

Clase 1

Introducción

La serigrafía es un sistema de impresión milenaria. Si bien no hay datos exactos, se cree que se remonta a los chinos, que según una leyenda utilizaban cabellos de mujer entrelazados a los que les pegaban papeles, formando dibujos que luego se laqueaban para que quedara impermeables. Posteriormente se cambió el material por la seda, de ahí proviene su nombre aunque modificado.

Su nombre original sería sericum (seda, en latín) graphe (escribir, en griego). En realidad se debería llamar sericigrafía, pero por deformaciones termina siendo serigrafía, por el uso de la seda como su componente original.

Hoy en día este material se encuentra casi en desuso, por ser altamente higroscópica: vale decir que, por más que la estiremos, cuando toma la humedad ambiente, se vuelve a aflojar.

El sistema de impresión es repetitivo, esto es, que una vez que tenemos el modelo podemos imprimirlo cientos y hasta miles de veces sin perder definición.

¿Qué es lo que podemos hacer con este método?

En la antigüedad se fabricaban unas calcomanías que se aplicaban en los artículos de uso diario, platos, vasos, etc.

En Europa se utilizó para imprimir telas, en lo que se llamó "impresión a la lionesa", por ser el lugar en donde se aplicaba este sistema.

En Francia fue el pintor Toulouse Lautrec el que la usó para los afiches del Moulin Rouge.

Toda esta técnica se hacía a mano, o sea que había que dibujar primero sobre la tela haciendo el dibujo, pero esto hoy en día queda relegado al arte.

Es en Estados Unidos, y con el auge de la fotografía y los productos químicos, donde toma un impulso espectacular, y es hasta hoy en día que hacia donde se mire se verán artículos hechos en serigrafía.

Vasos, platos, cerámicas, etiquetas, remeras, circuitos impresos, envases, y la lista continúa.

La serigrafía se ha vuelto bastante compleja y especializada, pero esto no nos debe asustar porque el principio básico es el mismo y la variación está en el equipo que poseamos.

En las siguientes fotos veremos un taller de impresión de remeras en Tailandia, una estampería textil en Brasil, y por último una máquina para el mismo proceso, totalmente automática.



Como habrán observado, se puede hacer de todo, pero no es conveniente querer hacer todo de golpe.

Lo ideal es empezar con papeles y cartones, o tela, para ir adquiriendo algo de práctica y luego, a medida que uno se sienta seguro, incrementar la dificultad.

¡Que lo disfruten y les de la satisfacción que a mi me da!

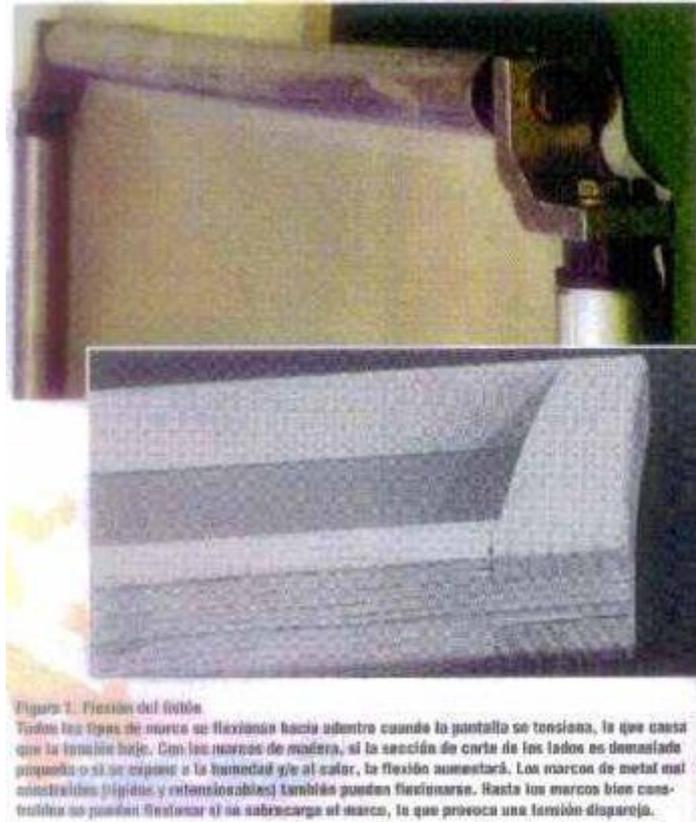
Clase 2

Marcos y telas

Marcos

Es el elemento más importante, junto con la tela, y los hay de varios tipos: madera, metal -tanto en hierro como en aluminio-, autotensables, etc. Los de madera y hierro son los más utilizados.

La madera se prefiere para los trabajos en calcomanías, papeles, PVC., etc. ya que los solventes no los deforman, como a los textiles que están sometidos constantemente a la acción del agua, lo que haría que se hincharan y deformaran. Los marcos se compran armados en casa de serigrafía (se piden del tamaño que necesitamos)



O se mandan hacer en pino, con una unión en espiga y mortaja bien clavados. De acuerdo al tamaño del marco pediremos el espesor de la madera, por ejemplo: Si el marco mide 20 cm. x 20 cm. de medida interna, la madera debería ser de 4 cm. de ancho por 2,50 cm. de altura. Un marco de 50 cm. x 50 cm. tendría, por su parte, una madera de 5cm x 5cm.

Esto se debe a que, cuando se tensa, la tela ejerce una fuerza hacia uno que se mide en newtons, que representa los kilos de fuerza del estiramiento. Esto hace que el marco se arquee en el centro tanto en madera como metal. Por eso, a mayor tamaño, más gruesa la madera o el caño.

Telas

Las hay en diferentes tipos, y en orden son: la seda, gasa o tafetán, nylon, poliéster, bronce, acero inoxidable.

La seda, como se comenté antes, es poco utilizada. Sin embargo, si la necesidad tiene cara de hereje –como dice el refrán- y hay que trabajar a un solo color, se puede usar, pero hay que tensarla húmeda. Es muy económica y se consigue en cualquier sedería importante, o librería artística.

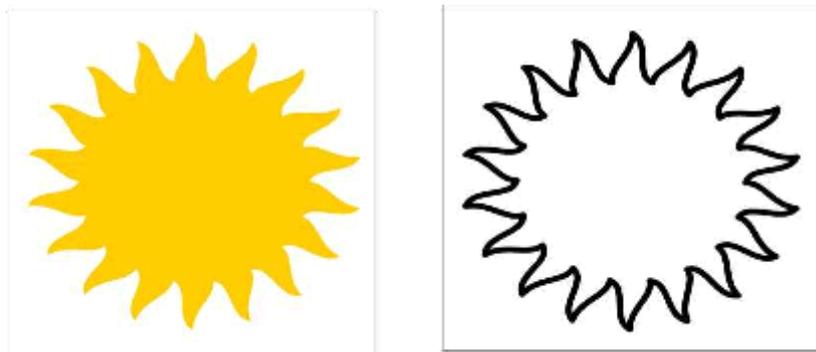
Esta tela -y todas las demás- tienen la característica de que se miden en hilos por cm. cuadrado (cm.2)

Midiendo los hilos de trama (ancho) y urdimbre (largo), se utilizan 18, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 90, 100, 120, 130, 140, 150, 160 y así hasta 240 hilos por cm² para impresión textil.

En la denominación inglesa, esto se mide por pulgada cuadrada, y por lo tanto deberíamos multiplicar por 2,5 para hacer la equivalencia.



Cuanto más abierta es la tela, más tinta pasará a través de ella y por lo tanto utilizaremos, por ejemplo: en la figura 8 una malla 40h para el amarillo, y en la fig.9 una malla 60h para el borde negro. En textil, una 90h para el amarillo y 110 h en papel o calcos.



Esto es estimativo ya que, en solvente, cuanto más finos los detalles más deberemos incrementar los hilos.

Continuando con las telas, las que siguen en importancia son el tafetán y el organdí, que son las que recomiendo en caso de comprar en una sedería, ya que son más fiables que la seda y más baratas.

Luego el nylon, -que está reservado para la impresión de envases circulares por su buen estiramiento y adaptación a las superficies irregulares-, el poliéster - que es el más utilizado en toda la industria de la serigrafía por su muy bajo estiramiento e higroscopia-, y por último la mallas de bronce y acero utilizadas en circuitos impresos y cerámica - pues no se deforman y si no se golpean pueden durar indefinidamente (aunque su costo es prohibitivo para el aficionado).

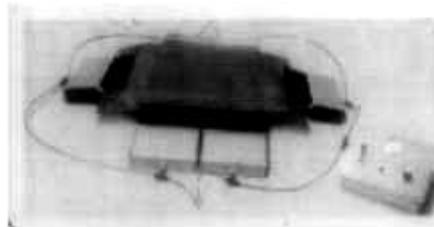
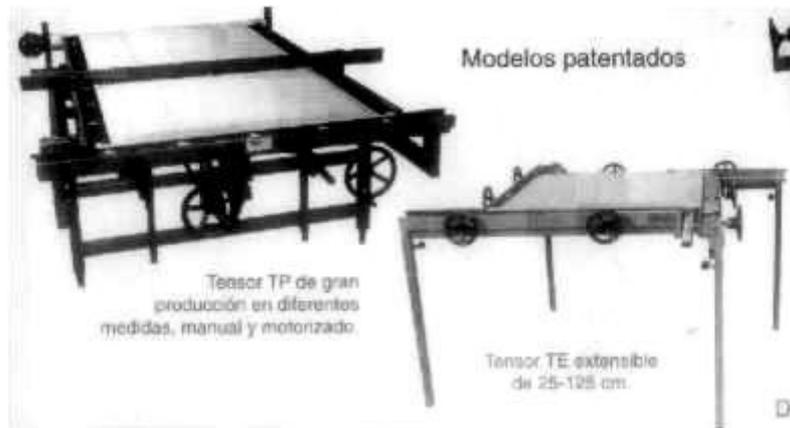
Tensado de los marcos

¡Atención! A partir de esta clase se incluyen videos demostrativos. Para poder ver los videos, usted debe tener instalado el programa Real Player.

Para descargar el programa, haga [clic aquí](#)

El tensado se puede hacer de varias maneras:

- A mano: se utiliza para el estirado de las telas textiles a uno o dos colores, y no más, dado que no es un sistema muy preciso,
- Con tensadores: los hay de varios tipos: manuales (fig. 1), mecánicos (fig. 2), y neumáticos (fig.3)



Herramientas

Las herramientas que se necesitan para el tensado son:

- engrapadora: las hay manuales. Eléctricas, y neumáticas. Todas deben ser para trabajo pesado (las de hobbies no sirven ya que se rompen con facilidad), que se venden en casa de serigrafía o ferreterías industriales
- tensadores manuales
- grampas
- en el caso de ser el marco metálico, debe ser pegado con cemento de contacto o epoxi de dos componentes.

Tensado a mano

Para el tensado a mano se procede de la siguiente manera:

Se toma el marco -en este caso de madera- y la tela - que debe tener un excedente de 5 cm. de cada lado-, y se colocan unas grampas en una esquina para sostener la tela.

Se estira hasta la punta opuesta y se engrampa también. Luego se van colocando grampas sucesivas de punta a punta, y se estira hasta el extremo siguiente repitiendo el proceso anterior.

Cumplido con esto procedemos al tensado propiamente dicho: de momento tenemos engrampado el marco en forma de ele, así que procedemos a estirar en el sentido de la trama, paralelo al primer engrampado y estirando con la mayor fuerza posible pero sin excederse para no rasgar la tela.

Luego nos queda nada más que el extremo, que nos dará la tensión final. Por ultimo se le dará una vuelta de grampas para asegurar la tela y evitar la rotura por el rasgado.

En el video se aprecia con más detalle todo el proceso.

[Ver video](#)

Esto se aplica a los marcos pegados.

El siguiente tensado será con tensadores manuales

[Ver video](#)

Y en el siguiente la terminación en el mismo sistema.

[Ver video](#)

Los marcos y los tensadores grandes se compran por pedido en las casas de serigrafía.

Los pequeños, manuales, los fabricamos a pedido, y un kit con marcos armados y elementos de serigrafía.

Clase 4

Emulsionado del marco

Teniendo el marco tensado (por los métodos que queramos, o bien que lo hayamos comprado ya armado), procederemos a emulsionarlo, pero antes deberemos desengrasarlo.

Debido a la manipulación, desde la fábrica hasta el armado, la tela se reviste de una capa grasosa, que podría impedir que la copia del marco resultara con las propiedades que necesitamos (esto es, que la emulsión se adhiera a la malla), y para ello se debe desengrasar el marco.

Se procede de la siguiente manera: con un cepillo de cerdas blandas se coloca detergente, se moja con agua hasta formar abundante espuma, y se lo pasa por ambas caras del marco. Se frota bien con el cepillo y luego se lava abundantemente con agua a presión. Hay líquidos especiales para el desengrasado del marco, pero este es método más económico.

Luego se seca -con aire caliente o simplemente dejándolo que se seque solo-, teniendo la precaución de que la madera también esté en las mismas condiciones.

Lo siguiente que deberemos hacer es preparar la emulsión, pero ¿qué es la emulsión?

Es -o era en sus principios- una gelatina, hoy remplazada por el alcohol polivinílico, un polímero, que se acompaña de bicromato de amonio o de potasio. Personalmente uso el bicromato de potasio, una sustancia que es altamente sensible a la luz, que al ser expuesta a la misma se endurece.

Las emulsiones comerciales ya vienen con su correspondiente proporción del elemento fotosensible -cualquiera sea-, pero a veces y en principio no nos conviene preparar todo de golpe ya que una vez preparado no tiene mucha vida útil.

Utilizando guantes de goma, por el bicromato, tomamos en una tapa -o tarrito chico, de acuerdo a lo que vayamos a usar- no más de 100 cm³ en total por vez para empezar a practicar.

Tomamos nueve partes de emulsión y una parte de bicromato, lo agregamos al recipiente, mezclamos bien, lo dejamos reposar lejos de la luz solar unas horas, y estará listo para usar.

¡Atención! Por ser un producto químico no se debe dejar al alcance de los niños, y se lo debe mantener alejado de elementos comestibles y de uso diario.

Vamos al emulsionado propiamente dicho.

Existen dos métodos:

-Vertical, en el que se coloca el marco en forma vertical y con un emulsionador de aluminio o acrílico, llamado también raqueta, se le coloca la emulsión, se inclina ligeramente y se extiende hacia arriba. El método funciona si trabajamos siempre con el mismo tamaño de marco, y además requiere un poco de práctica.

- El segundo método, más artesanal (ver video) y el que más me gusta, es el siguiente: ponemos el marco en forma horizontal y vamos extendiendo la emulsión a lo largo en pequeña cantidad, y con una espátula plástica -yo prefiero las tapas de los casetes de música, a los que les redondeo las puntas para no cortar la tela- extendemos la emulsión hacia nosotros hasta la parte opuesta del marco.

Luego damos vuelta el marco y hacemos lo mismo pero del lado interior. Volvemos a proceder, otra vez del lado opuesto pero en sentido transversal, y luego con la misma espátula se van recogiendo los excedentes tanto del interior como del exterior, cuantas veces sea necesario hasta que la espátula no levante más emulsión.

Se procede a secar con aire caliente, y aquí aparece todo un dilema: algunos recomiendan no usar secadores de cabello sino cabinas de secado. Personalmente he usado ambas y las dos funcionan. Inicialmente se puede usar el secador de cabello, con la precaución de no acercarlo demasiado -más o menos a 20 cm.- e ir moviendo el mismo constantemente, secando por las dos caras. Cuando está seco, se procede a dar una pasada más de emulsión de refuerzo y se vuelve a secar. Algunos le dan una pasada interior, pero eso lo verán en la práctica si les conviene.

En este punto, el marco está listo para el paso siguiente.

Cabe aclarar que este proceso, por ser fotográfico, no debe recibir luz solar. Si se va a copiar luego de unas horas es mejor dejarlo en penumbras ya que la emulsión, aunque seca, ya está trabajando. En caso contrario, lo variarán los tiempos de exposición o, directamente, no saldrá nada. Este es, de hecho, uno de los errores más comunes.

A partir de allí, ya se podrá trabajar con luz normal sin que afecte mayormente el proceso.

Ver videos:

[Primera parte](#)

[Segunda parte](#)

Clase 5

Copiado del marco

Teniendo el marco ya emulsionado con el procedimiento anterior, vamos a copiarlo (o matricularlo).

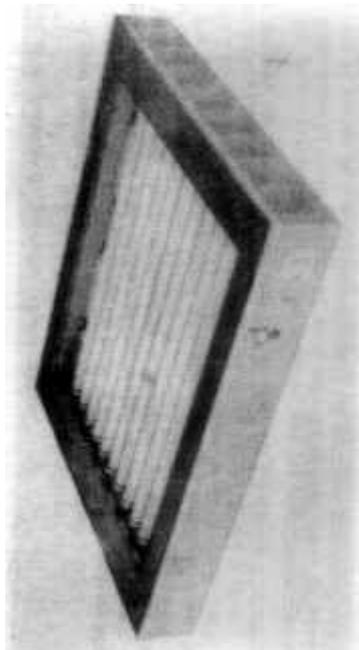


Fig. 9

El procedimiento es sencillo, solo se deben tener en cuenta algunos parámetros, a saber:

1) Que el dibujo o diseño sea perfectamente negro, y por sobre todo plano al recibir la luz. Como se explicó anteriormente, la parte no pintada (lo que no es negro) se endurece, y si tenemos un círculo que debemos hacer y este no es opaco los puntos aparecerán en el dibujo final obturando las partes de tela.

2) Lo plano que sea el dibujo: muchos por desconocimiento o economía utilizan papel vegetal, para copiar los dibujos. Por más grueso que sea el papel, la tinta china -al ser un producto al agua- lo deforma. Lo ideal es tapar el mismo con un marcador al solvente, y si aun así se deforma hay que descartar el dibujo.

Por ello lo mejor es usar mylar (maylar) para serigrafía, que tiene una parte brillante y otra opaca (y se pinta sobre la parte opaca).

El otro material es el poliéster para impresora láser (opaco), y también el original fotomecánica, que es una fotografía de alto contraste



Fig. 3

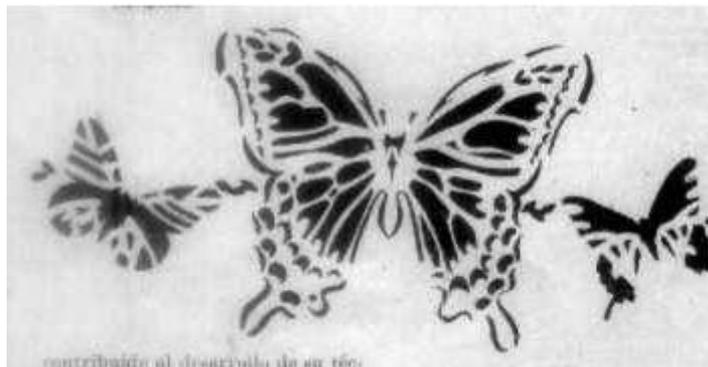


Fig. 4

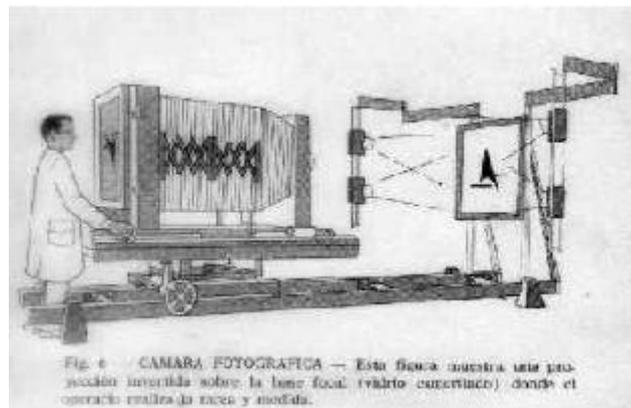


Fig. 5

En el original o dibujo, sobre los ángulos -más o menos a 5 cm. o 6 cm.- hay unas cruces de registro, que son útiles para el centrado del original en el marco para trabajar a varios colores.

El dibujo a colocar debe ser de 5 cm. a 10 cm. menor que el interior del marco, para evitar que la tinta en su constante batir se vaya acercando al dibujo.

3) La luz: en serigrafía se toman dos tipos de sistema para copiar una pantalla o marco o shablon (término textil), la luz puntual y la difusa.

La primera se basa en que la luz viaja en línea recta. Para ello se usan lámparas de mercurio, halógenas, o carbones (estas produce una luminosidad muy intensa



El otro sistema es la difusa, utilizando tubos fluorescentes donde la baja dispersión de los rayos de luz obligan a acercar el objeto. Este es el sistema que utilizaremos por ser el más económicos, y para los trabajo híncales es el ideal

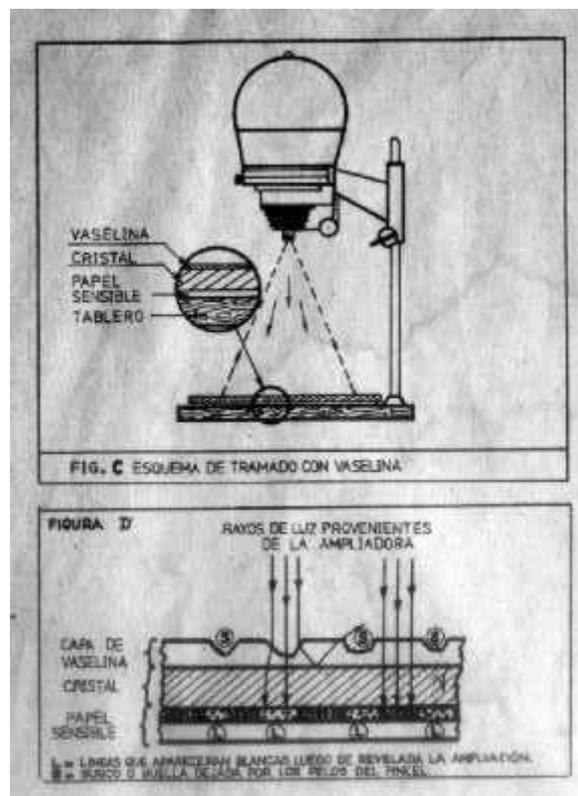


Fig. 7

El procedimiento de copiado lo describiré en sus pasos, pero lo entenderán mejor en el video.

Tenemos los tubos fluorescentes hacia arriba, colocamos un vidrio perfecta mate limpio y sin ralladuras (que se copiarían en el marco), de un espesor de cómo mínimo 5 mm., y de un tamaño menor a las medidas internas del marco. Sobre este vidrio va el dibujo a copiar, luego el marco sobre el dibujo y dentro del marco un vidrio de las mismas condiciones del primero. Este se puede reempezar por una madera o algo pesado, pues su función es solo de darle peso al "sándwich".

Luego se procede a darle luz, y para ello debemos determinar el tiempo de exposición por medio de una tira de prueba. Esto se hace con un cartón negro que sobre la pantalla se somete a la acción de la luz, y por cada minuto se corre 1 cm. el cartón. Por lo tanto, si lo corremos 5 veces el primero tendrá 5 min. Y 1 min. En el último.

Retiramos, lavamos y tomamos la referencia que más nos convenga, que podría ser -estimativamente- entre tres y cinco minutos.

Habiendo expuesto el dibujo con el tiempo que determinamos anteriormente, el marco estará listo para el lavado.

[Ver video](#)

ANEXO DE DIBUJOS Y ORIGINALES

Fig. 1 y 2: modelos de dibujo lleno y con imperfecciones, y dibujos hechos a mano
Fig. 3, 4, 5: procedimiento fotográfico, fotomecánico y positivos de alto contraste
Cabe aclarar que hoy en día casi todos los procesos se hacen con programas tipo Photoshop, en computadoras. Salen impresos en láser, y no son aconsejables las chorros de tinta ya que no tienen gran adherencia y hay que repasar el dibujo con marcador al quedar transparente.

Si no dispone de estos métodos, aparte del dibujo manual está el estencil, que es un cartón recortado.

Fig. 6: luz halógena

Fig. 7: luz difusa (tubos fluorescentes)

Clase 6

Lavado y secado del marco

La parte que se presenta en el video, de lavado del marco, no es la que se estila pero fue hecha solo para demostrar que sin elementos, y si la exposición fue correcta, igual se desprende la emulsión perfectamente.

El lavado en si se con agua a presión con una manguera y un pico de los tipo aspersores graduado en forma de chorro. Otros sistemas utilizan una bomba centrifuga -de las que se usan para vaciar las piletas de lona-, una hidrolavadora, o un compresor con pistola aspersora.

El lavado se efectúa sobre el marco del lado interno y externo, controlando que todas las partes del dibujo se desprendan perfectamente.

Habiendo hecho esto y verificando que no hay partes de emulsión en el dibujo, se procede al secado, de la misma manera en que se hizo el emulsionado. Terminado esto, el marco está listo para imprimir.

Problemas con el copiado

Si determinamos con la tira de prueba el tiempo de exposición, no deberíamos tener ningún tipo de problemas.

Sin embargo, podría ocurrir que nos equivocáramos y sucedieran algunos inconvenientes.

Si le damos demasiada exposición, las líneas más finas o alguna otra parte del dibujo, aunque visibles, no se desprenderán de la tela. Con agua a presión puede que finalmente se desprenda todo, pero si no es así, habrá que borrar el marco. Para borrarlo, con un algodón o estopa embebido en lavandina se frota todo el marco, se deja un tiempo prudencial y cuando vemos que la emulsión se va diluyendo lavamos con abundante agua para que no queden restos de cloro.

El otro problema posible sería la falta de exposición. Nos damos cuenta de ello porque el dibujo se desprende de la tela demasiado rápido y al pasarle muy suavemente por el interior el dedo lo notamos gomoso.

Esto hace que la emulsión se rompa fácilmente o que produzca un velo. Al lavarla notaremos una especie de espuma constante, que queda metida sobre la malla de la tela obturándola.

Solo podemos ver el velo colocando el marco en forma horizontal: si vemos un brillo en el dibujo eso podría corresponder a un velo.

Para solucionarlo, pasamos un algodón mojado en alcohol fino o medicinal por sobre la parte afectada y secamos inmediatamente con el secador de cabello. Repetimos el procedimiento hasta que desaparezca el velo, y por último, y si tenemos dudas, procedemos igual que anteriormente y borramos el marco. Esto es preferible a imprimir con un marco sospechoso.

Ver videos:

[Primera parte](#)

[Segunda parte](#)

Clase 7

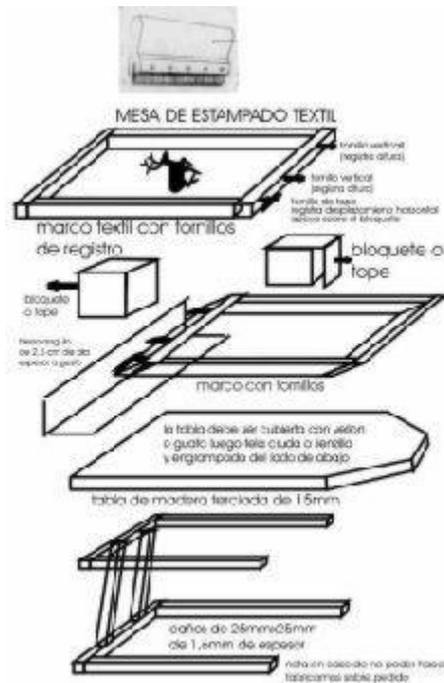
Impresión textil a un solo color

Dividiremos la parte de impresión en dos partes bien diferenciadas en su ejecución: una es la impresión de calcos, tarjetas, objetos etc., y la otra la textil, con la que comenzaremos por ser la más fácil.

La impresión textil, a su vez, la dividiremos en dos partes: impresión a un color y a dos colores.

En los correspondientes videos verán la forma de centrado y la impresión propiamente dicha, a uno y dos colores.

Hay una lámina sobre la descripción de una mesa de estampado (fabricación casera de aparatos de impresión) que permite imprimir la prenda desarmada (por partes) y la prenda ya confeccionada, esto da ventaja sobre la estampería textil



En donde solo se imprime por partes. La desventaja, por su parte, es que se imprime una sola prenda por vez.

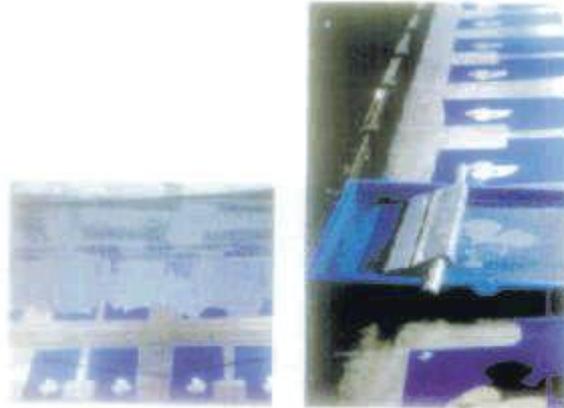
También podemos colocar una remera o buzo, con la limitación de que no se puede utilizar toda la tela porque molestarían las costuras en la prenda armada.

Descripción del marco

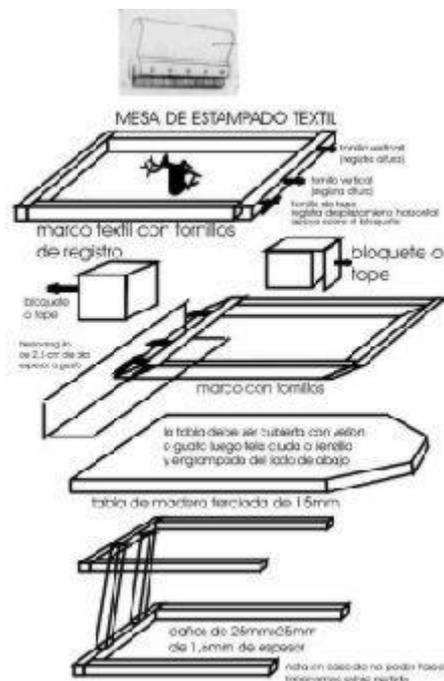
Si bien se puede adaptar un marco de madera, el marco más común es el de metal en hierro estructural. También los hay en aluminio, y la tela va pegada a ellos. La otra característica es que en su extremo poseen tres tornillos con sus tuercas soldadas al marco. Dos de los tornillos en gradúan la altura, y el tercer tornillo tiene soldada una tuerca en su extremo donde va un segundo tornillo que corre lateralmente a este y permite un desplazamiento horizontal.

Instrumentos necesarios

En toda mesa de estampado hay un hierro en forma de L (ángulo) que en el caso de una estampería textil abarca el largo de la mesa



Y en nuestra mesa encontramos un tercer elemento llamado bloque, que es una pieza de hierro que encaja en el hierro en ángulo, y que permite establecer la distancia entre prendas.



La mesa de estampado tiene guata, vellón, o goma espuma, revestidas con lienzo, tela cruda o similares, y clavadas por debajo de la mesa, bien tirantes (como si fuera una tabla de planchar).

Por sobre la tela se coloca un adhesivo (adhesivo para mesa de estampado) que es como una cola líquida que se aplica a toda la mesa y se deja secar.

Cuando esto sucedió queda "pegajoso", lo que permite que cuando coloquemos la prenda esta no se desplace.

[Ver video](#)

Por último tenemos el elemento que nos permite extender la tinta a lo largo del marco, que se llama manigueta, espátula o raso.

Consta de una madera o perfil de aluminio con una canaleta en donde se coloca una goma. En la impresión textil, y por ser las tintas a base de agua, se puede usar una goma común, de las que se consiguen en las casas de perfiles de goma. Deben ser duros y con la punta redondeada.

Centrado de la prenda

El paso siguiente es el centrado de la prenda.

En una remera, por ejemplo, colocamos simplemente la prenda, pero en una prenda desarmada debemos tener una referencia. Esto se hace de la siguiente manera:

Se toma el marco, se lo apoya sobre la mesa y con una muñeca hecha con gasa y tiza golpeteamos sobre el dibujo la tiza, que pasara a través de la malla manchando la mesa. No hace falta que marquemos el dibujo completo, con algunos ángulos que se vean es suficiente como referencia para el centrado.

Retiramos el marco y colocamos una prenda sobre la marca del dibujo haciendo que quede centrada en las marcas de tiza y le hacemos unas cruces en las esquinas de la tela. Esto nos permitirá luego colocar las siguientes prendas siempre en el mismo lugar.

Ver video

Estampado propiamente dicho

Ponemos en el marco, en un extremo opuesto a nosotros y a lo ancho, una cantidad de tinta que no sea demasiada -para que no nos vaya manchando- ni tan poca que tengamos que parar constantemente.

Con la manigueta de goma atraemos la tinta hacia nosotros, pasando por el dibujo sin detenernos y sin hacer excesiva fuerza.

Esperamos un instante hasta que la tinta penetre, apoyamos el marco sobre la tela, y comenzamos a traer nuevamente hacia nosotros la manigueta en ángulo de 45°, ejerciendo una presión moderada. Si la pasada fue correcta, la tinta llegará de extremo a extremo de forma limpia, dejando una estela a los costados.

Levantamos el marco, y observamos la impresión (siendo la primera impresión, saldrá un poco clara, dado que la tinta aun no está quedando entre medio de la malla):

- Si es demasiado clara, puede ser por falta de presión.
- Si tiene manchas en los bordes del dibujo, es por excesiva presión.
- Si la coloración y el dibujo están bien definidos es que todo salió perfecto.

Teniendo el marco levantado debemos cubrir el dibujo con tinta nuevamente, por dos razones:

- permitir que se llene nuevamente el dibujo de tinta
- que no se seque el dibujo por oxidación.

Entonces llevamos con la misma manigueta nuevamente tinta al extremo opuesto sin hacer presión, solo para cubrirlo de tinta y reiniciar el proceso.

Cuando terminamos de imprimir todo hacemos una última impresión, sin volver a cubrir, para permitir juntar la tinta con una espátula de punta roma. Lavamos el marco con agua a presión para retirar los restos de pigmentos que pudieran quedar adheridos a la malla y lo dejamos secar al aire.

[Ver video](#)

Clase 8

Impresión a dos colores

En la impresión a dos o más colores, trabajaremos con una persona por color a causa del tiempo de impresión: si lo hiciéramos nosotros se iría secando la tinta. Hoy en día existen las impresoras manuales -llamadas "pulpos"- y las totalmente automáticas que mostramos en las fotos iniciales.

En esta parte empiezan a jugar su papel como sistema de centrado los tornillos ubicados en el marco, y las cruces de registro que hicimos la primera vez - y que no expliqué en ese momento para no confundir-.

En las estamperías industriales los dibujos vienen centrados de fábrica, y por lo tanto el impresor solo debe colocar el marco sobre el bloque y el riel e imprimir.

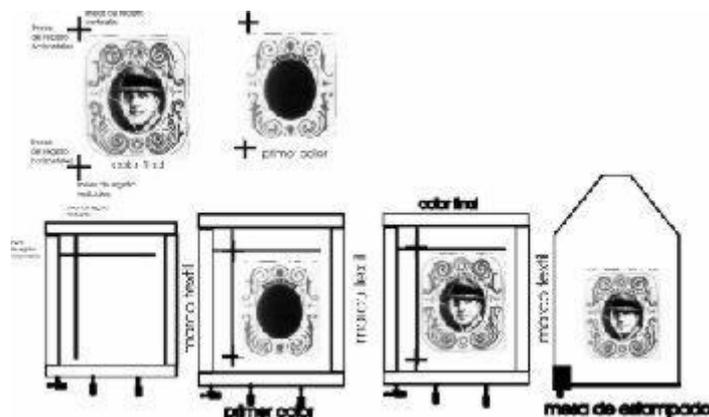
Cuando el marco lo hacemos nosotros, trazaremos una línea desplazada unos centímetros, separada del borde del marco por - por ejemplo- 4cm. y de la parte superior, igual.

En esas líneas que quedan apoyamos las cruces de registro color por color, correspondientes a cada marco. Eso nos permite que en el momento del centrado solo retoquemos ligeramente los tornillos.

Para el centrado colocamos la foto u original sobre la mesa de estampado -normalmente tiene que ser el color final-

En el Gardel que vamos a estampar, va a ser el negro (por supuesto que si la prenda está desarmada la centraremos de acuerdo a las cruces que hemos trazado sobre la mesa).

Entonces se coloca el color final (negro, en el ejemplo) y apoyamos el marco que corresponde al negro, hasta que veamos que el dibujo del marco coincide. Vamos corriendo el dibujo en la base, para que después nos permita el ajuste fino con los tornillos.



Vamos retocando tanto en el sentido vertical con los registro de altura como con el tornillo que corresponden al desplazamiento horizontal, hasta lograr que el dibujo del marco y el dibujo de la mesa coincidan.

Una vez ubicado exactamente con el color de base, ajustamos las contra tuercas para no permitir que vayan girando los tornillos.-

Una vez terminado, colocamos el segundo color sobre el dibujo y repetimos la operación con todos los colores que tengamos. Es indudable que en primera instancia no coincidirá el color negro, pero ya que el marco tiene poco recorrido y con la ventaja de que la mesa es adhesiva, vamos corriendo el original o foto hasta que veamos que el dibujo se acerca lo más posible.

Aclaro esto nuevamente, dado que la primera acción es tratar de que marco y dibujo coincidan moviendo el marco, y de esta forma se pierde muchísimo más tiempo, que tratando de centrar el marco sin los tornillos.

Luego la impresión se hace exactamente igual a la impresión de un solo color, solo con la precaución de que el registro lateral y los de altura coincidan con el bloque y el riel en todos los marcos.



Es mejor hacer esto lentamente, sin apurarse, y de ser posible practicar primero con algunas tela en desuso.

No hay que preocuparse por el corrimiento en la tinta en este caso, ya que a veces es debido a la pérdida del apresto en las telas usadas. Para las tintas textiles se recomienda algodón, lona o liencillo.

Esta técnica es ideal para un emprendimiento familiar, ya que pueden participar todos los miembros.

Ver videos

Centrado
Impresión

Clase 9

Impresión manual grafica

Llegamos a la impresión grafica, sistema que permite imprimir sobre todo tipo de soporte a excepción del textil: tarjetas, láminas, cartones, calcomanías, azulejos, maderas, vidrio, metal, envases, etc.

Mi recomendación es que empiecen con papeles o cartones, para ir adquiriendo práctica. No se asusten con las explicaciones que se darán, ya que parecerá que es todo muy complicado, pero son los conocimientos básicos que tenemos que tener para saber cómo actuar a la hora de tener algún inconveniente. En los videos, se verá luego que no es tan difícil. Este método se diferencia del sistema textil en la preparación de la tela, el marco, la base, la manigueta y las tintas, pero la forma de imprimir es la misma que en la textil.

Marco

Generalmente es de madera, y puede estar engrampado o pegado con pegamento epoxi.

La tela para estos trabajos empieza siendo de 90 hilos x cm2 hasta 110 h x cm2. Por el momento no recomiendo de más hilos porque al cerrarse el numero de hilos nos encontramos que la tinta se seca demasiado rápido. En el proyecto que encararemos utilizaré una tela de 90 hilos.

Hilos

Muchos se preguntarán por que es tan importante la cuestión de los hilos.

En principio afecta, a la definición: si nosotros tenemos que imprimir una línea recta, por ejemplo, y usamos una tela de 70h., tendremos que las líneas se forman de manera escalonada (diente de sierra, como se verá en la hoja de calcos), mientras que con una de 120h la línea saldría casi recta.

Si, en cambio, tenemos que imprimir una serie de puntos -digamos un cuadrado de 10 x 10 con puntos de décimas de milímetros de separación- al hacerlo con una malla de 120, al lavarla se nos desprenderán una cantidad de ellos, dando por resultado lugares tapados. La solución: usar una malla más cerrada, por ej. De 200h x cm2. Esto sucede porque la emulsión penetra, al ser líquida, en la malla.

Otro ejemplo: supongamos una porción de tela de un centímetro, de un hilo por un hilo (formaría un cuadrado) y el dibujo una medida de medio cm. Al matricularlo, este punto desaparece, por lo que para ese punto utilizaremos una tela que tenga diez hilos por diez hilos para sostener el punto.

Bien, tenemos el marco y la tela. El matricado es igual al textil, pero varía la emulsión a utilizar, que es resistente a los solventes, no sirve para tintas al agua.

Los marcos, al ser de madera y no estar aislada como en la textil, requieren que pongamos un papel que puede ser engomado o autoadhesivo entre la tela y el marco, para impedir que la tinta en su movimiento se vaya metiendo a través de ellos También, y para mayor seguridad, se la puede poner el mismo papel del lado exterior.

En el extremo donde iría la manigueta se puede poner un cartón que sobresalga, para impedir que la tinta se escurra. Con la práctica, esto no se necesitará.

Mesa de impresión

Inicialmente puede ser lo más común, como una base plana de madera -sin muescas ni ralladuras-, un listón donde irán atornilladas bisagras de puerta, y el marco.

En la figura vemos una mesa base, una impresora manual, y una automática.



Colocado el marco y abisagrado, nos quedan tres cosas por hacer: el centrado, los topes, y la altura.

Centrado

En el centrado se procede de la siguiente manera: teniendo el marco atornillado, colocamos por transparencia el papel en la base plana.

Una vez que tenemos esto debemos colocar los topes de registro, que son unos cartones colocados en los bordes de la hoja, que nos indicará constantemente, y sin variar, la posición de la hoja. Para estos topes se usan simples tiras de cartón, o cinta de papel autoadhesiva en las impresoras con bomba de vacío (ya que la aspiradora mantiene el material fijo y esto nos sirve solo de referencia para ubicar el papel).

Cuando no tenemos este sistema para sostener la hoja usamos unos topes diferentes llamados uñas, que traban la hoja para que no quede pegada a la pantalla. Si esto ocurriera a un solo color no pasaría nada, ya que tendríamos que retirar hoja por hoja, a mano, del marco, pero trabajando a más colores nos podría variar el registro.

Por otra parte, si colocando los topes se queda pegado igual el papel -y esto es un detalle a tener en cuenta- es porque la tinta es demasiado espesa o la tela demasiado abierta. Si se nos presenta este problema, debemos investigar esas dos posibles causas, y para mayor seguridad poner un poquito de cemento de contacto en un ángulo de la mesa donde iría el soporte. Hay que tener cuidado de no poner en toda la superficie ya que costaría demasiado desprender el papel.

El centrado se hace igual que el textil, pero al estar fijo el marco se debe ir moviendo el soporte hasta que coincida con el color, que como siempre será el negro o final.

Altura

El otro detalle es la altura: en la impresión de textiles vemos que el marco apoya sobre la tela, y esto favorece ya que la tela por su absorción lo permite.

Pero las calcomanías, sobre todo las vinílicas – el papel se parece a la tela, y por eso recomiendo empezar a imprimir en ellos-, son resbaladizas, como el vidrio y el metal, y por lo tanto se deberá evitar tener contacto directo con el material.

En lugar de ello, se debe ir despegando, a medida que se avanza, con la

manigueta. Esto se llama "controlar el fuera de contacto", y tampoco debe ser excesivo porque nos obligará a hacer mucha fuerza, y si se imprimiera a varios colores -al tener mucha altura- nos daría un registro equivocado por el estiramiento de la tela.

Como regla general, no se usa más de dos o tres milímetros de altura. ¿En qué favorece el fuera de contacto? Evitar que el impreso se pegue, facilitando el desprendimiento de la tinta. Y también permite que no se manche el material por exceso de presión.

Maniguetas

Por último tenemos las maniguetas, de las que normalmente se utilizan dos tipos:

- el perfil plano, en el que -para variar la descarga de tinta- variamos la inclinación de la manigueta
- el perfil en V, que al tener esa forma deberá ser sostenido ligeramente inclinado.

Si bien para cada tipo de impresión se debería usar una goma diferente, lo cierto es que cuando nos acostumbramos a un tipo de goma es difícil que cambiemos. Pero en el caso de tener dificultades con la impresión, es un aspecto que también debemos observar.

Vienen en tres grados de dureza: blando, semiduro, y extra duro. La dureza se mide en shore -50 o menos a 90- y debe probarse de acuerdo al porta-goma que tengamos.

La colocamos y doblamos. Si se arquea muy fácilmente es muy blanda, y en el momento de imprimir se nos puede doblar. Por otro lado, con un perfil en V y dura tendrá una descarga de tinta fina, mientras que una redondeada como en la textil descargará más tinta.

Otra diferencia de esta goma es que es poliuretánica, lo que la hace inatacable por los solventes pero no por la fricción, que va desgastando el filo. Por eso se debe revisar constantemente que la hoja de la goma sea horizontal. Esto se comprueba colocándola sobre algo plano y observando si se produce un arqueamiento en el centro. De no hacerlo, tendremos dificultades ya que al imprimir tendremos mucha presión en los bordes, y falta de ella en el centro. Resultado: posiblemente un manchón en el exterior y seco o falta de definición en el centro, obligando a hacer más presión en el centro y repetir el círculo. Si no se puede acomodar, o lijar -con una lijadora de banda, y apoyando la goma sobre la misma hasta que quede pareja-, o si esto no resulta, habrá que descartarla, ya que renegaremos más y muchos de los problemas que tengamos vendrán de esa goma.

Impresión

Teniendo todo colocado: soporte, base plana, el marco abisagrado a la madera, los topes o uñas, y la manigueta, procedemos a imprimir como en la parte textil.

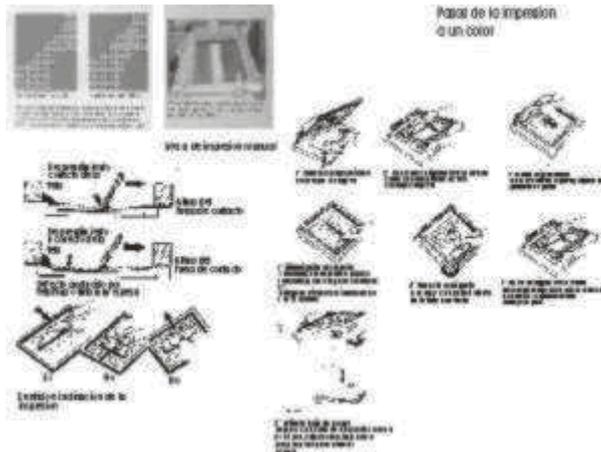
Ponemos una cantidad en el extremo opuesto a nosotros - pero no tanto como para que nos vaya chorreando, ni tan poco como para que tengamos que agregar constantemente-, tomamos una porción de tinta y cubrimos el dibujo de extremo a extremo con una ligera capa de tinta, sin presionar.

Dejamos un instante que penetre en la tela, colocamos nuevamente en el extremo opuesto la manigueta, y con un ángulo de 45° aproximadamente, y ligera presión, atraemos toda la tinta hacia nosotros de una sola pasada, sin detenernos en el dibujo ya que dejaría marcas que se deberán limpiar.

Una vez hecho esto levantamos ligeramente el marco, vemos si el material no se pegó al marco y procedemos a entintar nuevamente. Tomamos una porción de tinta, y llevándola al extremo opuesto nuevamente, queda listo para la segunda impresión.

Retiramos la hoja y ponemos otra en el mismo lugar de los registros. Es conveniente que para ir sacando y alcanzando el material nos ayude otra persona, de ser posible.

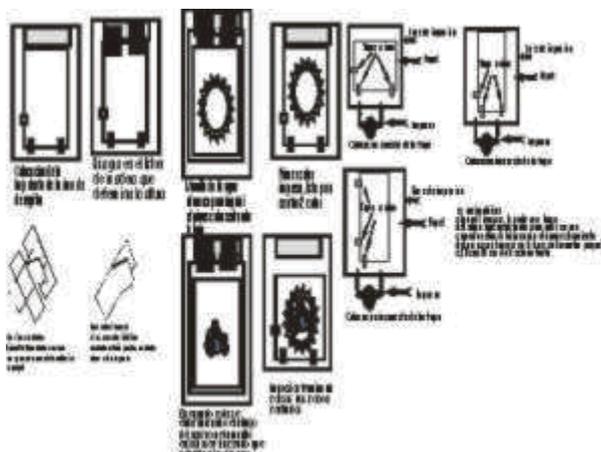
Este es el procedimiento para el caso de un color.



Para imprimir a dos o más colores, una vez seco el primer color colocamos la primer hoja que imprimimos, ya que sabemos que esa no tuvo ningún corrimiento posterior.

Colocamos sobre ella la película o dibujo hasta que los colores coincidan. Los pegamos al papel suavemente y volvemos a centrar por transparencia hasta que coincida el negro con el dibujo del marco, colocamos los topes, retiramos el dibujo o película y preparamos para imprimir.

Si todo coincide, el primer y segundo color calzarán perfectamente. En caso de no ser así, revisamos y lo vamos corriendo nuevamente. De no poder hacerse, habrá que limpiar el marco, y empezar a centrar de nuevo. Si sucediera que los primeros coinciden y luego no, se nos movió el marco: o porque las bisagras hacían mucho juego, o porque fuimos ubicando mal las hojas. En este último caso, y por ser papel -ya que no perdemos nada más que tiempo- iremos ubicando a ojo las hojas que estén mal. Y se puedan salvar.



Problemas típicos

En la impresión se nos pueden presentar dos problemas típicos: el secado de la tinta y el manchado del material.

El secado puede deberse a:

- falta de presión al imprimir
- malla muy cerrada
- tinta muy espesa
- líneas del dibujo demasiado finas o tapadas

Si es por la tinta seca, agregaremos el diluyente que corresponda. Si se imprime en verano, lo ideal es colocar un retardante o diluyente lento. Si las líneas son muy finas, no nos queda otra cosa que hacer todo de nuevo, con un dibujo con líneas más gruesas, o aumentar el número de hilos de la malla (si se justifica el costo).

Los manchones, por su parte, pueden deberse a:

- excesiva presión
- malla muy abierta
- tinta muy líquida

En este último, caso como no hay productos espesantes, deberíamos dejar que se nos seque el diluyente que posee la tinta en un lugar cálido.

Secado

Luego de imprimir el primer color, las hojas se van secando en unos secadores especiales, que podemos reemplazar haciendo -con un rectángulo de listón de pino y alambre tejido o plástico, o inclusive una tanza- unas bandejas que podemos ir montando una arriba de la otra.

Ver videos

[Primera parte](#)

[Segunda parte](#)

[Tercera parte](#)

[Cuarta parte](#)

[Quinta parte](#)

Clase 10

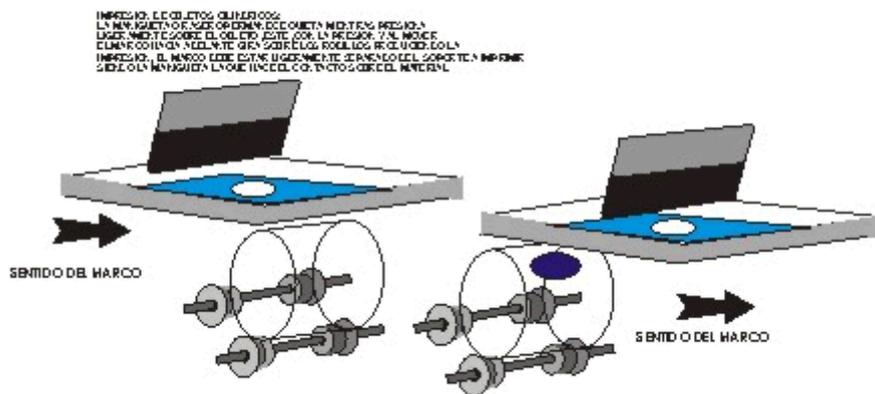
Impresión de objetos cilíndricos o irregulares

La impresión de objetos cilíndricos se puede hacer a mano, y de hecho los tambores reciclados se hacen de esta manera, con un marco que toma la forma del tambor, tal como se verá en el video. El tipo de impresión es similar a la impresión textil en o que hace a la tela, ya que las muy cerradas se secan en el marco porque este tipo de impresión no permite la posibilidad de cubrir con tinta el dibujo.

La otra cuestión es que el marco, generalmente de madera, tiene que estar tirante. Yo les coloco un contramarco metálico que rodea toda la madera para este fin, solo se debe imprimir cuando el marco esta apoyado sobre el objeto ya que si lo hacemos en vacío se desprendería la tela.

Luego están las maquinas de impresión. En esto la industria ha progresado mucho, pues antiguamente era un marquito que corría sobre un riel, y el objeto rodaba sobre unos rulemanes cónicos. La manigueta es fija, y el sistema es bastante simple.

La manera de imprimir es bien simple. Sea manual o automática, lo que se mueve es el marco que como eje tiene unos rulemanes en sus cuatro extremos, que a su vez corren sobre un riel. El objeto a imprimir está montado sobre cuatro rulemanes y la manigueta se mantiene fija con el centro del envase. Esto es importante porque un desplazamiento hacia delante o hacia atrás de su centro nos obligaría a ejercer más presión de la necesaria, deformando a su vez el diseño o dibujo.



La forma de imprimir es la siguiente:

Colocamos tinta en un extremo del marco, bajamos la manigueta fija y llevamos como siempre tinta al otro extremo. Colocamos el objeto sobre los rodamientos, bajamos el marco, presionamos ligeramente con la manigueta, y vamos tirando del marco suavemente sin apurarnos ni detenernos hasta finalizar el recorrido del dibujo.

Levantamos el marco, retiramos el objeto impreso, y a continuación rellenamos para que no se nos seque la tinta. Volvemos a colocar otro soporte y reiniciamos el ciclo. En los videos se verá más claramente todo este proceso, que a esta altura nos parecerá sencillo, y en realidad lo es.



[Ver videos](#)

[Primera parte](#)
[Segunda parte](#)
[Tercera parte](#)

Clase 12

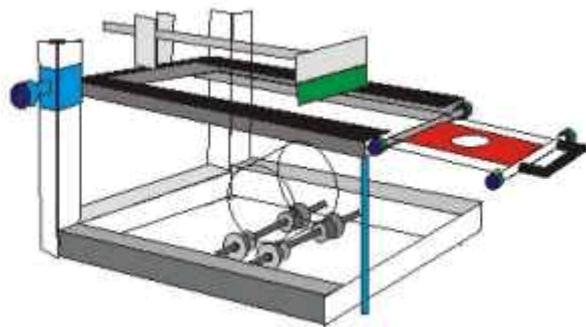
Impresoras caseras

Impresoras cilíndricas

En este caso veremos una impresoras de objetos circulares para un solo color. La que yo presentaré es metálica, pero se puede hacer en madera, a excepción de:

- el riel donde corren los rodamientos (los de puertas corredizas, por ejemplo)
- el porta manigueta, que debe ser de hierro
- las chapas donde se fija el marco
- la chapa que sostiene el brazo del porta manigueta o rasero.

Hay una varilla roscada en los extremos, que gradúa la altura, y en los rodamientos en el porta-objeto, para permitir que estos se muevan lateralmente en los distintos anchos.



En la metálica, como está indicado en color azul, hay un caño estructural que corre dentro de otro. En la de madera, por su parte, se puede poner un tornillo con la limitación de mover solamente la varilla de adelante. En este caso ya hay que tener definido el tamaño de objeto que vamos a trabajar, ya que la impresora queda fija. No hay medidas porque los tamaños son diferentes y se tiene que adaptar al tipo de envase.

Con esta clase finaliza este curso en el que, como dije al principio, tienen los conocimientos básicos de la serigrafía. Es un oficio fácil –aunque no voy a negar que exija un poco de inversión–, pero piensen en cuantos cursos han invertido dinero y no han tenido una salida laboral a la hora de hacer cuentas como esperaban.

En este oficio se aprende todo los días y de todos. Es uno de las pocas artes gráficas donde el que sabe le enseña a otro.

Así que no tengan miedo pero eviten el error más frecuente, que es tratar de tener todo al mismo tiempo e invertir mucho dinero en los materiales. El marco lo pueden comprar hecho, y en el futuro lo pueden hacer ustedes para imprimir la mesa básica.

Si luego les va bien – que es lo que espero– se pueden ir equipando mejor. Yo tengo algunas maquinas y todavía me gusta imprimir en el comedor de mi casa.

Como dato final, pueden consultar en www.serigrafistas.net donde los colegas que puedan les darán la información que necesiten, incluso para mejorar sus técnicas. Y espero que hablen bien de mí, lo que me demostraría que mis clases por lo menos fueron buenas J

Un gran saludo a todos, y en especial a mi proveedor de telas, Gasatex S.A. (en Argentina)

Darío A. Tocci