

RESUMEN

Luego de haber concluido con el presente estudio, se dice que el proceso de la investigación científica comienza cuando surge un problema, a decir de la **“MODERNIZACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA CENTRIFUGA PARA LA PLANTA ACADEMICA”**, al mismo que se le ha trazado un plan armado de herramientas teóricas, metodológicas y técnicas que considera suficientes y adecuadas para culminar con lo que nos hemos planteado. En tal sentido ponemos a consideración un breve resumen del mismo.

Uno de los objetivos fundamentales que nos hemos trazado ha sido la modernización y puesta en funcionamiento de una máquina centrífuga; logrado

éste propósito, ésta pasaría a conformar parte de las máquinas que están al servicio en la Planta Académica de la Escuela de Ingeniería Textil de la Universidad Técnica del Norte.

Todos los componentes de un sistema que comprende una o más partículas suspendidas en una base líquida continua y que están encerradas en un recipiente cilíndrico giratorio experimenta una fuerza centrífuga. Esta fuerza es la causa, a que las partículas sólidas más densas que el líquido emigren radialmente hacia las paredes del cilindro giratorio. El líquido pasa a través de los sólidos y a través de las paredes del recipiente perforado.

Dentro de la reconstrucción el equipo giratorio en el que se aplica una fuerza centrífuga con el propósito

útil se conoce como una centrífuga y por lo general consta de:

- Un tazón o rotor, en el que el material a tratarse se acelera en forma centrífuga.
- Un eje de impulso
- Los cojinetes del eje de propulsión
- El cesto, la guarnición, la cubierta de esta última y la propulsión forman un conjunto rígido suspendido en forma flexible apoyada por tres puntos fijos, como miembros de suspensión, estos a su vez tienen una libertad limitada para oscilar a fin de compensar el desequilibrio normal.
- Un mecanismo impulsor, por lo general un motor eléctrico de 6 kw. para girar el eje y el rotor.
- Bandas para impulsar el giro.

- Modernización del freno mecánico a electromecánico.
- Una tapa con sus respectivas luminarias, formando una cubierta superior como medio de seguridad.
- Tablero de mandos eléctricos.

La centrífuga modernizada nos brinda un nuevo estilo de trabajo, como acelerar el proceso de secado de los géneros textiles que luego siguen su curso hacia otros procesos posteriores. Optimizar el tiempo con el frenado y apagado de la misma, utilizar solo botones para encendido y apagado, además para abrir la tapa.

PROPIEDADES DEL CENTRIFUGADO

Esta tecnología se caracteriza por no producir: ningún ruido y vibración, proporciona considerable ahorro de energía eléctrica, no precisa mantenimiento, además trabajan aplicando velocidades muy elevadas,

demuestran excelencia en la extracción de humedad, se puede trasladar fácilmente en cualquier momento a otro lugar razón por la cual no sería fijarlo permanentemente en el suelo.

Cabe señalar que la operación de centrifugado no es con el fin de secar al género textil, sino, un paso previo al secado total de las prendas, por tanto vale puntualizar que después de centrifugarse, este se encuentra en un estado húmedo, cantidad de humedad que se mide dependiendo de la clase de las fibras textiles además de tipo de tejido. Hablar de humedad significa aún el contenido de una cierta cantidad de agua que está por evaporarse, este porcentaje mínimo se logra eliminarse cuando las prendas o géneros textiles son secados al aire libre pero con mucha dificultad, y

cuando técnicamente se da un paso a los secadores, planchadoras, ramas termofijadoras, etc., es ahí el momento en que se logra secar por completo los géneros.

Esta máquina hoy en día se beneficia de la robustez de diseño, tomando en cuenta un acoplamiento de elevadores para descarga del tejido, por otra parte, existen centrifugas con un sistema robotizado para carga y descarga del material.

VENTAJAS DEL CENTRIFUGADO

Esta operación del centrifugado trae consigo algunas ventajas en el aprovechamiento de pasos subsiguientes dentro del proceso de acabados textiles.

Entre las ventajas generales de construcción y tecnología aplicada con que cuentan otros países, han permitido desarrollar máquinas centrifugas de alta

tecnología, en cuanto a equipos para el campo textil se prefiere las siguientes:

- Disminuye el contenido de agua de los tejidos que vienen de los procesos húmedos.
- Se logra obtener una humedad óptima para el termofijado, evitando de esta manera un quemado del tejido
- La necesidad de optimizar y aprovechar el tiempo mínimo en extraer el agua del género textil para de inmediato exponerse en algún proceso subsiguiente tal como: el secado, planchado, perchado, etc.

Esta operación permitirá acelerar otros procesos, aprovechando tiempo y dinero.

- Con el centrifugado aumenta la eficiencia en el trabajo.

- Después de una operación de centrifugado el género textil conserva una ligera humedad e hinchamiento de las fibras, esta permite ser aprovechada al paso en un proceso de teñido conjuntamente con la cantidad de baño que requiere.
- De acuerdo a las necesidades nos permite dejar mayor o menor contenido de agua de los géneros textiles, dependiendo del tiempo de centrifugado y de la velocidad del motor.

SEGURIDAD INDUSTRIAL APLICADA AL MANEJO DE CENTRÍFUGAS

La seguridad industrial está orientada básicamente a la prevención de accidentes, y desde este punto de vista se van a considerar dos aspectos: el uno

de carácter general y el otro dirigido a la industria textil.

Como norma general deben proveerse, tanto la maquinaria como al personal, de protecciones, que pueden clasificarse así:

RESGUARDOS

Protección con malla o caja metálica cerradas de partes y piezas en movimiento:

Cadenas, bandas, aletas, ejes, ventiladores etc..

PARADA DE EMERGENCIA

Son interruptores en forma de botoneras, cables u otras formas, localizados estratégicamente en la máquina o equipo y al alcance de la mano del operario y que puede manipularlos ante una situación de riesgo, produciendo la parada en forma inmediata.

PROVISIÓN DE CANDADOS

Estos son utilizados en los interruptores para bloquear el paso de corriente, cuando se realiza el mantenimiento de la maquinaria o equipo.

SEGURIDAD PERSONAL

Dotar a los trabajadores u operarios de protecciones personales contra ruidos, gases, incendios, esfuerzos físicos fuera de lo normal, etc.

EFFECTOS DEL RUIDO SOBRE EL TRABAJADOR

A continuación se detallan los aspectos negativos que pueden ocasionar el ruido en la salud física y mental del trabajador, cuando está expuesto a niveles de ruido que están por encima de los límites permisibles:

- *Fatiga nerviosa que repercute en la pérdida de la eficiencia humana, tanto en el trabajo manual como en el mental.*
- *Produce sordera profesional que puede ser permanente o temporal.*
- *Fatiga auditiva, provocando una sordera transitoria.*

MODERNIZACION DEL SISTEMA MECANICO A

ELECTROMECHANICO

PARO MECÁNICO

El sistema de paro o freno mecánico comprende todos los elementos que permiten detener el movimiento de un cuerpo. En el caso de la centrífuga tendrán la función de transmitir, absorber o almacenar energía mecánica de rotación hasta lograr que el equipo llegue al punto de reposo.

CAMBIO EN EL SISTEMA DE PARO DE MECÁNICO A ELECTROMECAÁNICO

Para obtener una mejor eficiencia en el sistema de freno que va a controlar el movimiento de la Centrifuga optamos por acondicionar un paro electromecánico que como su nombre lo dice es la combinación de una estructura mecánica correspondiente al tipo de freno de cinta con zapata exterior que detallamos anteriormente y que está controlado por un electroimán para su accionamiento. Este electroimán tiene las siguientes características técnicas, es de tipo K 3852-1 ejerce una presión de 120 cm/kg, tiene una viscosidad de 100%, tiene 190 voltios, 50 jers / 3 fases, 38 amperios, su peso de 5,4 + 18.6 kg., es importante añadir el movimiento longitudinal de distancia para la atracción 50 mm.

Este aparato cumple con la función de accionar el freno y mediante un resorte desactivar el frenado.

INSTALACION DE UN TABLERO ELECTRICO

Para el funcionamiento de la Centrífuga adaptamos un panel de control en que se dispondrán todos los elementos de control y automatismo que sean necesarios para el funcionamiento adecuado del equipo.

VARIABLES QUE INFLUYEN EN EL PROCESO

CAPACIDAD

Antes de referir la Capacidad como variable del proceso de centrifugado, es necesario primeramente definir éste término

Según la definición castellana es el espacio vacío que tiene una cosa para contener a otra, lo que viene a ser en otras palabras el volumen o límite de

almacenamiento que un equipo dispone para admitir un producto.

PRUEBAS CON LA MAQUINA MODERNIZADA Y RECONSTRUIDA

Una vez reconstruida la máquina así como lo hemos planteado en el anteproyecto aumentar la producción mejorar su eficiencia, además trabajar con diferentes tipos de materiales y tejidos, para los cuales consideramos que dadas las condiciones hemos realizado las pruebas con el material existente a nuestro alcance, que son:

- Algodón 100%
- Tejido de punto
- Tipo Ribb

Cuadro de pruebas y resultados

Nro Prueba	Peso del	Material y Clase de Tejido	Peso de Material	Tiempo de	Tiempo de	Agua Sobrante	Peso del Material	Humedad

s	Materi al Seco Kls.		con Agua Kls.	Centrif ugado Minutos	Frena do	e en el recipie nte Lts.	l Centrif ugado Kls	Sobrant e en el Género Kls.
1	14,2	Algodón 100%, punto PIKE	59,1	3	15''	8,0	22,7	8,5
2	14,2	Algodón 100%, punto PIKE	63,3	4	15''	10,4	22,5	8,3
3	14,2	Algodón 100%, punto PIKE	61,5	5	15''	8,8	22,0	7,8
4	14,2	Algodón 100%, punto PIKE	68,7	6	15''	12	22,7	8,5
5	14,2	Algodón 100%, punto PIKE	66,1	7	15''	10,5	22,1	7,9
6	14,2	Algodón 100%, punto PIKE	65,1	8	15''	10	21,6	7,4

PRUEBA 5

Cálculos

Peso del material con agua	66,1
Agua sobrante en el recipiente	<u>- 10,5 *</u>
Ingreso de material húmedo a la centrífuga	55,6
Peso material centrifugado	<u>- 22,1</u>

Cantidad de agua eliminada 33,5 *

Operación

Peso material centrifugado 22,1

Peso material seco - 14,2

Humedad contenido en el textil (agua) * 7,9 Kls.

Operación en Porcentajes

$$66,1 \text{ ————— } 100\%$$

$$7,9 \qquad \qquad \qquad X$$

$$= 11,95\%$$

$100 - 11,95\% = 88,05\%$ Cantidad que se elimina en el centrifugado.

El rendimiento de la Centrífuga tiene un proceso comparativo y analítico que va en función de la velocidad, del tiempo de centrifugado, del tipo de material, del diseño de tejido, así como de contenido de agua con que ingresa el textil a la centrífuga para ser procesado.

Del análisis apropiado de los cuadros de pruebas y resultados podemos visualizar algunas pruebas realizadas con la máquina, dándonos esta excelentes resultados, que se encuentran dentro de los parámetros admisibles como es un contenido del 5 hasta el 10 y 11% de humedad sobrante después del centrifugado, porcentaje que es aprovechado en otros procesos subsiguientes.