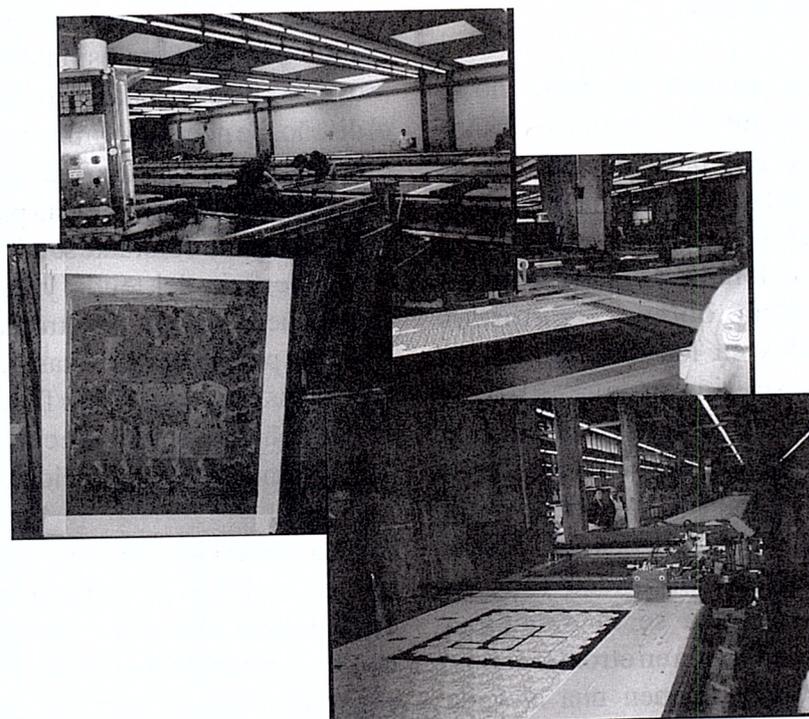


# 1 tecnología

DIEGO MASCIADRI

## EL ESTAMPADO



Se puede considerar al estampado como un teñido localizado, que tiene la finalidad de obtener dibujos que involucren más de un color.

Para obtener tal efecto, no se pueden emplear los típicos baños de tensión, pues a causa de la capilaridad y/o por la higroscopicidad de las fibras y la migración de los colorantes, seguramente, no se podría obtener contornos definidos en los diseños. Por lo tanto se tienen que utilizar compuestos líquidos particulares, denominados comúnmente “pastas de estampado” que tiene como principal característica la de poseer una elevada viscosidad (que de forma errónea se la denomina “densidad”); son en otros términos, fluidos que oponen una elevada resistencia al deslizamiento o movimiento.

Con un “baño de tinción” de este tipo, el colorante aplicado al tejido en algunas zonas bien localizadas tiene la finalidad de reproducir el diseño, pero al mismo tiempo no tendrá la posibilidad de moverse en otras zonas y no alterar el diseño. Se necesita también tener presente que la elevada viscosidad y el carácter adhesivo de esta pasta, permitirá que el colorante se adhiera a la superficie del tejido y de las fibras, pero no de penetrarlas y fijarlas, por lo tanto estas fases (definidas como difusión y fijación en el teñido) serán ejecutadas sucesivamente (vaporización).

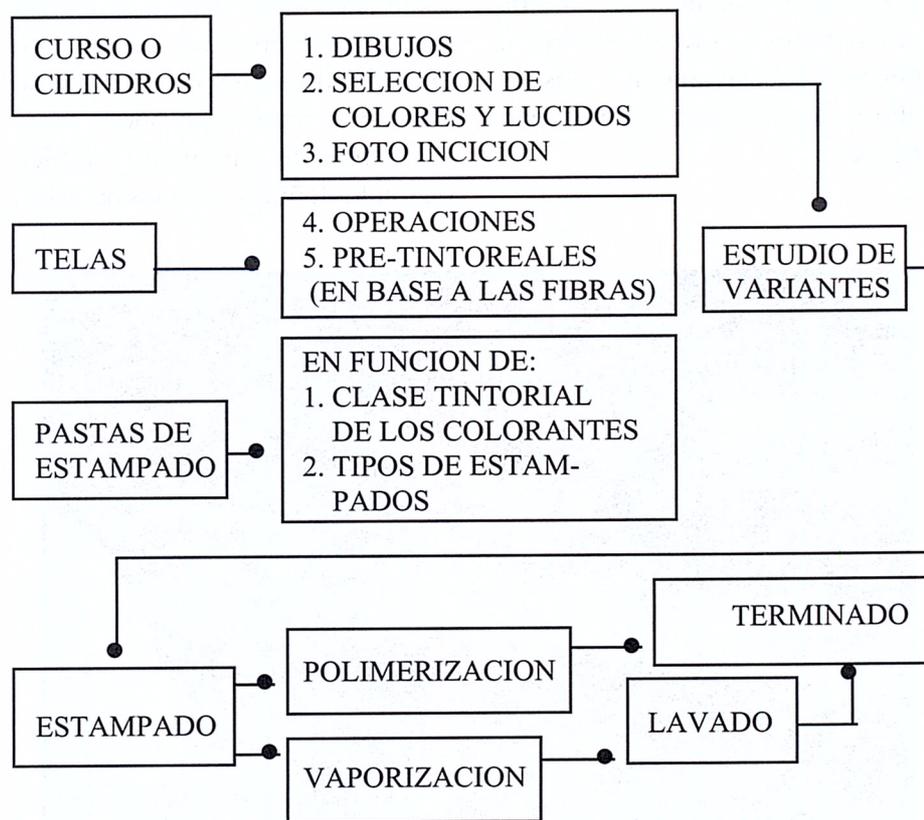
La aplicación de tales pastas en el tejido se efectuarán haciéndolas filtrar a través de tamices ensamblados sobre cuatro especies para el estampado o cilindros cóncavos con forros o con pequeños orificios, apoyados sobre

el tejido mismo; posteriormente, como se indicó, se fijará el colorante generalmente por medio de la vaporización.

Se indicará esquemáticamente y con el ordenamiento a seguir, cuáles son los principales pasos para obtener un tejido estampado y terminado:

## TIPOS DE ESTAMPADO

Existen diferentes tipos de estampado, que se diferencian en base al sistema de aplicación (directa, por corrosión, por reserva) que se adapta al tipo de diseño a producir y al efecto que se quiere obtener. Otra clasificación puede estar relacionada con el método de



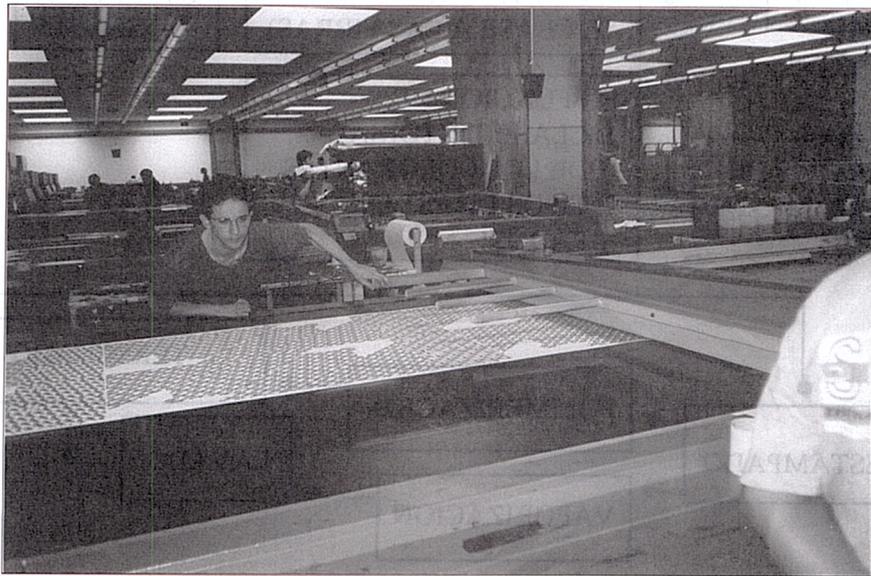
elaboración en cuadro (manual, mano, máquina o a cilindro cóncavo).

### **1. ESTAMPADO DIRECTO O EN APLICACIÓN:**

Comprende las siguientes fases: estampado, secado, vaporización y lavado. Se efectúa sobre tejidos blancos o teñidos (generalmente en tonos pasteles), aplicando sucesivamente todos los colores, hasta reproducir el diseño original.

Es el tipo de estampado más utilizado y se puede usar con diferentes clases de colorantes, empleados en la tensión y sobre tejidos de todas las fibras (con algunos problemas para algunas combinaciones mixtas).

Las limitaciones técnicas con este tipo de estampado se tienen en los diseños continuos (para el estampado con cuadros, mientras que los problemas no subsisten en el de cilindros), por la necesidad de crear las uniones. Se puede tener problemas de estampado también en fondos teñidos en tonos pasteles,



ya que éstos pueden causar la variación de tono sobre algunas partes del diseño estampado en tonos claros y limitar así el número de variaciones a reproducirse.

En el estampado de pigmento se salta el proceso de vaporización, sustituido por la polimerización, generalmente efectuada mediante el proceso de secado. Este tipo de estampado es muy sencillo, económico y fácil sobre todos los tipos de tejidos y particularmente en aquellos de textura mixta, ya que el pigmento se pega en todos los tipos de fibras, no será por lo tanto necesario utilizar pigmentos de diferentes clases de tinturados. Al contrario, los mismos ligantes que tienen la función de pegar los pigmentos al tejido, pueden causar un gran problema por cambiar la textura del mismo. Para un estampado con un porcentaje bajo de cobertura, la variación de la textura puede ser aceptable, pero no para los estampados con un alto porcentaje de cobertura. Además, que el pigmento resulta ser superficial, siendo inestable al someterse al roce o fricción.

En el estampado por “*cuadricromía*” se utiliza los colores primarios (rojo, amarillo y azul) más el negro. Los diversos tonos se obtienen por la sucesión de puntos de los tres colores primarios de forma que se dispongan con mayor o menor densidad y aprovechando la capacidad del ojo de fundirlos si son observados desde una cierta distancia. Esto permite obtener diseños con sombreados de muchos colores, aunque se utilicen sólo cuatro, pero limita mucho la posibilidad de estampar variaciones y es aprovechable sólo con dibujos comerciales.

## **2. ESTAMPADO DE CORROSIÓN**

Prevé las fases de estampado, secado, vaporización y lavado. Se efectúa sobre tejidos teñidos (generalmente en tonos oscuros). En las zonas estampadas se destruye el colorante utilizado en el teñido (fondo) mediante sustancias reductoras adecuadas, dejando así zonas de color blanco, coloreando, si en la pasta además del reductor, se tiene un colorante iluminado.

En general se utiliza este tipo de estampado para obtener dibujos de baja cobertura en fondos coloreados o para evitar problemas de unión o diseños continuos siempre con fondos coloreados.

Los resultados obtenidos con este estampado serian dificilmente reproducibles con el estampado en

aplicación, ya que seria dificil obtener fondos muy extendidos, uniformes y bien penetrados, con contornos netos y sin defectos de unión.

Un problema está en la necesidad de seleccionar con colorantes perfectamente corrosibles para el fondo y colorantes muy sólidos al



*Máquinas de  
estampado.*

agente corrosivo para utilizarlos como iluminantes.

Esto limita fuertemente el número de colorantes utilizables y sobre todo aquellos con buena solidez, pero los efectos cromáticos son excelentes. Además cuando se estampa en fondo negro o azul marino, no es fácil ver si los diferentes colores transmitidos son colocados correctamente y algún error que eventualmente se haya producido, será visible sólo después del proceso de vaporización, es decir cuando es imposible poder solucionarlos.

### 3. ESTAMPADO EN RESERVA

Con el viejo método de la reserva física, se aplicaban al tejido productos (hidrófobos) o pastas de estampado que impiden el contacto físico con el baño subsiguiente de teñido (Batik).

Actualmente son más utilizados procesos de estampado mediante la reserva química, de acuerdo con diferentes métodos, con

pastas que contienen productos químicos que impiden la fijación de los colorantes de fondo (especialmente para el estampado reactivo en celulósicos):

a) Reserva en fondos recubiertos por placas:

Se aplica un colorante para el procedimiento de “bufandeado” y se seca, se estampa con pastas que contienen productos que tienen la finalidad de impedir que el colorante de fondo se fije (y no del eventual producto iluminante), luego se seca, se vaporiza y se lava.

b) Reserva con sobre-tinción:

Se invierten las operaciones del método precedente, estampado primero y recubriendo con placas después.

c) Reserva con sobre-estampado:

Es como el método anterior, pero se reemplaza el estampado con el proceso de placado del fondo utilizando máquinas de cilindros.

d) Sobre polietileno;

Se puede efectuar un estampado por corrosión – reserva con pastas de estampado que contengan el producto corrosivo o el producto que reserva, sobre fondos recubiertos por placas.

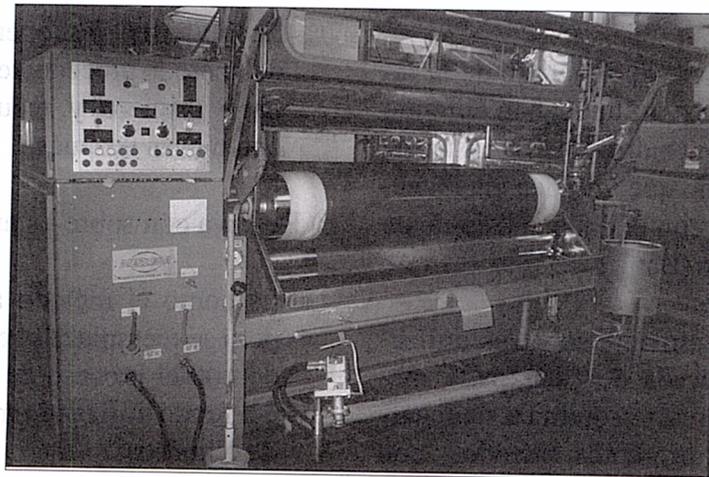
#### 4) ESTAMPADO POR TRANSFERENCIA

Se efectúa sobre tejidos de fibras sintéticas, en especial P. E. S. Consiste en transferir los colorantes (dispersos), estampados anteriormente en un papel continuo especial por medio de máquinas rotativas “rotocalco”, sobre tejido. La

transferencia ocurre por el acoplamiento del papel y del tejido, seguido del paso entre cilindros metálicos calentados a  $190 - 210 \text{ }^\circ\text{C}$ . En estas condiciones los colorantes dispersos se subliman (pasando al estado de vapor) y penetran en las fibras, solidificándose y fijándose en fracciones de segundo.

#### 5) ESTAMPADO “DEVORE”

Se efectúa por lo general en tejidos mixtos P.E.S./ celulósica (ocasionalmente en P.A./ viscosa algodón artificial, seda / viscosa, lana / viscosa ) especialmente preparadas, con pastas ácidas (sulfato ácido de potasio, cloruro o sulfato



de aluminio), que en fase de secado a 140 – 170 °C carboniza a la fibra celulósica, sin dañar a la sintética, creando dibujos en transparencia que parecen encajes, utilizando de manera estática para cortinas o ropa íntima.

En efecto, existen otros tipos de estampado, como aquella de floculación, que consiste en estampar al tejido con productos de características colorantes y hacer, caer sobre el tejido estos “flóculos” (material fibroso de 5 – 10 mm. de largo ) haciéndolos pasar por una matriz que los destruye uniformemente y por un campo magnético, para que las fibras se orienten verticalmente, sigue luego la fijación de las fibras de secado y polimerización del producto colorante y eliminación de las fibras que no se fijaron.

O también, después de estampado el producto colorante, se puede hacer adherir al tejido una película de poliéster, sobre el cual se haya depositado por sublimación un velo metálico coloreado, se polimeriza el colorante a 150 – 170 °C y después del enfriamiento, se

despega la película de poliéster, que se quedará adherida al tejido formando diseños.

## 1.2 PREPARACIÓN DE LOS CUADROS

La primera operación a efectuar, consiste en la selección de los colores y la preparación de los lucidos (separación de colores) por parte del “lucidista”.

Cada color, que se ve en el diseño (y posteriormente sobre el tejido), ha sido reproducido a través de un cuadro de estampado grabado (o cilindro cóncavo grabado). El trabajo del lucidista es aquel de seleccionar los colores del dibujo original en base a las peticiones del estampador, es decir, el número de colores y por lo tanto, el número de lucidos y cuadros; tales peticiones están basadas sobre el tipo de dibujo y sobre la calidad del producto. Evidentemente, un aumento en el número de cuadros representa un mayor trabajo para el lucidista, fotoicisor y estampador, con el consecuente incremento en los costos de producción (400.000 – 700.000

por cuadro y valores superiores para los cilindros). Es evidente que a veces los resultados estarán relacionados con la capacidad y la sensibilidad del lucidista, en modo particular en diseños con difuminación de colores y sobre posición.

El método de preparación es el siguiente:

Sobre un papel transparente (lucido), sobreponiendo sobre el dibujo a reproducir, se oscurecen las zonas correspondientes a un color, aprovechando diferentes



técnicas según su efecto deseado; evidentemente, como se indicó se tienen que preparar tantos lucidos como sean el número de colores a reproducir y tales lucidos tienen que ser perfectamente superponibles, de modo, que reproduzcan el diseño original.

Refiriéndose a los diseños continuos a estampar con cuadros, sea el dibujante o el lucidista tienen que colocar puntos de unión, de modo que el dibujo tenga una visión de continuidad y que no sea visible la unión entre el estampado del primer cuadro y del siguiente, evitando los motivos cortados, sobrepuestos, vacíos etc..

Interviene entonces el fotoincisor para la preparación de los cuadros y cilindros. El cuadro de estampado está constituido por un marco metálico, sobre el cual se extiende y se fija una tela (tamiz) generalmente de fibra de poliéster unifibrilar o retorcida; la tela del tamiz podrá tener un número mayor o menor de hilos por cm. (desde 40-50 a 90-100) en base al tipo de tejido a estampar y de la perfección del diseño a reproducir.

Sobre la tela se esparce un extracto uniforme de gelatina fotosensible y se seca el cuadro con aire caliente (40 -50 °C).

Se pone en los lucidos sobre un cuadro de estampado sensibilizado y se efectúa un proceso de fotoinscripción, con lámparas U.V. especiales; la radiación de polimerización de la gelatina fotosensible, en un tiempo de 120 – 180 segundos, se vuelve insoluble al agua; en donde el lucido había sido sombreado o coloreado de negro, la radiación no le afecta a la gelatina, que sin estar polimerizada, permanece soluble.

En el lavado sucesivo con agua la gelatina, que no ha sido polimerizada, se disolverá, dejando así abiertos los poros del tamiz, en concordancia con el color reproducido sobre el lucido y es a través de estos poros que la pasta de estampado pasará al tejido. Después de un control y eventual corrección manual de pequeñas imperfecciones, se esparce sobre la tela fotoinscisa una pintura, o laca endurecedora que tiene la finalidad de aumentar la resistencia a la

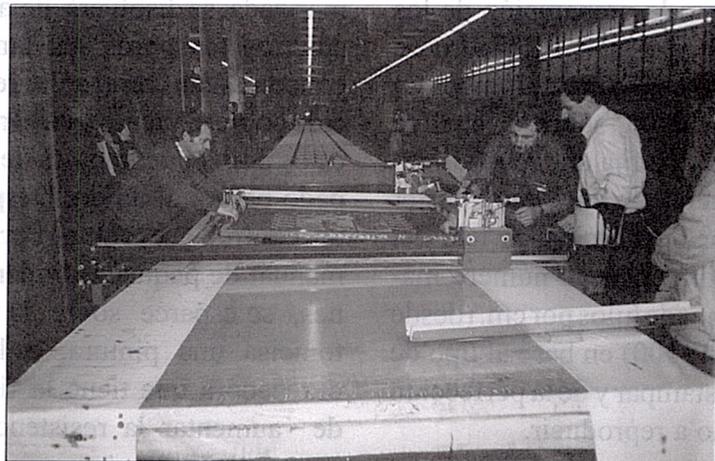
gelatina y por lo tanto la duración del cuadro. Se pasan los cuadros por una fisura aspirante (para liberar los poros que se hayan llenado de laca) y se seca.

Las operaciones antes mencionadas, son seguidas para cada color del diseño, obteniendo tantos cuadros como colores necesarios para reproducir un diseño.

Es de mucha importancia la atención que el fotoincisor tiene que poner al montar la tela que hará de tamiz; especialmente en el caso de que un dibujo contenga superposiciones, si la trama y el urdido de los diferentes cuadros fueran paralelos o casi, como en el estam-

pado de fondos o haciendo referencia a zonas bastante amplias, se podrían verificar en el estampado fenómenos de ondulado no deseados, evitables con el montaje de las telas del tamiz con inclinaciones o ángulos diferentes.

También el posicionamiento correcto de los lucidos sobre la tela del tamiz en el cuadro es importante, ya que permite el centrado de las diferentes figuras, en el momento del estampado. Esto es posible efectuando primero la fotoincisión y llevando el dibujo sobre la mesa de trabajo con una sustancia tampón o saponina. Se posiciona correctamente el segundo cuadro y se dispone el siguiente lucido usando



como referencia el dibujo que se ve en transparencia. Se repite la operación con los cuadros que faltan.

Para los cuadros de grandes dimensiones, sobre los cuales se debe efectuar fotoincisiones de dibujos con un reporte bajo y repetitivo, se usan sistemas de fotoincisión con autoreportados. Con esto se consigue un ahorro considerable en la realización de los lucidos.

El cilindro cóncavo está constituido, en efecto, por un cilindro



de níquel sin soldaduras (obtenido por deposición electrónica), en el cual hay pequeños forros para el paso de las pastas de estampado; también en los cilindros el número de poros por centímetro depende del tejido a estampar y del dibujo a reproducir y generalmente está dado por un "mesh" (40-215 mesh/pulgada) lineales que corresponden a 15-85 puntos/cm), el diámetro de los cilindros y por consecuencia la circunferencia (y por lo tanto el reporte del dibujo) es fijo, que constituye seguramente una limitación en la reproducción de los dibujos.

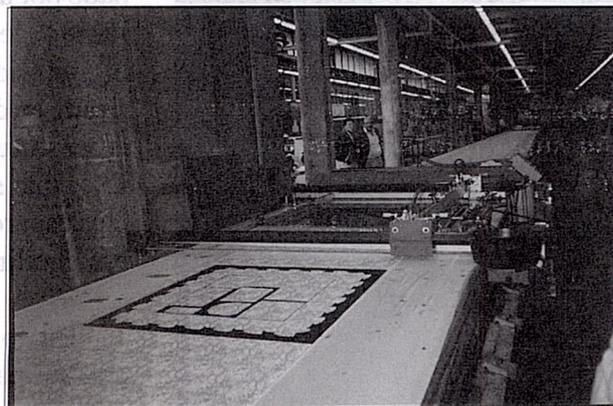
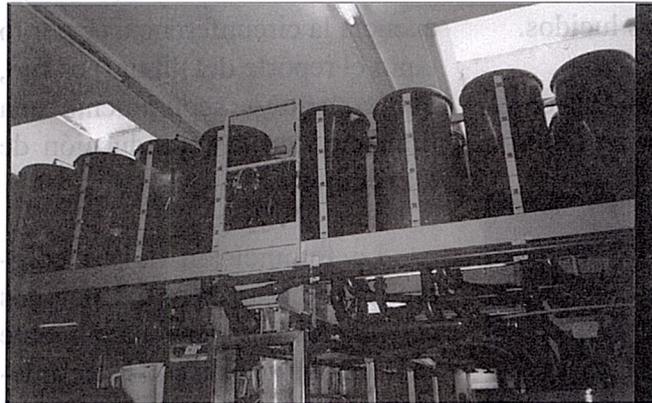
La fotoincisión de los cilindros puede ocurrir con los métodos convencionales pero actualmente se ha impuesto ésta con láser ordenado por un computador gráfico: el lucido leído con un oportuno digitalizador (escáner), es memorizado en discos magnéticos u ópticos y son utilizados para ordenar al láser que se encarga de quemar la laca esparcida con anterioridad sobre el cilindro

En los últimos años ha sido posible, partiendo directamente del

dibujo leído por un escáner y aprovechando el sistema C.A.D., seleccionar los colores que constituyen el diseño, para reproducir los lucidos apropiados a la fotoincisión de los cuadros o utilizar el apoyo magnético para ordenar la incisión del cilindro con un láser que funciona con CO2. Se tiene también la ventaja de reproducir las varian-

tes sobre papel antes de la fotoincisión.

En los últimos tiempos se emplea también una cabeza que cubre al cilindro de una cera apropiada, en las zonas que tendrán que ser polimerizadas, volviendo insoluble la gelatina.



## **TECNICAS DE ESTAMPADO ESTAMPADO CON MATRICES (TAMPON O PLANCHAS)**

Se trata de una técnica de estampado directo, que se obtiene de acuerdo al siguiente procedimiento: la tinta se dispersa en la matriz uniformemente y luego se exprime sobre el tejido, ésta puede ser pigmentada directamente con un pincel o apoyándola sobre una almohadilla en la que se había extendido el colorante con anterioridad. Estas operaciones exigen de una habilidad notable, ya que se requiere saber la dosificación exacta de los colores y la presión que se debe ejercer sobre la tela, para obtener un estampado uniforme. Mediante el estampado con matrices se puede aprovechar la superficie plana de cualquier objeto, pero la clásica es la matriz con bloque de madera, grabada de acuerdo a la decoración deseada.

### **POCHOIR**

Técnica usada desde tiempos remotos en China y Japón. Consis-

te en recortar, en un papel de material resistente al colorante, el motivo a colorear, vaciando la figura y dejando sólo los contornos, el molde o la máscara así obtenida, debe ser apoyada sobre la tela y con un pincel se procede a la decoración directa. Este molde o máscara puede ser utilizado para colocar la cera que tendrá un efecto de reserva del color en la ejecución del batik.

Del Pochoir deriva la técnica moderna de la *serigrafía*, ya que el principio es el mismo, un tejido delgado y resistente, extendido en un telar de madera, es recubierto de una pintura especial en los puntos donde se quiere que no pase el color.

### **TECNICAS DE RESERVA DEL COLOR**

Con estas técnicas, las partes del tejido que no se quieren pigmentar son cubiertas, es decir “reservadas”. Este resultado se obtiene sea aplicando al tejido sustancias que resisten al tinte o ligando estrechamente partes del tejido de manera que se impida la

penetración del color en los puntos “reservados”.

Las principales técnicas de reserva son la del BATIK, reserva con cera y del BANDAHAN, reserva del pigmento por un principio de pigmentación con tela amarrada

### **BATIK**

Es una técnica muy antigua hoy famosa sobretodo por su empleo en la producción de telas en las islas de Indonesia (Java y Bali). El efecto de reserva es producida en la tela utilizando un instrumento denominado “*tjanting*” constituido por un pequeño recipiente que sirve para depositar la cera líquida y el “*tjap*”, que es un molde especial en metal, el cual calentado es sumergido en la cera fundida y después oprimido en el tejido, donde dejará impregnada de cera algunas partes. Para la reserva se utilizan también bloques de madera o máscaras.

Luego de reservadas las partes que tienen que ser coloreadas, el tejido es inmerso en un baño de

pigmento o tinte. Para realizar la decoración con más colores, la operación de pigmentación es efectuada para cada uno de los colores, reservando cada vez las partes que no tendrán que ser pigmentadas o coloreadas.

### **BANDAHAN**

La reserva en este caso se obtiene con el amarrado de la tela muy estrechamente en la parte que se quiere preservar del colorante o pigmento. Hilo retorcido, o cordones son cosidos o amarrados en la tela y ajustados fuertemente de manera que se impida al colorante, durante el baño de pigmentación o tintura, que entre en contacto con las fibras. Las decoraciones que se pueden obtener con esta técnica son mayoritariamente geométricas, marcos, anillos, cuadrados o líneas regulares. También en este caso para obtener motivos con más de un color se tendrá que repetir la misma operación de amarre y pigmentación por más veces.