

## Supervisión de procesos de confección

Procesos de producción textil (laboratorios)



### COLORANTES DE TINTORERÍA

Los colorantes se dividen en diferentes grupos y, según su estructura química, combinada con elementos como son las propiedades, la clasificación, los parámetros de control y el tipo de fibra, se establece su aplicación y se logran entender los pros y contras para poder tomar decisiones de cómo, cuándo y el plan de acción en el momento de ejecutar la tintura. A continuación, se detalla cada uno de ellos.

#### Colorantes según fibras

FIBRA	COLORANTE
Celulósica (natural y artificial)	Directo, reactivo, a la tina, al azufre, naftol,
Poliéster	Disperso, básico
Poliamida	Disperso, ácido, premetalizado
Acetato	Disperso
Lana y seda	Ácido, premetalizado
Acrílico	Disperso, básico

#### Grupos de colorantes

Colorantes ácidos		
Afinidad	Estructura química	Tipos
Se utilizan para fibras proteínicas y poliamidas. Solo un grupo de ellas tiñe en fibras celulosas; en su gran mayoría, no se fija. La lana suele teñirse con estos colorantes.	Largas cadenas aromáticas. Pertenece a los grupos aminos o sulfónicos, debido a ello, son solubles en agua.	Antraquinónicos Azos Trifenilemánicos
Colorantes básicos		
Afinidad	Propiedades	Característica
Se utilizan para fibras acrílicas.	Son hidroccloruros de sales o bases orgánicas.	Baja solidez a la luz

## Supervisión de procesos de confección

Procesos de producción textil (laboratorios)



Colorantes directos	
Concepto	Propiedades
Son solubles en agua. Luego de disolver los colorantes en ella, se añade sal como controlador de absorción.	Fácil aplicación. Buena solidez. Gran variedad de colores. Económicos. Aplicación fácil.
Clasificación	Parámetros de control
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Clase A:</b> Autoigualables. Se regulan solo para emparejar el color.</li><li>• <b>Clase B:</b> No son autoigualables. Se deben aplicar con cuidado y regular con pequeñas cantidades de sal.</li><li>• <b>Clase C:</b> Son muy complicadas en el teñido y solo se puede regular con temperatura.</li></ul> <p>Según la cantidad de carbonato presente en el baño:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Colorantes que tiñen en baño neutro.</li><li>• Colorantes que tiñen en baño débilmente ácido.</li><li>• Colorantes que tiñen en baño alcalino.</li></ul>	Temperatura Electrolito Relación de baño y agitación del baño Tiempo pH
Colorantes reactivos	
Concepto	Propiedades
La sustancia orgánica fuertemente coloreada se adhiere al sustrato a través de una reacción química, formando un enlace covalente entre la molécula de tinte y la molécula de fibra. Por tanto, el tinte pasa a formar parte de la fibra.	Aplicación lenta. Sensibles al cloro. Precios económicos. Diferentes temperaturas para su aplicación. Colores vivos y brillantes. Resistencia al lavado.
Clasificación	Parámetros de control
<p>Según su nivel de reactividad:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Colorantes de baja reactividad (aplicados en caliente, a 80 – 98 °C para lograr su fijación).</li><li>• Colorantes de reactividad media (se fijan a 60 °C).</li><li>• Colorantes de alta reactividad (necesitan temperaturas más bajas, de 30 – 50 °C para fijarse).</li></ul> <p>Según el compuesto que forman con la celulosa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Colorantes que forman ésteres de celulosa</li><li>• Colorantes que forman éteres de celulosa</li></ul>	Naturaleza del colorante Relación de baño Concentración del electrolito (sal) pH Tiempo Temperatura Tipo de fibra

## Supervisión de procesos de confección

Procesos de producción textil (laboratorios)



Colorantes a la tina	
Concepto	Propiedades
Se reduce en un medio alcalino, haciéndolo insoluble al agua; luego de aplicar sobre sustrato dentro de la fibra, se oxida.	Gama de color pequeña. No sostenible con el medio ambiente. Colores opacos. Alta solidez a la luz. Insolubles en agua. Precios altos.
Clasificación	Parámetros de control
Existen dos grandes grupos: los derivados del índigo y los derivados de la antraquinona. Los métodos de tintura empleados en los colorantes derivados de la antraquinona dependen de la facilidad de reducción y la sustantividad del leucoderivado: En solución caliente 60 °C (IN), en solución tibia 45 °C (IW), en solución fría 25 °C (IK).	En todos los métodos, la tintura se realiza siguiendo los mismos pasos: a. Reducción del colorante b. Preparación de la tina de tintura c. Tintura d. Oxidación del leucoderivado e. Tratamientos posteriores
Colorantes al azufre (sulfurosos)	
Concepto	Propiedades
En su molécula, tienen presencia de azufre. Para el proceso de teñido, se realiza en estado reducido y finalmente sufren oxidación. Suelen utilizarse para obtener un color negro a un precio bajo.	Colores intensos. Bajo costo. Fácil de aplicar. Excelente solidez. Gama de colores muy reducida. No es amigable con el medio ambiente.
Colorantes Naftoles	
Concepto	Propiedades
Tienen dos momentos, en el primero, se activan con sustrato más disoluciones alcalinas de las anilinas de ácidos fenol carboxílicos, que actúan como componentes copulables para ser fijados en las fibras a intervenir; y en el segundo paso, fijan el colorante apoyado en una disolución de sal de diazonio. Se utilizan en fibras celulósicas y de proteínas.	Son de bajo precio. Gama de colores muy brillantes. Aplicación lenta. Muy buena fijación de colores amarillos, anaranjados y rojos.

## Supervisión de procesos de confección

Procesos de producción textil (laboratorios)



Colorantes dispersos	
Concepto	Propiedades
Son compuestos orgánicos finamente divididos, los cuales tienen muy poca solubilidad, pero aptos en el teñido de acetato y fibras sintéticas. Se llevan a cabo en 3 estados, para que la fibra pueda teñir, estos son: colorante en solución, colorante en micelas y colorante sólido. Para utilizar este tipo de colorantes, se deben analizar muy bien las propiedades tintóreas de compatibilidad y solidez.	Son insolubles. No tienen carga eléctrica. Aptos para sublimación. Pueden tener problemas de solidez.
Caracterización	Parámetros de control
<ul style="list-style-type: none"><li>De baja energía o moléculas pequeñas<ul style="list-style-type: none"><li>- Poseen excelente igualación, migración</li><li>- Excelente poder de cubrimiento de barrados</li><li>- Baja solidez a la sublimación</li><li>- Rápida difusión en la fibra</li></ul></li><li>De mediana energía o moléculas medianas<ul style="list-style-type: none"><li>- Buena igualación, migración</li><li>- Aceptable solidez a la sublimación</li><li>- Aceptable cubrimiento del barrado</li><li>- Mediana difusión en la fibra</li></ul></li><li>De alta energía o moléculas grandes<ul style="list-style-type: none"><li>- Mediana igualación, baja migración</li><li>- Aceptable solidez a la sublimación</li><li>- Mediocre cubrimiento del barrado</li><li>- Lenta difusión en la fibra</li></ul></li></ul> <p>El colorante disperso se difunde en el poliéster de dos formas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Aumentando la accesibilidad de la fibra mediante el uso de agentes transportadores, los que temporalmente ensanchan los poros intermoleculares de la fibra.</li><li>Aumentando la velocidad de difusión por incremento de la temperatura y presión de teñido.</li></ul>	Estos colorantes tienen parámetros que rigen su tintura muy diferentes a los del algodón: <ul style="list-style-type: none"><li>a. Tamaño de la molécula del colorante</li><li>b. Solubilidad del colorante</li><li>c. Propiedades de derretimiento del colorante</li><li>d. Isomorfismo del colorante</li><li>e. Susceptibilidad del colorante al pH y a la reducción del medio</li><li>f. Propiedades de dispersión del colorante</li><li>g. Temperatura y tiempo de teñido</li></ul>

## Supervisión de procesos de confección

Procesos de producción textil (laboratorios)



GRUPO		B	C	D
Propiedades	Tamaño de molécula	Pequeña	Mediana	Grande
	Solidez - sublimación	Baja	Mediana	Alta
	Igualación	Buena	Moderada	Baja
	Cobertura de barrados	Buena	Mediana	Baja
Aplicación	Proceso por agotamiento	100 °C con carrier	100 °C con carrier	
	/ HT	100 °C con carrier	/ HT	HT
	/ HT	HT	medias / oscuras	oscuras

Colorantes premetalizados	
Concepto	Propiedades
En su estructura, tienen hidroxilos, carboxilos o aminos que pueden formar complejos con metales como el cromo, cobalto, níquel y cobre. Se utilizan para el teñido de lana, seda, poliamidas y cuero. Son fáciles de combinar y de utilizar.	Colores brillantes Solidez a luz y humedad Teñido en pH neutro (se varía el nivel a ácido según el tipo de colorante)
Clasificación	
La clasificación de los colorantes premetalizados está basada según el número de moléculas de colorante que forman complejo con el ión metálico. Pueden ser:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pre-metalizados 1:1. Donde una molécula de colorante forma complejo con un ion de metal.</li> <li>- Pre-metalizados 2:1. Donde dos moléculas de colorante forman complejo con un ion metálico.</li> </ul>	

### Enzimas

- **Amilasas:** Desengomado. Puede ser ácida o alcalina y HT.
- **Catalasas:** Eliminación del peróxido de hidrógeno residual luego del blanqueo.
- **Celulasas:** *Antipilling*, acabados similares al *stonewash*, acabados del denim. Puede ser neutra o ácida.
- **Lacasas:** Oxidación de colorantes.
- **Lipasas:** Eliminación de grasas y ceras en el descrudado, eliminación de compuestos grasos en el desengomado.
- **Pectinasas:** Biodescrude del algodón.
- **Proteasas:** Descrude de fibras animales, desgomado de la seda, modificación de las propiedades de la lana.

### Referencia:

Lockuán, F. (2012). *La industria textil y su control de calidad. Aspectos preliminares*.  
[https://issuu.com/fidel\\_lockuan/docs/i\\_la\\_industria\\_textil\\_y\\_su\\_control\\_de\\_calidad](https://issuu.com/fidel_lockuan/docs/i_la_industria_textil_y_su_control_de_calidad)