



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA TEXTIL

**TRABAJO DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA TEXTIL**

TEMA:

**“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE BLANQUEO EN TELA TOALLA DE
ALGODÓN 100% EN BASE DE UN PRODUCTO CON OXÍGENO ACTIVO”**

AUTORA: GERMANIA ELIZABETH CEVALLOS IMBAQUINGO

DIRECTOR: ING. OCTAVIO CEVALLOS

IBARRA – ECUADOR

2015

I. Resumen

El presente proyecto de Optimización del Proceso de Blanqueo en Tela Toalla de Algodón 100% en Base de un Producto con Oxígeno Activo fue realizado en Textil San Pedro, que es una empresa textil ubicada en Quito, dedicada a la confección de toallas de Algodón 100% y Telas Industriales de Algodón y mezclas con poliéster. A pesar de estar ya posicionada en el Mercado Nacional y poseer un nicho de mercado en países como Colombia y Bolivia, a más de ser reconocida por los mejores Almacenes de Cadena y Cadenas Hoteleras más reconocidas del país por sus productos entregados y siendo merecedores de importantes premios a la Calidad y Mejor Proveedor de Servicios varios años consecutivos, se ha visto en la necesidad de buscar formas de mejorar sus procesos para lograr ser más competitivos y poder seguir a la vanguardia en innovación y calidad.

La optimización del Proceso de Blanqueo se obtiene aprovechando todos los recursos que tenemos a mano, como son tiempo, maquinaria, productos químicos auxiliares y demás recursos inherentes a un Proceso de Tintura.

En esta Investigación no solo se aprovecharán las bondades de la maquinaria con tecnología de punta sino también se buscará el mejor producto que se ajuste a las

necesidades de la empresa y el proceso óptimo para mantener los parámetros de calidad existentes.

II. Introducción

Un buen producto textil acabado depende en un alto porcentaje de la eficiencia y calidad dadas en los procesos que preceden a estas operaciones, en una pieza mal preparada no puede esperarse una tintura homogénea, y, en general, cuanto mejor y más uniforme es el descrudado del algodón, más brillantes son los matices obtenidos en la tintura, más claros los efectos de contraste, más satisfactorios la mayor parte de los acabados químicos o mecánicos y, finalmente menor la tendencia a aparecer defectos posteriores, es por este motivo que cada uno de los procesos preliminares debe ser bien controlado en sus condiciones, así como también los chequeos de laboratorio que hay que realizar constantemente y esto lo logramos a través de la normalización técnica como herramienta de trabajo, que nos permite mantener sin variaciones en el tiempo ya que en él interactúan muchos factores inclusive el humano.

“El proceso de descruce consiste esencialmente en tratar el tejido de algodón con una solución caliente de álcali, a fin de asegurar la eliminación completa y uniforme de los vestigios de agentes humectantes y de las partículas que pudieren quedar de la

cáscara o envoltura de las semillas.” (BASF, Informaciones Técnicas, 1998)

El preblanqueo es el proceso que se efectúa para eliminar del algodón su color natural y la cascarilla de la semilla, se utilizan productos que por reacción química liberen oxígeno.

En la operación de blanqueo se suelen utilizar, además de los productos mencionados blanqueadores ópticos cuya aplicación permite obtener grados de blanco y de solidez superiores. Basan su acción en el principio de la fluorescencia y deben presentar estructuras químicas con afinidad por cada una de las fibras a las que deseen aplicarse

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera:

En el Primer Capítulo se menciona las características de la fibra de algodón, su composición química, las propiedades mecánicas, físicas, químicas y ambientales; los países productores y principales proveedores de la misma.

En el Segundo Capítulo se tratan las características y beneficios del Sistema Over-Flow, además de las bondades de tinturar en equipos cerrados.

En el Tercer Capítulo la Preparación del Urdido, las clases de urdido, el Engomado,

los telares de rizo y el proceso mismo de tejido de una toalla. La clasificación de las toallas según la calidad de las mismas, los parámetros de calidad a tomarse en cuenta para su clasificación. Los aparatos usados para medir el grado de blanco de las toallas.

En el Cuarto Capítulo analizaremos los productos químicos empleados en el proceso de blanqueo de las toallas.

El Quinto Capítulo trata de las condiciones ideales para un Blanqueo, la dureza del agua, la relación de baño, el tiempo y la temperatura de Proceso.

En el Sexto Capítulo se hacen las Pruebas de Comparación del Proceso Propuesto vs el Proceso Tradicional.

En el Séptimo Capítulo se hace el análisis de resultados, grado de blanco, la hidrofiliidad, y el tacto obtenido. Tiempos de Procesos y Costos de Banqueo respectivamente.

En el Octavo Capítulo se analizará los cambios en los parámetros medidos en las aguas residuales resultantes de nuestro proceso de blanqueo.

En el Noveno Capítulo se encuentran las conclusiones a las que nos lleva esta investigación y las recomendaciones del caso.

III. Resultados

Se analiza las recetas empleadas tanto en el Proceso Tradicional de Blanqueo como en el Proceso Propuesto. Los auxiliares químicos empleados en cada una de ellas así como la dosis empleada en cada uno de los procesos.

Tanto para el Proceso Propuesto como para el Proceso Tradicional se tinturó en la misma máquina con las mismas condiciones de cantidad y composición de material, calidad de auxiliares químicos (excepto el Compound con Oxígeno Activo que no se incluye en la primera receta), calidad de agua, relación de baño y pH.

El proceso tradicional se tinturó con la siguiente receta:

DOSIS	QUÍMICO	PESO(gramos)
0,5	HUMECTANTE	1.750,0
0,5	SECUESTRANTE	1.750,0
0,5	ANTIESPUMANTE	1.750,0
1,5	ESTABILIZADOR	5.250,0
3,0	SOSA CAUSTICA	10.500,0
8,0	AGUA OXIGENADA	28.000,0
2,0	DETERGENTE	7.000,0
PROCESO: TINTURA		
DOSIS	QUÍMICO	PESO
0,37	BLANQUEADOR	1.793,87
PROCESO: POST LAVADO		
DOSIS	QUÍMICO	PESO
0,24	ACIDO FÓRMICO	875,0
PROCESO: SUAVIZADO		
DOSIS	QUÍMICO	PESO
1,0	SUAVIZANTE	3.500,0

Mientras que el Proceso Propuesto empleó la siguiente receta disminuyendo algunos productos químicos que son reemplazados por el uso del Compound con Oxígeno Activo.

Claramente podemos ver la diferencia en la cantidad de productos y la dosis de los mismos.

DOSIS	QUÍMICO	PESO
1,00	COMPOUND	3.500,00
1,50	ESTABILIZADOR	1.750,00
2,50	SOSA CAUSTICA	8.750,00
5,00	AGUA OXIGENADA	17.500,00
1,00	DETERGENTE	3.500,00
PROCESO: TINTURA		
DOSIS	QUÍMICO	PESO
0,37	BLANQUEADOR	1.295,00
PROCESO: POST LAVADO		
DOSIS	QUÍMICO	PESO
0,24	ACIDO FÓRMICO	875,00
PROCESO: SUAVIZADO		
DOSIS	QUÍMICO	PESO
1,00	SUAVIZANTE	3.500,00

Además podemos señalar la tabla comparativa para los parámetros de calidad de los dos procesos.

PROCESO	HIDROFILIDAD	TACTO	COLOR
PROCESO TRADICIONAL	4	BUENO	85.89
PROCESO PROPUESTO	5	BUENO	98.04

Aquí observamos que los valores del proceso propuesto superan las expectativas en cuanto al parámetro de hidrofiliidad (capacidad de absorber la humedad) y el

grado de blanco obtenido es superior al del proceso anterior.

En cuanto a tiempos de proceso se demuestra la reducción tan significativa en el Proceso Propuesto aprovechando la capacidad de la maquinaria para poder incrementar la temperatura del Blanqueo pero compensando en la disminución en el tiempo de agotamiento, confiando en la calidad del auxiliar químico que ha sido motivo de este estudio y que dicha disminución en el tiempo representará mejor competitividad y mayor productividad.

PROCESO	TRADICIONAL	PROPUESTO
ADICIÓN AUXILIARES	0:20	0:15
SUBIDA DE T°	0:25	0:12
AGOTAMIENTO	0:45	0:30
ENFRIAMIENTO Y DESCARGA	0:05	0:07
PRIMER ENJUAGUE	0:10	0:05
SEGUNDO ENJUAGUE	0:10	0:05
ENJUAGUE FRIO	0:05	0:05
NEUTRALIZADO	0:10	0:10
SUAVIZADO	0:20	0:20
TIEMPO TOTAL EN MINUTOS	2:25	1:50

En cuanto al Costo del Proceso podemos analizar la siguiente tabla:

PROCESO:	COSTO POR KILO	TOTAL RECETA EN US
PROCESO TRADICIONAL	30,61	109,39
PROCESO PROPUESTO	27,31	72,98
AHORRO DE:	3,3 US	36,41 US

En el Proceso Propuesto vemos una reducción de costos bastante significativa en comparación al costo generado en el Proceso Tradicional y tomando en cuenta que al menos el 40% de la producción de la empresa es de toallas blancas, vemos que no solo es rentable sino también conveniente para el crecimiento de la misma.

IV. Conclusiones

La optimización del Proceso de Blanqueo utilizando un producto en base de oxígeno activo permite reducir sustancialmente el tiempo del proceso, de pesaje y mejora la manipulación y el bodegaje de productos químicos. Además de ser económicamente más rentable y mejorar la calidad de las aguas residuales resultantes del Blanqueo.

V. Recomendaciones

Se debe estandarizar el Proceso de Blanqueo según la receta propuesta en esta investigación.

Capacitar continuamente al personal involucrado en el manejo de productos químicos.

Agilizar la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

VI. Referencias Bibliográficas

Cegarra, José. 1997. Fundamentos y Tecnología del Blanqueo de

Materias Textiles. Catalunya: Universidad Técnica de Catalunya

Gacén, Joaquín; Maello, Josefina. 1987. Algodón y Celulosa Estructura y

Propiedades. Barcelona: Universidad Politécnica de Barcelona

Hollen, Sandler-Langford.1990.

Manual de los Textiles.Volumen 2 México: Limusa

Morales, Nelson. Guía del Textil en el Acabado.Primera Edición. Ecuador: Editorial Universitaria UTN

Seydel, Paul; Hunt, James 1979. Encolado de Urdimbre. Greenville. Clark Publishing Company.