

PRE-BLANQUEO Y TINTURA DE POLY-ALGODÓN EN COLORES PASTELES UTILIZANDO EL SISTEMA A LA INVERSA

Antamba Herrera Juan Carlos

Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Ingeniería Textil

Resumen

La presente investigación, está destinada a establecer, en TEJIDEX S.A., un método de tintura de poly-algodón, en colores pasteles, que sea mucho más rentable, rápido y económico, que el método de tintura tradicional que es el que se utiliza normalmente. Es decir, el método tradicional, se lo realiza en dos baños, inicia con el pre-blanqueo y termina con la tintura. En cambio, el método que se propone en la presente investigación para este tipo de tinturas, se lo hace en un solo baño, lo que implica menos costo de energía, menos consumo de agua, menos costo de mano de obra, y menos tiempo.

Abstract

This research is aimed at establishing in "TEJIDEX S.A." a method of poly-cotton dyeing for pastel colors, which will be much more profitable, rapid and economical than the traditional dyeing method, it is normally used. That is why, the traditional method is done in two bathrooms, it starts with the pre-bleaching and ends with the dyeing. In contrast, the proposed method on this research for this type of dyeing is done in a single bath, which implies less energy costs, water consumption, labor cost and time.

Introducción

Tejido hace referencia a toda clase de telas fabricadas de hilos o filamentos de tejidos [1], los cuales pueden ser tejidos de punto, por trama y no tejidos. Los tejidos pueden tener diferentes composiciones, 100% o mezclas. En este caso se trabajará en mezclas de poli algodón. El poliéster es una fibra sintética con propiedades únicas [2][3], y el algodón una fibra natural procedente del reino vegetal [4]. Para tinturar estos tejidos se hace uso de colorantes dispersos [5] en el caso del poliéster y colorantes directos para el algodón [6].

Sistema de Tintura de poly-algodón a la inversa

Las empresas textiles están constantemente renovándose tanto en tecnología como en procesos novedosos, con la finalidad de reducir los costos de producción sin que afecte la calidad del producto final. Para ello los empresarios invierten grandes cantidades de dinero en maquinaria, en conocimiento, contratan personal especializado en diferentes áreas y establecen nuevas estrategias de mercado.

Una de las tendencias es mejorar y/o acortar los procesos de tintura; como es el caso del pre-blanqueo y tintura de poly-algodón en colores pasteles, con colorantes disperso-directo, utilizando el método de "a la inversa", que consiste en teñir en un solo baño, pero, con la diferencia de que se inicia el proceso teñiendo al género y luego en el mismo baño se pre-blanquea, de ahí el nombre de "a la inversa".

Pre-blanqueo y tintura de poli-algodón en colores pasteles utilizando el método "a la inversa" (un solo baño)

Auxiliares y colorantes.

Los auxiliares para el sistema de pre-blanqueo y tintura en un solo baño son:

- Estabilizador
- Detergente
- Dispersante
- Igualante de Algodón
- Secuestrante
- Electrolito
- Peróxido de Hidrógeno
- Alkali
- Colorantes Dispersos
- Colorantes Directos
- Acidulante

Receta de tintura tonos bebes, una sola fibra. Método a la inversa

Tabla 1: Receta Tonos bebes, método a la inversa, una fibra

Detergente (Emulsid S-OL)	0.3
Estabilizador (Bioestabilizer)	1
Dispersante (Biosperse)	1.2
Secuestrante (Caltren)	1.2
Sosa Caustica en escamas	2
Agua Oxigenada	3

COLORANTES

PRODUCTO	PORCENTAJE (%)
Colorantes Dispersos	X

ENJUAGUE

GRADOS CENTIGRADOS	TIEMPO (MIN.)
50	10

NEUTRALIZADO

PRODUCTO	DOSIFICACION (g/l)
Acido (Bioácid) – pH neutro	0.5- 0.7

Fuente: El Autor.

Receta de tintura tonos pasteles, dos fibras. Método a la inversa

Tabla 2: Receta tonos pasteles, método a la inversa, dos Fibras

PRODUCTO	g/l
Detergente (Emulsid S-OL)	0.3
Estabilizador (Bioestabilizer)	1.5
Dispersante (Biosperse)	1.2
Igualante del CO (Biocoloide)	1.2
Secuestrante (Caltren)	1.2
Sal	Depende del% de colorante
Sosa Cáustica en escamas	2.0
Agua oxigenada	3.0

COLORANTES

PRODUCTO	PORCENTAJE (%)
Colorantes Dispersos	X
Colorantes directos	x

ENJUAGUE

TEMPERATURA (°C)	TIEMPO (MIN.)
50	10

NEUTRALIZADO

PRODUCTO	DOSIFICACION (g/l)
Acido (Bioácid) – pH neutro	0.5- 0.7

Fuente: El Autor

Variables del Sistema

Tabla 3: Variables de la Tintura

VARIABLE	PARÁMETRO
pHi	neutro
pHf	11.2
T°C	90-110
t	30-45min.
R/B	1:3.5

Fuente: El Autor.

Equipo de tintura

El equipo utilizado es el mismo en el que se realizó el método tradicional, es decir pre-blanqueo y tintura en dos baños. Esta máquina TECHNODYE RAPID SYSTEM, trabaja con una relación de baño 1:3.5, está provista de un tanque presurizado para la preparación de los baños de tintura, así como realizar los llenados y vaciados a través de bomba.

Proceso de tintura de poly-algodón en colores pasteles con colorantes disperso-directo. Método a la inversa.

Como se ha mencionado anteriormente, este método de tintura a la inversa consiste en pre-blanquear y teñir la tela en un solo baño; el proceso se inicia ingresando los datos del género textil y escogiendo el programa correspondiente en el computador de la máquina de tintura overflow. Luego se arranca el programa, empezando con el llenado de la máquina a 40°C, se carga la tela, se ingresa los auxiliares y colorantes de poliéster y algodón y dejamos circular 10 min y sube la temperatura a 90-110°C dependiendo de la intensidad del color con una gradiente de 2 a 3 °/min , luego mantenemos en agotamiento de 30 a 45 min dependiendo del color, posteriormente se enfría a 78°C, en esta parte del proceso es cuando se adiciona al baño de tintura la sosa caustica y el agua oxigenada para recién pre-blanquear la tela, se sube la temperatura a 90°C, mantenemos 20 min y se bota el baño. Debemos tener en cuenta que los auxiliares y colorantes que se utilizan en este proceso, varían si se tintura una fibra-poliéster- o las dos fibras pes/co.

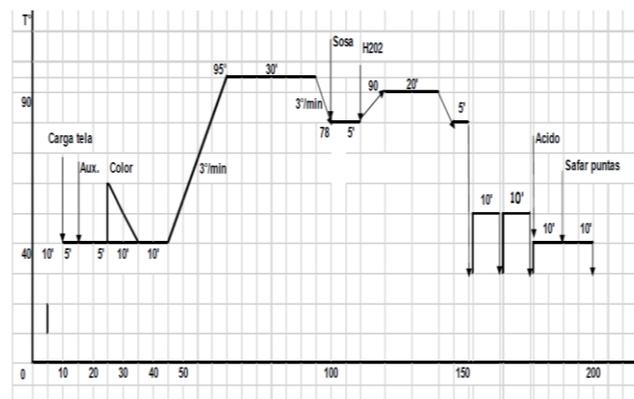


Figura 1: Curva de proceso método a la inversa, dos fibras

Fuente: (Antamba, 2017)

Enjuagues posteriores a la tintura.

Generalmente en este tipo de tinturas, como consta en la curva, se realiza después de la tintura un enjuague a 50°C durante 10 min luego se vacía el baño, se llena y se safa puntas, pero cuando los colores son más intensos o dependiendo del color, como los turquesas, se necesita de un enjuague adicional, el primer enjuague se lo hace a 60°C.

Suavizado

El suavizado, lo hacemos con un derivado de ácido graso y un acidulante, tomando en cuenta que este proceso se realiza a un pH de 5.5-6, a una temperatura de 45°C durante 15 min. El presente trabajo es realizado en una empresa de servicios, por consiguiente, el suavizado depende de la necesidad del cliente.

Como siguiente se realiza el proceso de acabados que comprende por un centrifugado, secado y calandrado.

Conclusiones

Con la implementación de un sistema de tintura para colores bajos diferente al sistema tradicional, como es el de tintura de poly-algodón a la inversa, reduce significativamente el tiempo de proceso lo que se traduce en aumento de la producción. Es decir, al tinturar los colores pasteles en menor tiempo, se puede tinturar más paradas en un día, a la semana o al mes. El tiempo que se reduce al realizar las tinturas con el método propuesto es de 1h 15 min., aproximadamente, lo que equivale a un 25% menos, respecto del método tradicional.

Los costos de energía, que comprende luz, agua, diésel-vapor, se reducen al implementar el sistema de tintura a la inversa, se reduce también el tiempo acompañado del costo la mano de obra.

El costo de energía y mano de obra que se disminuye en el método a la inversa respecto del método tradicional es del 30%-35% aproximadamente.

La implementación del sistema a la inversa en la Empresa conlleva al aumento de la producción y rentabilidad de la misma, ya que, al reducir los tiempos del proceso y los costos de producción, se tiene una mayor ganancia de la Empresa.

Bibliografía

- [1] Arriaga de León, G. L. (2005). *Determinación de tricómia*. Guatemala.
- [2] Carrillo Moya, V. (2016). *Estampación de colorantes dispersos/reactivos sobre tejido poliéster/algodón*. Quito: UTE.
- [3] Castellanos León, S. (22 de Febrero de 2013). *Textil*. Obtenido de poliester2tm2equipo.blogspot.com/2013/02/propiedades-fisicas-y-quimicas.html
- [4] Cazares Ramírez, R. (12 de Marzo de 2012). *Universidad Técnica del Norte*. Obtenido de repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/640/1/Caratul a.doc
- [5] Colindres Bonilla, P. (3 de Enero de 2010). *Repositorio digital*. Obtenido de www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/11798/1/Tesis%20Colindres.pdf

[6] Erhardt, T. (2012). *Tecnología textil básica. Tomo 2. Fibras naturales y artificiales*. México.

[7] Haffar, O. (11 de Mayo de 2014). *Detextiles*. Obtenido de www.detextiles.com/files/TINTURA%20DE%20FIBRAS%20DE%20POLIESTER.pdf

[8] Monserrath, G. (2014). *Tintura de madejas de algodón*. México: Edinun.

[9] Olmedo Chicaiza, V. J. (2012). *Mejoramiento en la reproducibilidad de recetas de tintura de laboratorio a planta para de hilo de poliéster 100%*. Ibarra: utn.

[10] Portales, R. (2 de Noviembre de 2014). *Química Textil*. Obtenido de química-textil-fiqunac.blogspot.com/2014/06/tenido-de-algodon-con-colorantes.html

[11] Puente, M. (2013). *Tintura en Jet con Colorantes Dispersos*. Ibarra.

[12] QuimiNet. (2016). *El proceso de blanqueo de textiles*.

[13] Ruiz, H. (2012). *Tintura con colorantes dispersos reactivos*. Ibarra.

[14] Sagarpa. (4 de Julio de 2015). *Oeidrus*. Obtenido de www.oeidrusbc.gob.mx/sispro/algodonbc/INDUSTRIALIZACION/Proyecciones.pdf

[15] Solé. (8 de Junio de 2016). *Wordpress*. Obtenido de <https://asolengin.files.wordpress.com/.../mc3a1quinas-de-tintura-poragotamiento1.pd...>

[16] Torres, S. (25 de Noviembre de 2015). *materialesyprocesosdi.blogspot.com/2015/11/tejidostextile s.html*. Obtenido de <http://www.google.com>

[17] UTN. (5 de Enero de 2016). Obtenido de repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/631/1/capitulo1.pdf

[18] Velarde Santos, R. (2013). *Implementación de mejoras en el proceso de teñido disperso sobre fibra poliéster*. Lima-Perú.

[19] Zuluaga Vásquez, N. (2016). *TRABAJO DE INVESTIGACION SOBRE LA INDUSTRIA ALGODONERA*. Neiva: Universidad del Tolima.