAMPADO TEXTIL)