

I. INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente trabajo es porque se han presentan muchos inconvenientes al momento de traer maquinaria, en especial cuando esta es de segunda y hacerla funcionar. La instalación y puesta en marcha de los Telares Saurer S-400 de pinzas; se realizó en Textiles “VINARDI”. Donde estos telares Fabrican tejido de algodón 100%.

Por lo que fue necesario un estudio y conocimientos previos, sobre la *Guía Didáctica*, y sus características, funciones básica como son la orientación, motivación, comprensión.

Así como sobre el *Tejido Plano*, la preparación del urdido y engomado, para que luego el Carreto o enjulio se proceda a montar a la máquina realizando las operaciones de remetido o anudado de los hilo de urdimbre. También se habla sobre la importancia de la calidad y porque se producen los defectos en el tejido.

Se han tomado en cuenta los conocimientos, estudios y experiencia alcanzada en estos años de ejercer la profesión en la sección especialmente de Tejeduría, con este tipo de telares hablaremos sobre su funcionamiento y partes principales.

Luego se procederá al Montaje y nivelaciones que se van a realizar, los ajustes y calibraciones pertinentes y por último la elección de piñones de acuerdo a la necesidad y al tipo de Tejido a realizar así como el tipo de Mantenimiento requerido.

Llegando a establecer un *Análisis de Resultados* de Montaje y Ajustes concluyendo con la Higiene y Seguridad Industrial, que es muy importante debido a los riesgos que hemos identificado en una sección de Tejeduría, completando la elaboración de esta Guía Didáctica con evaluaciones para reforzar los conocimientos aprendidos.

II DESARROLLO DE CONTENIDOS

1. GUÍA DIDÁCTICA

Una guía didáctica es un instrumento impreso con orientación educativa para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso de los contenidos del texto, la guía didáctica debe apoyar al estudiante a decidir qué, cómo, cuándo y con ayuda de qué estudiar los contenidos de un curso a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación.

1.1. FUNCIONES BÁSICAS

Las funciones básicas de una guía didáctica como son la orientación, motivación y la comprensión.

2. TEJIDO PLANO

Es un entrelazamiento ordenado de uno o varios hilos formando una lámina resistente, elástica y muy flexible, los cuales forman una tela tomando el nombre de acuerdo a su ligado tafetán, sarga, satín, etc.

2.1. URDIDO

Es el proceso de reunir sobre un plegador todos los hilos que han de formar la urdimbre del tejido, con el orden o disposición preestablecida de acuerdo con el ligamento, que va a formar parte del tejido en el denominado urdimbre y este debe ser enrollado en un dispositivo propio para este proceso el denominado Carreto o enjulio.

2.2. MÁQUINAS URDIDORAS

Su objetivo es preparar la urdimbre para la operación de tisaje, reuniendo los hilos sobre un Plegador ó Carreto que luego irá al telar con todos los hilos que han de formar la urdimbre del tejido.

2.2.1. URDIDO DIRECTO

En este sistema de urdición se utiliza en hilos de colores y son para metrajés pequeños (poca cantidad), también son usados para casimires, y es un proceso largo donde se obtiene alta densidad de urdido y una mejor calidad.

2.2.2. URDIDO INDIRECTO

Este tipo de urdición no nos permite realizar listado de colores, ya que máximo se pueden urdir dos colores, se trabaja con metrajés largos, a un solo cabo, ya que posteriormente pasarán al proceso de encolado.

2.3. ENGOMADO

Durante la tejedura los hilos de la urdimbre están sometidos a grandes esfuerzos, debidos a la tensión que tienen que sufrir a la flexión en diversos sentidos y a los rozamientos entre sí y con lizos y peine, por esta razones, en la mayoría de los casos, tienen que reforzarse y alisarse, pegando al cuerpo del hilo las fibrillas que sobresalen del mismo, evitando así que en urdumbres muy densas, las fibrillas de dos hilos consecutivos puedan entrelazarse provocando su rotura.

2.4. REMETIDO

La operación de colocar los hilos por las laminillas luego en las mallas de lizos y por último por el peine se conoce con el nombre de Remetido o repaso de los hilos, el cual se lo realiza cuando se va a trabajar con otro tipo de tejido o material o si por primera vez estamos montando una máquina.

El anudado es la operación que se realiza cuando se necesita continuar con el mismo tipo de tejido solo se desea cambiar el Carreto vacío por un lleno para continuar con el tisaje este se lo puede realizar manualmente o con un carro anudador.

2.5. ANUDADO

En el caso de tener que fabricar otro tejido igual al que acaba de obtenerse en el telar, con el mismo repaso por tanto, los hilos de la nueva urdimbre se anudan mediante una simple retorsión con los cabos de la urdimbre anterior que se habrán dejado junto a un pequeño trozo de tejido, el anudado se lo realiza manualmente o automáticamente.

Las máquinas anudadoras se encargan de unir las puntas de la urdimbre terminada del telar con las procedentes del nuevo Carreto o enjullo.

La Urdimbre procedente del telar son oprimidas entre dos pares de mordazas con superficie rugosa después de asegurarse de que no falta ningún hilo y de que éstos se hallan debidamente cruzados, lo cual se obtiene mediante un cuidadoso cepillado de los hilos.

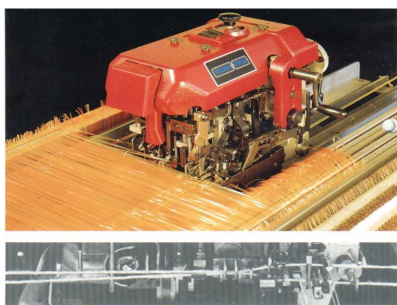


Fig.1 Máquina Anudadora Automática (Se encuentra colocada en el Bastidor ejecutando el proceso de anudado)

Las pinzas del selector, así como las agujas del anudador, deben ser adecuadas a la clase y al número de hilos que trabajan ya que no pueden ser las mismas para hilos gruesos que para hilos delgados.

2.6. TEJIDOS Y SU CALIDAD

Un tejido es como sabemos el entrelazamiento de los hilos que forman una tela para luego ser esta transformada en un artículo textil como una prenda.

En cuanto a calidad para los tejedores y confeccionistas existe una definición más sencilla que se dice que la calidad en un tejido la ausencia de defectos, y para buscar la calidad del tejido tendríamos que hacer primero un listado de los posibles defectos que podrá tener ya que por decirlo así.

3. TIPOS DE TELARES PLANOS

Los diversos sistemas que existen hoy en día para llevar la trama de un lado al otro de la urdimbre cada uno de estos telares tienen sus ventajas y unas dificultades delante los diferentes tipos de tejidos que existen.

- Telares de Pinzas.- Los telares de pinzas las tramas son insertadas por la punta con esto nos referimos a la pinza todas parten de oscilaciones más o menos pequeñas provocadas por las bielas ya sean estas provocadas por las bielas, palancas o excéntricas. Las pinzas son llevadas por cintas o bandas flexibles y rígidas de cualquier manera las pinza que lleva llega hasta la mitad y la otra mitad es llevada por la pinza del otro lado hasta completar así el proceso de tejido.

3.1. TELARES PLANOS DE PINZAS SAURER S-400

Los Telares Planos Saurer S-400 realizan la transferencia de los hilos urdimbre, desde el Carreto o enjullo, a su vez los hilos son conducidos por barras porta láminas por donde pasa cada uno de los hilos, luego son separados por los cuadros de lisos los cuales permiten que por medio de su ascenso, reposo y descenso permite formar la calada por donde pasa la trama, que es ajustada contra las anteriores por un batán que lleva el peine, por medio de las pinzas de un extremo a otro estas realizan el transporte; por medio de bandas las que se encuentran ubicadas en las barras del telar y así completan un ciclo de la máquina y empiezan de nuevo, así el tejido es formado y arrollado, después de pasar por cilindros guías.

El tejido se enrolla en el plegador de tejido, el mismo que está accionado mediante transmisión de cadena y piñones. El engranaje del regulador trabaja en baño de aceite, en cárter estanco.

El reglaje exacto y reproducible de las pasadas se efectúa mediante el fácil cambio de un piñón. El regulador " se halla sincronizado con la maquineta de lizos o con la máquina de excéntricas.



Fig:2 Telar Saurer de Pinzas S-400 (Tejiendo artículo lienzo 100% Co)

3.1.1.FUNCIONAMIENTO Y PARTES PRINCIPALES DE LA MÁQUINA

Parte del sistema de freno el cual está formado por dos bobinas las cuales producen un campo magnético, tiene dos anillos metálicos, los cuales actúan con el embrague. La una bobina se encuentra conectada directamente al eje principal y la otra al eje del motor mediante una polea y una banda trapezoidal.

Cuando se pone en funcionamiento el telar, los anillos con aletas se encuentran unidos al volante interno por un medio de un magnetismo producido por la bobina adjunta, el volante está unido al eje principal, cuando se produce un paro (de cualquier tipo: de trama, de urdimbre, etc.) se desconectan los anillos por la ruptura del magnetismo producido.

La calibración de los anillos con los platos es de 0.3 a 0.5mm, se acepta una tolerancia de desgaste hasta 0.7mm, debido a que existe un rozamiento al momento del frenado.

El sistema de freno del telar SAURER 400, tiene una tolerancia de desgaste hasta 0.9mm, debe frenar en 260° aproximadamente, evitándose así fallas en el tejido, ya que las pinzas se encuentran en sus respectivas barras, la regulación es mecánica.

3.1.2. BANCADA.

La bancada es la parte más importante de un telar ya que aquí están colocadas todas las partes de la máquina, además en sus patas es donde se realiza la nivelación de toda la máquina.

3.1.3. PARA –URDIMBRE.

El para urdimbre es un conjunto de rieles las mismas que tienen laminillas, y cada hilo de urdimbre lleva una laminilla, según la densidad del tejido van ordenadas de 2, hasta 6 hileras las cuales se hallan en los rieles se encuentran distribuidas, existen dos clases de laminillas las abiertas que se pueden quitar con facilidad y las cerradas en las que los hilos se colocan al mismo tiempo que los lisos.

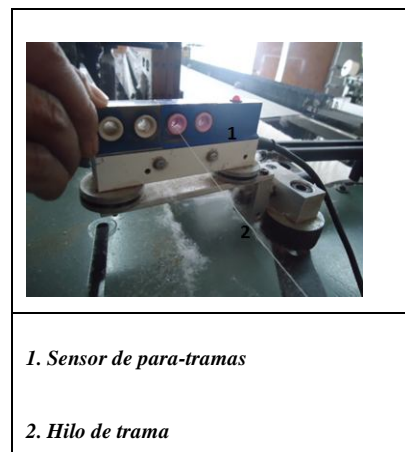
Por cada una de las láminas pasa un hilo de urdimbre al momento de romperse un hilo la lámina cae y hace un puente entre ambas partes aislantes del riel de contacto, de esta forma se cierra un circuito eléctrico activando el electroimán del freno el mismo que permite el paro en la marcha del telar y la rotura del hilo de urdimbre queda indicada por una lámpara de señalización que en este caso es de color blanco.

3.1.4. PARA –TRAMA.

El sensor de para tramas tiene como función identificar al hilo de trama y en caso contrario la máquina se detiene inmediatamente, y al mismo tiempo se desconecta el motor y se tensan los frenos de la máquina.

Este sistema de paro, su principio se basa en el principio piezo eléctrico, de gran precisión y respuesta inmediata, este tipo de paro requiere poco mantenimiento y es casi insensible a la suciedad y polvos y perturbaciones.

Estos sistemas están compuestos de un aparato central y varios transmisores de señales que son colocados en el trayecto del hilo y solo necesitan una tensión pequeña, su tiempo de reacción es de unos milisegundos.



1. Sensor de para-tramas

2. Hilo de trama

Fig. 3 Sensor de Para-tramas.

3.1.5. REGULADOR DE URDIMBRE.

Este regulador está dispuesto en la máquina cercana al Carreto o enjullo en la parte inferior izquierda se

encarga de mantener constante la tensión de urdimbre dejando escapar la Urdimbre y haciendo avanzar al plegador. Como regulador sirve el porta – hilos que se regula manualmente por medio de una varilla que conforme va disminuyendo el diámetro del Carreto el porta hilos debe irse desplazando hacia abajo, con esto se aumenta el ángulo de avance del plegador; de esta manera se puede tener la tensión constante de urdimbre con la misma cantidad de urdimbre durante todo el proceso.

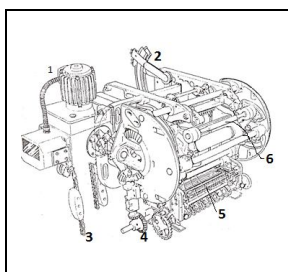
3.1.6. MAQUINILLA.

Las maquinillas pueden mostrarse ya sea a la derecha o a la izquierda del telar, vistas desde el lugar del tejedor. Estas permiten controlar el movimiento ascendente y descendente de los marcos de lizos permitiendo la formación de la calada, estableciendo el tipo de ligamento que caracteriza la tela. La Maquinilla electrónica rotativa hasta un máximo de 12 marcos. El sistema de enganchado cuadro es de tipo rápido, con un encartamiento de 12mm y con Buscapasadas. Este tipo de maquinilla trabaja sus diseños por medio de los detectores según el picado del cartón.

3.1.7. BUSCAPASADAS

El objetivo de este sistema de busca pasadas es hacer mover a los marcos, hasta encontrar la pasada, esto lo realiza estando el telar parado y esto sistema acciona los mecanismos de enrollado de la tela y el desenrollado de la urdimbre, además consta con un sistema buscador de pasadas el cual es añadido a la maquinilla para facilitar la búsqueda de la pasada o pasadas anteriores.

Este sistema consta de un motor independiente el cual acciona un embrague, el cual conecta directamente al eje de accionamiento de la maquinilla haciendo funcionar la maquinilla pero en reverso.



1. Motor del Buscapasadas .
2. Tirantes.
3. Cadena.
4. Engranajes helicoidales de transmisión.
5. Agujas selectoras.
6. Rodillos de rotación.

Fig. 4 Maquinilla.

3.1.8. ÓRGANOS PASA TRAMA.

Los órganos encargados de llevar la trama de un extremo a otro son las pinzas la una lleva la trama hasta la mitad y el gancho lleva la trama hacia el otro extremo.

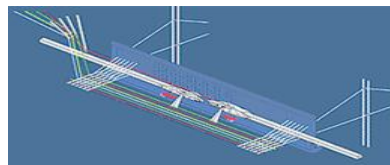


Fig. 5 Inserción de Trama.

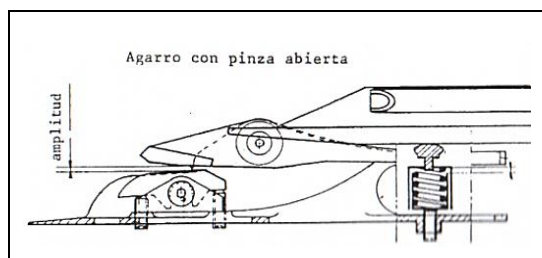
Primero este hilo pasa por un pre alimentador para luego pasar por el primer tensor, donde se le da una primera tensión al hilo, luego llegar a una barreta guía- trama donde se le guía al hilo y se le da segunda tensión , sigue su recorrido con los dedos presentadores los cuales presentan de acuerdo a los colores cunado existe uno solo color funciona solo uno y por último va a la horquilla es una especie de gancho que coge fuertemente al hilo y lo presenta a la cabeza de la pinza, para que esta cumpla su objetivo que ya lo dijimos anteriormente; existen unas tijeras tanto al principio como al final del paso del hilo de trama para cortar los excesos. A continuación hablaremos de los más importantes

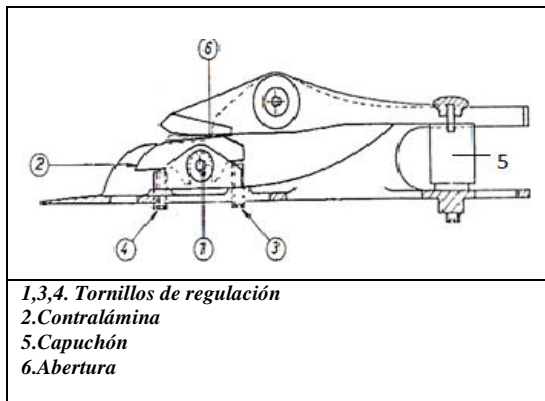
3.1.9. CABEZA.

Como dijimos anteriormente la cabeza de la pinza es el órgano encargado de recibir de la horquilla la trama y trasladar al hilo de trama hacia el centro de la máquina.

Podemos ajustar la pinza de dos maneras:

- 1.- Agarra la trama con pinza cerrada
- 2.- Agarrado de trama con pinza abierta



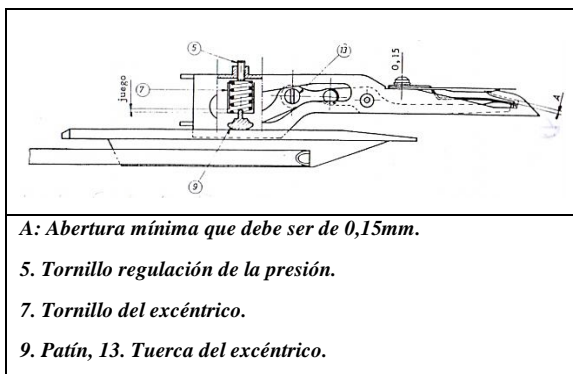


1,3,4. Tornillos de regulación
2. Contralámina
5. Capuchón
6. Abertura

Fig. 6 Agarro de la trama con pinza abierta y Agarrado de la trama con pinza cerrada

3.1.10. GANCHO.

El gancho es el encargado de llevar la trama desde el centro del telar hacia el otro extremo se afloja el tornillo 13 y se regula la abertura mínima permitiendo el paso de la trama más gruesa, teniendo además en cuenta nudos eventuales. Luego apretamos el tornillo nuevamente y debe quedar una diferencia mínima de 0,15mm



A: Abertura mínima que debe ser de 0,15mm.
5. Tornillo regulación de la presión.
7. Tornillo del excéntrico.
9. Patín, 13. Tuerca del excéntrico.

Fig. 7 Gancho

3.1.11. BATAN.

El batán como ya dijimos anteriormente es todo el conjunto de piezas donde se encuentra colocada las guías del peines, mientras dura la inserción de la trama el batán permanece en posición trasera para permitir el paso de la trama.

3.1.12. DISPOSITIVO DE ORILLOS.

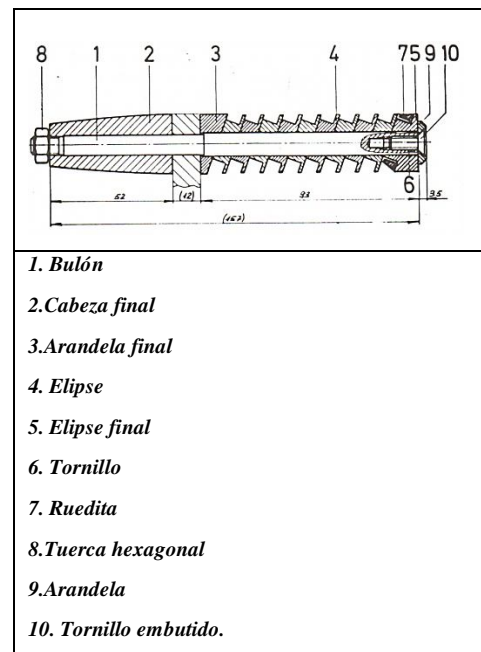
Los dispositivos de orillo tienen como función formar el orillo en el lado donde la pinza lleva la trama y en lugar donde la horquilla finaliza su entrega. Los hilos que se cortan de lado y lado por medio de las agujas se vuelven a colocar en la calada nuevamente y así obtenemos un orillo compacto o denominado remetido.

En este tipo de telares Saurer le suspendimos las cajas de dispositivos de orillos ya que no hacemos orillo remetido sino cortado y le adaptamos unas tijeras que por medio de una leva trabajan cortando los hilos de orillo y de esta manera evitamos el desgaste de los dispositivos de orillos.

3.1.13. TEMPLAZOS.

Los templazos nos sirven para ayudarnos a mantener el ancho de original de la tela, por medio de unos discos o anillos provistos de guarniciones, con los que se pueden regular la intensidad de templado de la tela.

Siempre debemos controlar que los anillos estén limpios y las púas estén en correcto estado ya que las púas torcidas o quebradas dañan al tejido y deben ser sustituidas.



1. Bulón
2. Cabeza final
3. Arandela final
4. Elipse
5. Elipse final
6. Tornillo
7. Ruedita
8. Tuerca hexagonal
9. Arandela
10. Tornillo embutido.

Fig. 8 Cilindro del Templazo Ø24.

3.2. ELEMENTOS DE RECORRIDO DE URDIDO.

Los hilos de Urdido pasan por una serie de mecanismos antes de formar la calada y ser parte del tejido, estos mecanismos nos ayudan a llevar el hilo de una forma ordenada y regular para así permitirnos poder realizar un diseño o poder controlar fallas que pueden existir en el Urdido. A continuación hablaremos de ellos:

3.2.1. LÁMINAS.

Las láminas son elementos huecos de acero o de algún otro material inoxidable, se encuentran en las

barras del para urdimbre estas pueden ser abiertas o cerradas, las primeras se pueden ser colocadas sobre los hilos cuando estos están montados en el telar mientras que las segundas los hilos deben pasarse forzosamente antes de su repaso por las mallas de los lizos. Existe una gran variedad de formas de estas horquillas.



Fig. 9 Diferentes tipos de lámina.

3.2.2. MARCOS Y LISOS.

Es un elemento de hecho de madera o aluminio que tiene tres movimientos que son: ASCENSO, DESCENSO, REPOSO, donde se encuentran los lizos.

Sirven para separar los hilos de urdimbre en dos series, para que pueda pasar libremente la trama, por el espacio que dejan estas dos series de hilos, cuyo espacio o ángulo diedro recibe el nombre de calada. Para fabricar el tejido, es necesario que los hilos cambien de posición a cada pasada, los lizos tienen un movimiento alternativo de ascenso y descenso. El número de lizos necesarios depende del ligamento.

Actualmente las mallas tienen el ojal inclinado a 45° lo cual tiene las siguientes ventajas: disminuye el roce, ocupan menos espacio y además son más cómodos para pasar el hilo,

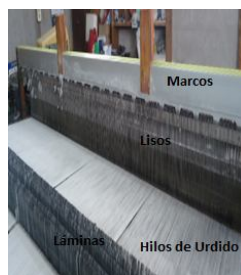


Fig. 10 Marcos en el telar y tipos de lizos.

3.2.3. PEINE.

Órgano del telar que como su nombre lo dice es un peine que sirve para empujar las pasadas hacia el tejido ya fabricado, determinar y conservar la densidad.

Tiene tres funciones importantes.

- 1.- Distribuir los hilos de urdimbre de forma uniforme.
- 2.- Le permite a las pinzas tener una trayectoria recta para el paso de la pinza de un lado al otro.
- 3.- Se encarga de apegar el hilo de trama hacia el telar para cerrar la calada.

3.3. SISTEMA DE ENROLLADORES DE TELA.

A cada golpe del batán se arroja una porción de tejido exactamente igual a la anterior la cual pasa por un sistema de elementos que componen el sistema enrollador hasta llegar a un plegador.

La cantidad de vueltas dadas por el plegador depende de la velocidad a la que trabaje el telar. Por lo tanto bajo condiciones normales de tejido hay una relación directa entre el número de dientes de la rueda de pasada y el número de pasadas por pulgada en la tela que se está tejiendo.

Unos mecanismos formados por una cadena y una rueda dentada instalados al lado del motor del telar transmiten el movimiento de los engranajes al lado de la maquinilla al cilindro tambor.

Su movimiento esta sincronizado con el movimiento del Cilindro Tambor a través de una cadena y piñones.

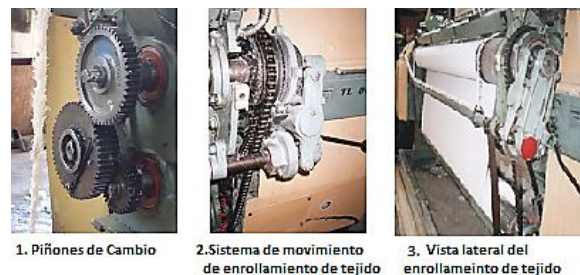


Fig.11 Sistema de movimiento para el arrollamiento del Tejido.

La relación entre el rodillo arrollador y el tambor es tal que el rodillo está siempre tratando de arrollar la tela más rápido, de lo que sale del Cilindro Tambor.

Para compensar esta diferencia, hay un embrague de fricción que permite a la rueda dentada de cadena resbalar. Variando la fricción en el clutch, es posible ejecutar la tensión en la tela cuando esta es arrollada en el rodillo. Para variar la fricción en el clutch, aflojar el tomillo y dar vuelta a la rueda de

mano. Para aumentar la tensión en el clutch la rueda de mano se gira hacia la derecha y para disminuir hacia la izquierda.

El diseño mecánico de un enrollamiento depende del tipo de tejido a enrollarse.

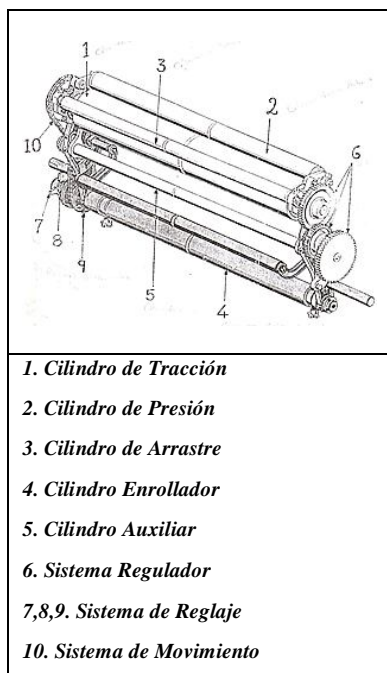


Fig.12 Sistema de Enrollamiento.

3.4. ÓRGANOS DE RECORRIDO DE TRAMA.

La trama antes de ingresar en la calada pasa por una serie de elementos empezando por la bobina, la fileta de bobinas, el pre alimentador, tensor, dedos guía hilos, el para tramas, el presentador hasta por último llegar a la horquilla presentadora hacia la cabeza de la pinza llevadora la cual nos permiten llegar hacia el gancho de la pinza de llevado y así llegar al recorrido final de la trama que es el otro extremo del tejido de una manera regular con la tensión y cantidad necesaria.

3.4.1. BOBINA.

El tipo de bobina es importante que tenga su conicidad, su curso, su diámetro inicial, su diámetro final, el plegado del hilo, el número de nudos que contiene y las espiras de reserva ya que todos estos valores influyen en el paso por la calada. El hilo y la bobina juegan un papel de primer orden en el circuito de la trama y de ellos depende en gran manera un buen resultado en las modernas máquinas de tejer.



Fig.13 Bobina de hilo para trama.

3.4.2. FILETA.

La fileta es el soporte donde se sitúan las bobinas de trama. Las filetas deben ser de gran flexibilidad, con una construcción modular, capaces de ser adaptadas a distintas necesidades y tamaños de bobinas, con la colocación de las mismas graduable.

3.4.3. PRE ALIMENTADOR.

El pre alimentador de trama es un mecanismo automático que alimenta al dispositivo de inserción de trama y que es controlado por un microprocesador. Este elemento permite una extracción más uniforme y constante de menor velocidad instantánea en la bobina, para disminuir así el número de roturas por ende mejora la productividad.

3.4.4. FRENO DE TRAMA.

Las máquinas de tejer de pinzas poseen un elemento de frenado situado entre el prealimentador y dedos guía trama, para comunicar un cierto valor de frenado de la trama mientras se produce su inserción.

En el sistema de pinzas debe mantenerse un cierto frenado en los instantes de pinzado y transferencia, para propiciar el agarre de la misma por las pinzas.

3.4.5. PRESENTADOR.

El presentador de la trama se encuentra entre el para tramas y la horquilla este ayuda a guiar y presentar la trama en el momento indicado su movimiento proviene del eje principal que está conectado a un eje secundario que llega hasta la caja de distribución de los presentadores que por medio de un electroimán realiza el trabajo de presentar el hilo a la cabeza de la pinza al momento que esta va a pasar y se oculta para no estorbar en su camino al momento que esta pasa y así vuelve a repetir su proceso.

3.4.6. HORQUILLA.

La horquilla guía trama es el último elemento por el que pasa la trama y es el encargado de presentar la

trama a la pinza esta horquilla se encuentra también en la caja de distribución conectado a un rodillo sobre un pequeño radio de leva, y se encuentra en la parte lateral izquierda de la caja.

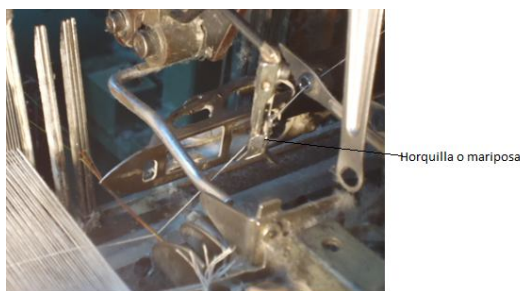


Fig.14 Horquilla

3.4.7. PINZAS.

Las pinzas son las que se encargan de insertar la trama en la calada del urdido para formar el tejido de la siguiente manera.

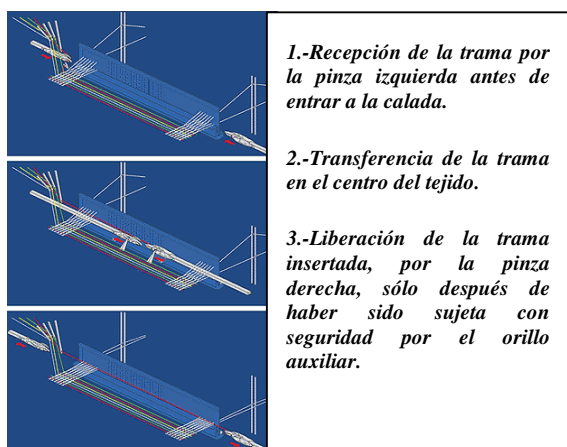


Fig.15 Inserción de trama por medio de las pinzas.

3.5. LA CALADA.

La calada es la apertura en forma de prisma triangular o cuadrangular, conseguida en los hilos de la urdimbre por las diferentes inclinaciones que estos sufren al ser subidos algunos y bajados otros por medio del movimiento conferido a los lizos.

El hilo de urdimbre, al pasar por el ojal de la malla del lizo, acompaña al movimiento de este, y así en su con junto, abren paso para. La inserción de la trama en la urdimbre, con la finalidad de determina el ligamento del tejido.

La calada que se está utilizando en los telares Saurer S-400 es la:

Calada abierta.- forma de tiraje en el que la trama se intercala cuando los lizos se hallan en los puntos extremos de su carrera, y al mismo tiempo recibe el golpe del batán en el momento en que la calada se halla todavía un poco abierta. De este modo resalta la urdimbre, ondulándose en mayor proporción sobre la trama.

4. MONTAJE.

Para poner de la montar o instalar cualquier tipo de maquinaria se debe disponer de la herramienta necesaria como de los dispositivos de calibración que nos permite verificar que la maquinaria esté debidamente instalada con las regulaciones exactas y las posiciones requeridas.

Es importante que en los telares planos que se va a realizar el montaje debe haber un piso industrial, es decir, aquellos pisos interiores que estén sometidos a cualquiera de las siguientes aplicaciones de carga:

La carga sobre un piso de concreto inducirá esfuerzos en él y el trabajo del diseñador es mantener ese esfuerzo debajo del permitido por el concreto para estar en perfectas condiciones el piso es decir nivelado correctamente, en especial para una sala de Tejeduría debido a las constantes vibraciones que se dan.¹

5. NIVELACIÓN.

Para la nivelación del telar se sigue el siguiente procedimiento:

1.- Primero se coloca el nivel de burbuja en las diferentes partes del telar, esto se efectúa para conservar el buen estado de los diferentes mecanismos y alargar la vida útil de los telares.

2.- Con la ayuda de gatas hidráulicas elevamos la máquina lado por lado para así poder pegarlas al piso adecuadamente.

3.- Luego de realizar este proceso es recomendable pegar las patas del telar con la ayuda de fieltros y en algunos casos con la ayuda de pedazos de láminas de hierro muy delgadas hasta poder conseguir el nivel correcto después de seis meses de estar en funcionamiento la maquinaria volver a verificar el estado de su nivelación.

6. AJUSTES Y CALIBRACIONES.

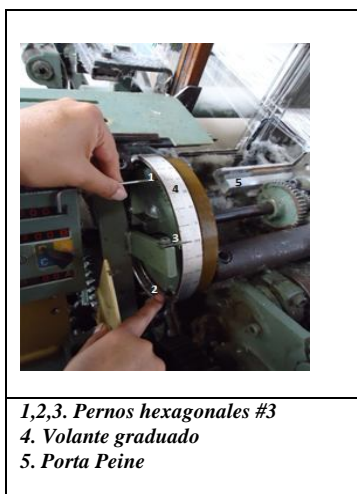
¹ <http://www.manualespdf.es/manual-pisos-industriales/>

Para realizar este tipo de procedimientos se debe tener muy en cuenta el orden como se ejecuta ya que el uno depende del otro para cumplir todo este proceso y tener como resultado la funcionalidad total del telar antes de ejecutar dispondremos de toda la herramienta necesaria y de los calibres específicos que en su debido tiempo utilizaremos.

6.1. AJUSTE DEL INDICE

El índice es un elemento importante del telar se compone de un volante graduado, en el mismo que nos vamos para calibrar en casi su totalidad la máquina para esto procedemos de la siguiente manera:

- Ponemos el telar en el punto muerto delantero.



- Aflojar los hexagonales #3 regulando el volante graduado a 0° y ajustamos nuevamente.
- Ponemos el telar a 35°, medimos la distancia existente entre la regleta frontal y la “U” del porta peine por seguridad marcamos el punto donde tomo la medida y a esta medida la denominamos cota “N”.
- Ponemos el telar en 325°.
- Medimos nuevamente la cota y la denominamos cota “N1”.
- Si el valor de N1 no es igual al valor de N calculamos la media aritmética Nm de estos dos valores.

- Llevar el U porta peine a este valor medio Nm.
- Verificar con el volante graduado en dos posiciones a 325° y a 35°.

Ejemplo:

35° valor de N=40mm.

325° valor de N1=42mm.

$$Nm = \frac{40 + 42}{2} = 41mm$$

- Llevamos la “U” porta peine a 41mm y bloqueamos el volante a 325°.

	1850	2050	2250	2450	2650
<i>A Superior a</i>	1735	1935	2135	2335	2535
<i>Inferior a</i>	1455	1655	1855	2055	2255
	1615	1815	2015	2215	2415
<i>B Entre</i>	1735	1935	2135	2335	2535
	1455	1655	1855	2055	2255
<i>C Entre</i>	1615	1815	2015	2215	2415

Controlar que N=N1, y así comprobamos que el índice este regulado correctamente.

6.2. ANCHO DEL PEINE.

Para la colocación de esta palanca es de gran importancia saber qué tipo de tejido se va a fabricar ya que en la “U” del porta peine existe regulaciones que nos permite saber los posibles ajustes que se deban realizar para posicionar estas palancas del batán.

Para esto se ha elaborado una tabla que relaciona la longitud del peine con la posición de las dos palancas.

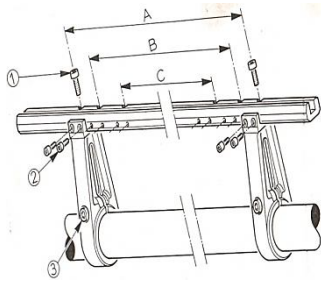


Fig: 17 Colocación de las palancas del batán 1,2 y 3 tornillos.

Escogemos en qué tipo de caso nos encontramos y procedemos:

- Sacamos los pernos **1** y **2** con el hexagonal #5 y #6 respectivamente.
- Aflojamos el perno **3** con la hexagonal # 14.
- Desplazar la palanca del Batan hasta que coincida con el agujero correspondiente al ancho del tejido seleccionado.
- Volver a montar los pernos **1** y **2**.
- Apretar el perno **3** con la presión necesaria.
- Controlar la posición del “U” porta peine.

Es importante que este proceso se realice cada vez que se cambie el ancho del peine o tejido y antes del montaje del urdido.

6.3. AJUSTES.

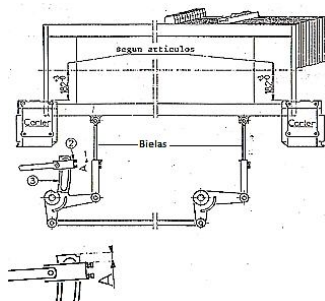


Fig. 18 Ajustes de Cuadros de Lisos (2. Cursor, 3. Palanca de tracción).

Ajustes de la altura.- para ajustar la altura del primer marco mediante las bielas de tal manera que al encruzamiento el centro de los ojales de sus lisos se encuentren a 182 ± 3 mm, desde la cara superior de los carteres del batán.

Colocar de igual manera los otros cuadros al mismo nivel del primero.

Es recomendable que para este ajuste, colocar un dibujo de tafetán y situar el encruzamiento a 0° o 360° sobre el marco graduado de la maquineta

6.4. COLOCACIÓN DEL PEINE.

El peine es el elemento por donde se pasan los hilos de acuerdo al remetido recomendado en el diseño del tejido a elaborar, este batanara cada uno de los hilos que en su momento serán insertados en la calada.

- La longitud del “U” porta-peine en función del ancho del peine está indicado por la Tabla 1 para calcular la distancia de **X**.

ANCHO DE PEINE (Y)	1850	2050	2250	2450	2650
LONGITUD U PORTA-PEINE (P)	1920	2120	2320	2520	2720

Tabla 2

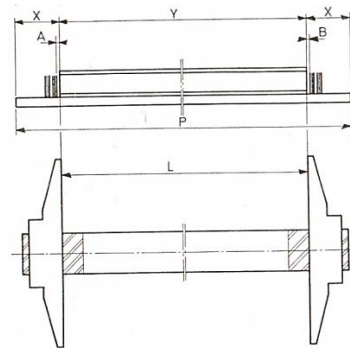


Fig. 19 Ancho de Peine y Carreto

Formula

$$X = \frac{P - Y}{2}$$

Siendo: X= Distancia lateral en cada lado

P= Longitud “U” Porta-Peine

Y= ancho del Peine

Datos:

X=?

Y=1920mm que poseo (192cm)

P= 220cm

Resolución:

$$P = \frac{(220 - 192) \text{ cm}}{2}$$

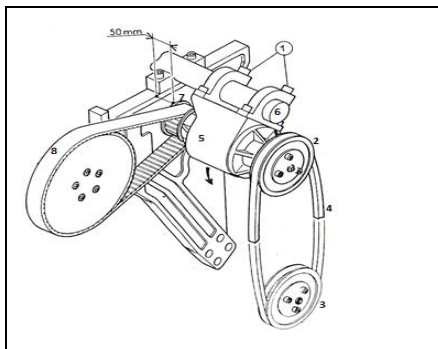
$$X = \frac{28 \text{ cm}}{2}$$

X= 14cm ---- que se debe dejar a cada lado.

Ancho de Peine y Longitud máxima de Porta-Peine.

Diámetro de la Poleas de acuerdo al fabricante.

Las velocidades de la máquina indicadas por esta Tabla 3 son valores teóricos que en la práctica, los valores teóricos de acuerdo al diámetro tanto de poleas del motor como del embrague no varían ya que son valores dados por el fabricante y sus partes están debidamente codificados de acuerdo a su mediada y para las velocidades varia en $\pm 10\%$ de acuerdo al peso del Urdido, en los tiempos de arranque, el número de marcos, la cantidad de hilos, tipo de tejido, estado de la máquina aquí se ha mencionado algunos de los aspectos más relevantes para el aumento o disminución de su velocidad teórica.

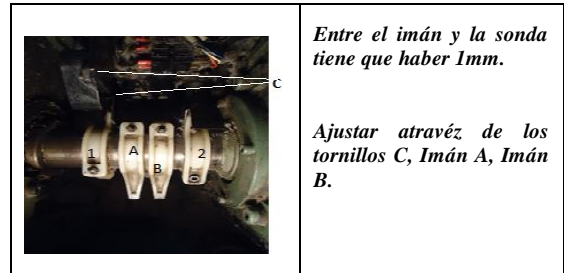


- 1. Pernos de soporte
- 2. Polea del embrague
- 3. Polea del motor
- 4. Banda
- 5. Embrague
- 6. Soporte
- 7. Polea dentada de salida
- 8. Banda dentada

Fig. 20 Tensado de la Correa.

6.5. REGULACIÓN PAROS.

La distancia entre el imán y la sonda tiene que ser de 1mm.



Entre el imán y la sonda tiene que haber 1mm.

Ajustar através de los tornillos C, Imán A, Imán B.

Fig. 21 Sensores de Regulación de Paros.

6.6. CONTROLES EN CASO DE PAROS.

Estos controles se refieren a la señalización luminosa que existe en la torre de luces, la que nos indica la causa de cada uno de los paros, para esto elaboramos una Tabla que facilita su comprensión.

Paro	En la columna	En la caja
2.Urdimbre	Blanca	
1.Trama	Verde	
3.Seguridad	Azul	Aguja 1Engrase 2Bandas o Electricidad 3



Tabla 3 Señalizaciones

6.7. ALINEACIÓN Y AJUSTES DE LAS AGUJAS.

Este es uno de los aspectos más importantes y de mucho cuidado al momento de efectuarse, ya que la alineación y ajuste debe ser exacto y preciso para el momento de trabajar no existe posibilidad de choque entre la cabeza llevadora y el gancho pasador ya que de suceder esto habrían daños irreparables en los carbones de la máquina.



1. Carbón

- | |
|--------------------|
| 2. Cabeza de Pinza |
| 3. Galga |
| 4. Peine |
| 5. Hilos de Urdido |

Fig. 22 Alineación y ajuste de la agujas por medio de la galga3.

- En 180° nos aseguramos de que no exista ningún juego de las agujas.
- Desmontar la cabeza y el gancho.
- Fijar la galga y fijar la altura del carbón apoyando sobre el “U” porta peine, hacia la extremidad interior del mismo.
- La aguja debe estar justo en contacto sin esfuerzo horizontal, ni vertical con la galga.

Para el ajuste de la altura.

- Aflojar los tornillos de fijación de la aguja 3 sobre la escuadra exterior 1 y un tornillo 3 sobre la escuadra interior 2.
- Colocar la aguja en contacto con la cara horizontal de la galga.

Apretar los tres tornillos 3.

Para el ajuste lateral.



Fig. 23 Ajuste de la altura.

- Aflojar los dos tornillos 4 de fijación de las escuadras 1 y 2 sobre la corredera.

- Colocar la aguja en contacto con la cara vertical de la galga.
- Apretar los dos tornillos 4.
- Montar de nuevo la cabeza y el gancho.
- Verificar la distancia de $8\text{mm} \pm 1$ entre la punta de la cabeza, el dorso del gancho y el centrado en altura del gancho en la cabeza.

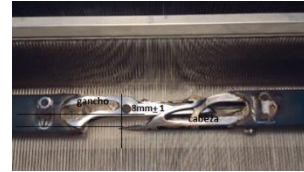


Fig. 24 La distancia de $8\text{mm} \pm 1$ entre la punta de la cabeza y el gancho

6.8. AJUSTE DEL GANCHO Y LA CABEZA.

La calibración del gancho y cabeza es la medida que se efectúa cuando las dos piezas van a estar en contacto una con otra.

Se procede así:

- Se coloca la máquina a 180°.



Fig. 25 Tornillo 1 del freno de la Aguja.

- Se afloja el tornillo 1 de la atadura de la correa o llamado freno de la aguja.

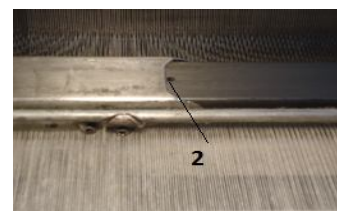


Fig. 25 Agujero de referencia 2.

- Deslizar el carbón de la aguja, acercando el agujero de referencia 2 de la aguja interior con la arista metálica de la aguja exterior, este proceso se ejecuta en ambos lados tanto izquierdo y derecho.

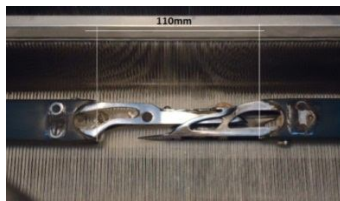


Fig.27 ajustes posicionados de las extremidades de las agujas 110±2.

- Terminar el ajuste posicionando las extremidades de las agujas a 110±2mm una de otra como se indica en la figura.

6.9. TENSIÓN DE LAS CORREAS.

La tensión de las correas varía de acuerdo a la velocidad de la máquina y el ancho del tejido.

Siempre debemos tener cuidado de que estas con el uso no se estén desgastadas desgarrándose, cambiando a tiempo las correas evitaremos que se rompan cuando la máquina esté funcionando evitando así el choque entre ellas y más partes de la pinza dañadas.

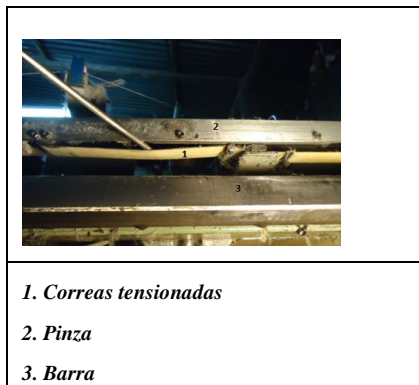


Fig. 28 Tensión de las Correas.

- Es importante conocer que existe una señalización por seguridad que se enciende cuando existe destención de las correas en este caso se encenderá la luz azul de la columna y en el interior del tablero se enciende el led rojo #1.

Si esto sucede procedemos:

- Catalogamos el estado de la correa, puede existir deterioro de la misma.
- Oprimimos a fondo la palanca del micro interruptor, averiguamos que exista un juego de 1mm con la correa.
- Si todo parece normal, desmontamos las agujas,
- limpiamos y averiguamos el estado de los rodillos.
- Abrir el interruptor general para la puesta en marcha.

Estos ajustes permiten obtener una tensión mínima de las correas y alargar la vida útil de los rodillos.

6.10. AJUSTE DE LAS PINZAS.

Este tipo de regulación se efectúa de acuerdo al ancho de tejido y como referencia se toma el ancho del peine, y la disposición de las laminillas del falso orillo de la siguiente manera:

- Colocamos la máquina, posicionando el índice a 49°.
- El peine está centrado sobre "U" porta – peine y las laminillas de 6 a 13mm junto al peine.



Fig.29 Tuerca 1 del eje de la rótula.

- Aflojar la tuerca 1 del eje de la rótula.
- Punta de cabeza y gancho alineación antes del falso peine.

- Llevar la punta de la cabeza y del gancho en alineación con el lado exterior de las laminillas del falso orillo.
- Apretar de nuevo la tuerca 1 del eje de la rótula.
- Ejecutar el mismo ajuste tanto en el lado izquierdo como en el derecho.
- Verificar que todo este apretado correctamente.

6.11. DEDOS GUÍA TRAMA.

Estos dedos son los que presentan la trama en el momento que el hilo va a ingresar en la calada este sale, la cabeza coge el hilo y lo lleva hacia el gancho, para así terminar el proceso del tiraje.

Para el ajuste y calibración de este elemento lo hemos dividido en tres partes:

6.12. HORQUILLA GUÍA TRAMA.

Este elemento también denominado en el ámbito textil “mariposa”, es aquel que presenta el hilo a la cabeza de la pinza para que ingrese a la calada, de los hilos de urdido..

1.- Posición en altura a la presentación.

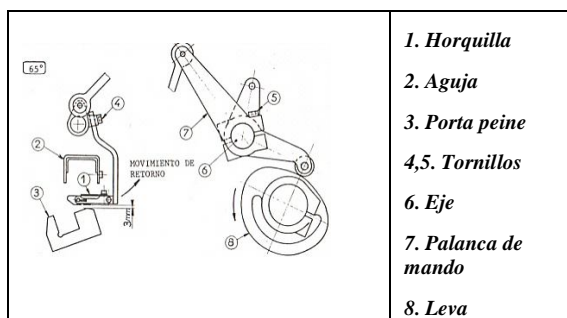


Fig.30 Posición de ajuste en la altura a la presentación.

- Colocamos la máquina en 65°, y sus elementos se posicionarán como indica en la fig.48.
- Colocar el rodillo sobre la leva como indica en la figura.
- Aflojar el tornillo 4 y regular la horquilla en la altura de manera que su parte inferior se encuentre a 3mm del “U” porta peine 3.

- Guiar manualmente la máquina para controlar la distancia entre la aguja 2 y la parte superior de la horquilla 1 durante su movimiento de retorno.

2.- Posición en profundidad a la presentación.

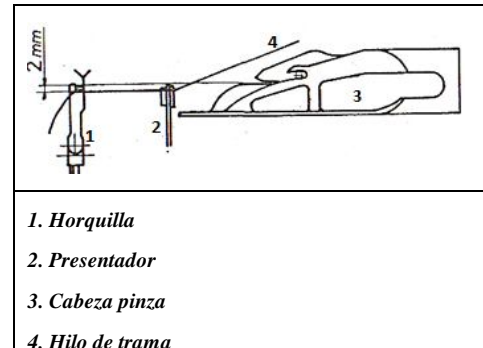


Fig.31 Posición en profundidad a la presentación

- Colocamos el índice de la máquina a 46°.
- Disponer la cabeza cerca de la trama.
- Con el tornillo 5 ajustar la palanca de mando 7 de la horquilla sobre su eje 6 de manera que la trama se encuentre en la posición indicada como se observa en la figura 49.

6.13. ÓRGANOS PASA TRAMA.

Son elementos por donde corren los hilos de trama desde que sale del cono hasta que llega a la cabeza de la pinza donde es retenido para luego pasar al gancho, estos órganos son:

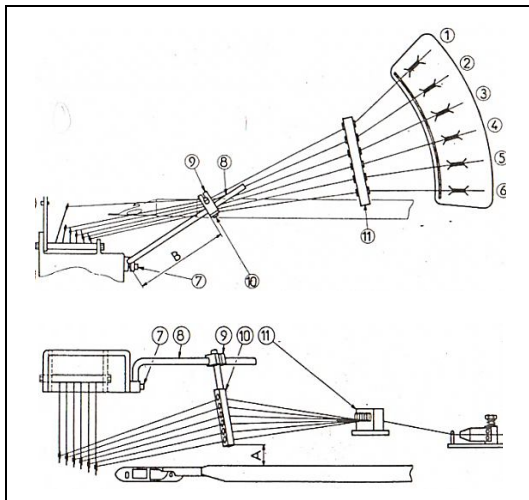
- 1.- Freno o tensor de platos.
- 2.- Sensor capacitor de presencia de hilo.
- 3.- Freno de trama por laminillas.
- 4.- Barreta guía trama.

Por el primero necesita una regulación de la tensión del freno manualmente y para el segundo es necesario que en la caja se regule la sensibilidad de una resistencia variable que es la queda la orden al sensor capacitor que permite palpar la presencia del hilo que está circulando en el interior.

Para el tercero y cuarto explicare a continuación el proceso detallado de regulación.

6.14. BARRETA GUÍA TRAMA.

Su regulación procedemos con el posicionamiento lateral, en profundidad y altura de esta barreta.



1,2,3,4,5,6. Posición de los hilos

7. Tornillo

8. Soporte

9. Nuez

10. Barreta guía hilo

11. Detector de trama

A. Distancia entre barreta y pinza

B. Distancia posición de la nuez sobre la barra soporte.

Fig.32 Barreta guía tramas posición lateral, profundidad y altura.

6.15. REGULACIÓN DE FRENO TRAMA.

Este freno de trama es un mecanismo que está compuesto por laminillas que producen una presión al hilo y de esta manera frenar la circulación.

Para esto su regulación se centra en 3 pasos importantes.

1.- Regulaciones preliminares.

- Poner el rodillo 7 sobre el radio menor de la leva, se refiere a que la cabeza del tornillo hacia la parte delantera de la máquina.

- Colocar los ejes excéntricos 3 en posición media.

- Con los dos tornillos 1 centrar la lámina flexible A en relación con la lámina fija B. La lámina flexible tiene que sobrepasar la lámina fija en 2mm.

- Alinear la lámina móvil C con la lámina flexible A como indica la figura siguiente

- Hacer girar la lámina flexible alrededor del tornillo 2 para dar una abertura de entrada de 2 a 3mm como se puede observar.

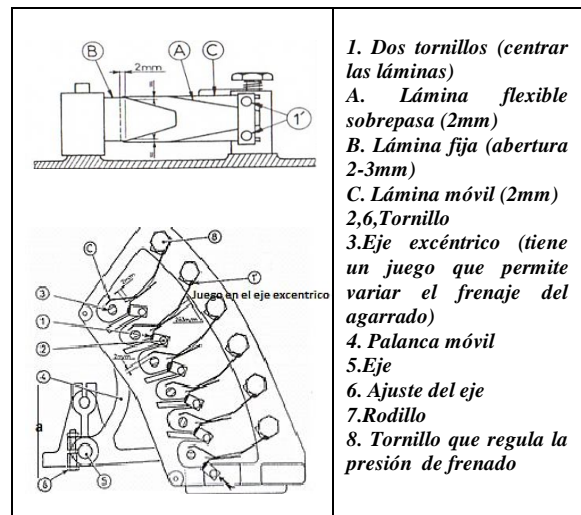
- Con el tornillo 6 ajustar la palanca móvil 4 sobre el eje 5 de manera que se consiga un juego de 2mm entre el eje 3 y la lámina móvil C.

2.- Regulación de la presión de frenado.

Actuar más o menos sobre el tornillo 8 de tensión, según la trama que esté utilizando.

3.-Regulación del tiempo de frenado.

El eje excéntrico 3 permite variar el frenado al agarre de la trama en función de las tramas utilizadas.



1. Dos tornillos (centrar las láminas)

A. Lámina flexible sobrepasa (2mm)

B. Lámina fija (abertura 2-3mm)

C. Lámina móvil (2mm)

2,6, Tornillo

3. Eje excéntrico (tiene un juego que permite variar el frenaje del agarre)

4. Palanca móvil

5. Eje

6. Ajuste del eje

7. Rodillo

8. Tornillo que regula la presión de frenado

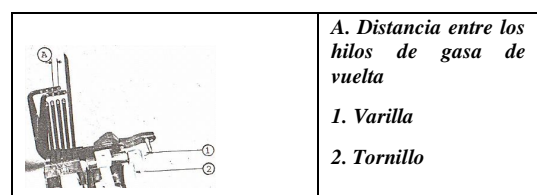
Fig.33 Regulación del Freno de trama

6.16. AJUSTES Y REMETIDO FALSO ORILLO.

El falso orillo son hilos entrelazados entre sí, para extraer progresivamente el exceso de orillo que está cortado por las tijeras y enviar el desperdicio, a la vez que la tijera corta uniformemente el orillo de la tela el hilo sobrante es recogido por los hilos del falso orillo.

Ajuste.- Para el ajuste del falso orillo se sigue cuatro pasos importantes.

1.-Posición de los hilos de gasa.



A. Distancia entre los hilos de gasa de vuelta

1. Varilla

2. Tornillo

Fig.34 Posición de hilos de gasa de vuelta.

- La distancia A entre los hilos de gasa de vuelta debe ser idéntica en los dos pasos.

- Se ajusta mediante la varilla 1 después de haber aflojado el tornillo 2.

2.- Momento del Cruce.

La superposición de los hilos de gasa de vuelta se sitúa.

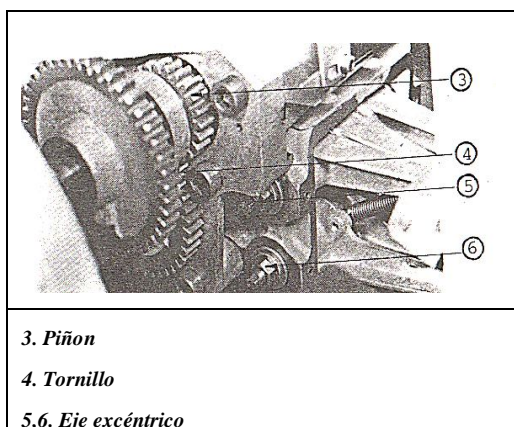


Fig.35 Momento del cruce.

- del lado izquierdo alrededor de 315°.

- del lado derecho alrededor de 330°.

El ajuste se efectúa por rotación del piñón 3 sobre su eje después de haber aflojado el tornillo 4.

3.- Nivel de Cruce.

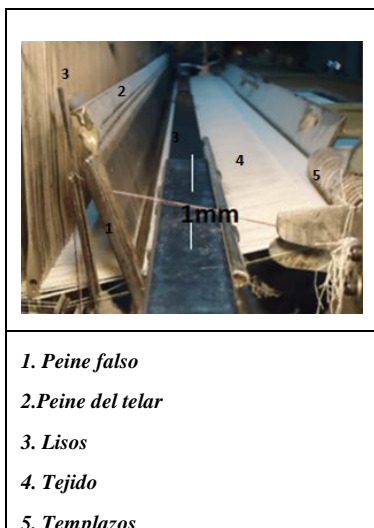


Fig 36. Nivel de cruce 1mm.

En este paso se procede disponiendo a la máquina en 180°, en esta posición se ajusta los hilos superiores a

1mm encima de la aguja exterior a través del eje excéntrico 5.

4.- Distancia entre la aguja y el falso peine.

- Destensar los hilos rectos.

- Llevar la aguja a 4mm del falso peine, a través del eje excéntrico 6.

6.17. AJUSTE DE LA TENSION DE URDIMBRE.

Se lo realiza mediante la corrección del desenrollamiento mediante el porta hilos.

Corrección del desenrollamiento mediante el porta - hilos.

La biela 4 está fijada en A o en B cuando el porta hilos tiene oscilaciones importantes, montar la biela 4 en B para limitar el movimiento de la corredera 6.

Ajustamos la máquina a 180°.

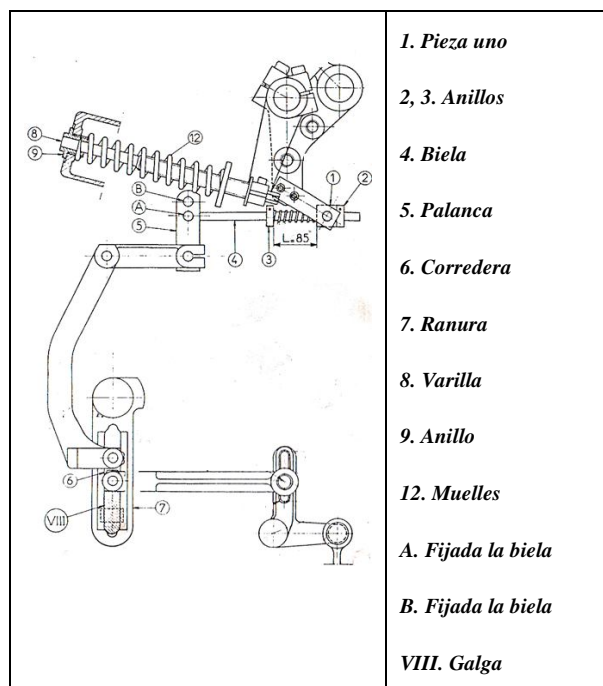


Fig.37 Corrección del desenrollamiento mediante porta-hilos.

Para una máquina con Urdimbre montada:

- Aflojar la urdimbre girando el volante del desarrollador para permitir el pasaje de la galga VIII entre la corredera 6 y la parte inferior de la ranura 7.

- Desbloquear el anillo 2.
- Tensar de nuevo la urdimbre para que la extremidad de la varilla 8 roce el anillo de guía 9 (en esta posición la palanca 5 debe estar vertical).
- Ajustar el anillo 2 para que venga en contacto con la pieza 1 y la longitud del muelle $L = 85$ mm mediante el anillo 3.
- Quitar la galga

Para una máquina sin la urdimbre montada:

- Descomprimiendo los muelles 12 llevar la varilla 8 al rozamiento del anillo 9.
- Ajustar el anillo 2 de tal manera que la corredera 6 venga en contacto con la galga.
- Quitar la galga.

Observación: En caso de desplazamiento importante en altura del porta-hilos, revisar el ajuste de los anillos 2 y 3

6.18. CALIBRACIONES, REGULACIONES, AJUSTES Y ELECCIÓN DE PIÑONES DE ACUERDO A LA NECESIDAD.

Todas las calibraciones se ha ido detallado, paso a paso de manera que se ha montado la máquina desde su nivelación hasta quedar completamente en funcionamiento, para esto se ha empleado calibres o calces propios para este tipo de telar así como de las herramientas que dispone todo taller textil.

Para las regulaciones luego de que la maquinaria, este funcionamiento se procede a regular pequeños detalles que pudieran quedar inconclusos que con el debido proceso quedará completamente listo, estas regulaciones se ejecutan sabiendo que tipo de tejido se está fabricando con todas las características que debe cumplir el mismo.

Los ajustes y posibles rectificaciones es el último paso e incluso se puede decir que es parte de un mantenimiento preventivo y correctivo de los telares planos, todos los ajustes todos los ajustes necesarios se efectúan dependiendo de la parte que necesite este procedimiento.

Por último después de escogido el tipo de tela que se va a realizar el ancho, se procede a elegir el número de pasadas por centímetro para esto se necesita escoger el juego de piñones que van a trabajar, todo este análisis se ejecuta con la ayuda de piñones que nos indica el piñón A, B y el número de dientes de cada uno de estos para elaborar el tejido con sus respectivas pasada que se pueden producir

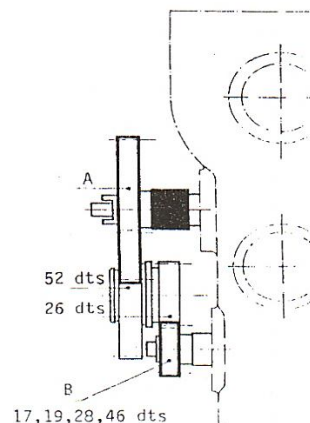


Fig.38 Esquema, cambio de Piñones acuerdo a las pasadas que realizamos.

Tabla 4. Piñones y número de pasadas ($K=constante$).

	A	Número de Pasadas		
		B=17 K=0	B=19 K=0	B=28 K=0,4
a	35	18,1	16,2	11,0
b	36	18,6	16,7	11,7
c	37	19,1	17,2	12,0
d	38	19,6	17,7	12,3
e	39	20,1	18,2	12,6
f	40	20,6	18,7	12,3
g	41	21,0	19,2	12,9
h	43	21,4	19,7	13,1
i	43	21,8	20,2	13,4
j	44	22,2	20,6	13,7
k	45	22,6	21,0	14,0
l	46	23,0	21,4	14,2
m	47	23,4	21,8	14,5
n	48	23,8	22,2	14,7
o	49	24,2	22,6	14,9
p	50	24,6	23,0	15,1
q	51	25,0	23,4	15,3

7. MANTENIMIENTO.

El Mantenimiento no es otra cosa que la el conjunto de los trabajos de reparación y revisión necesarios, a fin de asegurar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación, vigilancia y cuidados que las mismas requieren para evitar en lo posible averías imprevistas, o reparar éstas con la mayor conjunto de medidas y acciones necesarias para asegurar el normal funcionamiento de una maquinaria o equipo, a fin, de conservar el servicio para el cual han sido diseñadas dentro de su vida útil estimada.

Control.

El control del mantenimiento debe abarcar los siguientes aspectos:

- Planificar cuidadosamente y de forma completa cada operación específica.
- Dotar de equipo apropiado a cada tipo de trabajo u operación.
- Mantener todos los equipos en perfecto estado.
- Prever los riesgos de cada operación de mantenimiento y dictar las normas de seguridad necesarias en cada caso.
- Seleccionar y formar al personal idóneo para efectuar las distintas operaciones de mantenimiento.
- Atención especial sobre la utilización y el mantenimiento de los equipos de protección individual.
- Control de piezas de recambio.

Los trabajos de mantenimiento deben realizarse teniendo en cuenta: entrega o existencia de las piezas, uso de las mismas y demás factores que influyen en las operaciones. En general se deberán tener existencias de todas las piezas más necesarias salvo las que se compran para su uso inmediato.

7.1. DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EL TELAR SAURET S-400.

Realizaremos este plan de mantenimiento en base a la información sobre el funcionamiento de la máquina y la puesta a punto así como problemas que se dieron en el estado de sus partes basados en la experiencia real así como muchas horas en la operación del equipo, las sugerencias del equipo de operaciones y mantenimiento también fueron fundamentales para este mantenimiento. Así como muchas de las veces que fue necesario hacer una reparación o un cambio total de las mismas.

8. ANALISIS DEL PROCESO DE FUNCIONAMIENTO.

El proceso inicia con el movimiento de un motor trifásico 1 de 5HP el cual proporciona la fuerza necesaria para poner en marcha los diferentes mecanismos de los sistemas que está compuesto el telar.

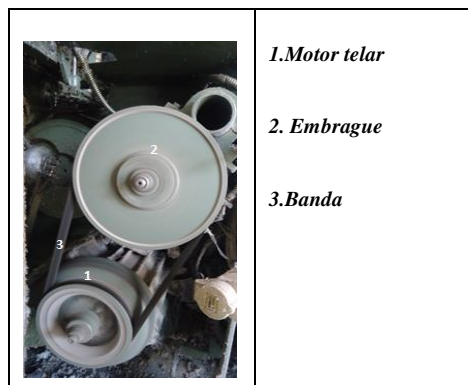


Fig. 40 Motor y bandas del embrague.

El movimiento de la polea motriz está conectado por una banda 3 a otra polea de menor diámetro al extremo del embrague 2, el cual está formado de electroimanes para el avance y paro de la máquina, en el otro extremo tiene una polea para un juego de 6 bandas el cual transmitirá el movimiento a una polea de gran diámetro que está conectado a uno de sus émbolos el mismo que transforma el movimiento circular en movimiento oscilatorio horizontal.

Otro mecanismo de vaivén esto conectado a un elemento llamado espada o brazo, todo esto sucede en la parte derecha de la máquina para que este trabajo sea transmitido hacia la parte izquierda se lo hace por medio de un árbol o eje principal el cual se encarga también de mover el batán que contiene al peine.

El proceso de inserción de trama inicia con la selección adecuada del material en bobinas de 3Kg aproximadamente sean estas cónicas o cilíndricas, la cual deberá pasar primero por el pre alimentador, luego por un freno de platinas propio de la fileta en la que reposa la bobina; seguidamente pasa por el freno de trama del cual se obtiene un frenado continuo, en instantes conviene que permanezca un poco más floja para evitar así los esfuerzos innecesarios cuando es acelerada hasta velocidad máxima tanto por la primera pinza como por la segunda, a continuación pasa el hilo por el interior del para tramas el cual es un dispositivo que palpa automáticamente se cierra por medio de un elemento piezoeléctrico puede captar el movimiento de un hilo que roce con él y entregar con un tiempo de reacción de 20 milisegundos el siguiente elemento es el presentador de trama el cual en el momento indicado de acuerdo a la máquina selectora, presentará al hilo para que entre en la horquilla y finalmente en la pinza para que el hilo de trama sea llevado por la cabeza y en el centro lo lleva la pinza del otro extremo denominada gancho

hasta pasar al otro extremo del tejido, el peine batanara el mismo hasta que golpe en el tejido.

El proceso anterior se realiza miles de veces al día, de acuerdo a la velocidad de la máquina. El tejido se recoge por un plegador trabaja de dos forman sincroniza con el desenrollador de la Urdimbre.

Todos estos procesos deben ser supervisados continuamente por el mecánico o el tejedor que muchas de las veces ya conoce muy bien a la máquina y soluciona inconvenientes propios del trabajo.

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE MONTAJE Y NIVELACIÓN.

El montaje se realizó para las partes que necesitan ser ensambladas o armadas para de esta manera formar un sistema o parte de este, un ejemplo son las pinzas que son desarmables como la cabeza, gancho para facilitar su transporte.

- Otras partes que se deben montar es el recubrimiento de plástico y latón que protege las partes en movimiento, a la vez da estética al telar.

- El montaje de la caja eléctrica, la cual se fija al piso en la posición correcta con tacos Fisher y pernos F10 de 3pulg lo suficiente para sujetar dichas cajas.

-La fileta la cual se coloca en la parte derecha del telar alineando con los dispositivos de recorrido de trama para facilitar el proceso de Tejeduría.

- El montaje del Urdido que lleva un peso aproximado de 271Kg de peso, este se introduce en el eje de la máquina donde se desenrolla el urdido.

- Revisar y compensar el nivel de aceite según sea el caso en todos los cárteres y en la reserva de la bomba de aceite.

- Colocar el picado en la maquinilla, este será de acuerdo al tejido predeterminado para fabricar.

- En cuanto a la alimentación trifásica, revisar el orden adecuado de las fases para dar el sentido de giro correcto al motor.

- Revisar los fusibles de la máquina que estén en el orden adecuado al Amperaje que necesita cada uno y que estos no se encuentren rotos ni en corto.

- Revisar correctamente todos los pernos y las partes armadas, ya que parte de ella vino desmontada para lo cual debió ser armada en el sitio destinado.

Nivelación.- Se realiza Longitudinalmente y Transversalmente La nivelación fue Realizada en dos ocasiones debido a que la maquinaria se trasladó a otro lugar. Los telares deben ser nivelados obteniendo una horizontalidad total lo cual nos indica la posición de la burbuja del indicador de nivelen para lo cual se prepara unas cuñas de en fieltro de un milímetro aproximadamente para compensar el desnivel que se presente en cualquiera de las patas de la máquina.

Se coloca el telar en el lugar destinado a trabajar verificando el nivel en las partes del árbol principal de transmisión y en los carters del lado derecho e izquierdo; si existe desnivel se compensa con las cuñas previamente humectadas de cemento de contacto hasta encontrar el nivel apropiado, luego de esto se deja reposar la maquinaria1 unas 24 horas sin trabajar para que se adhiera completamente y no exista deslizamiento.

Todo este proceso se realiza para que no exista desgaste de las piezas en pleno funcionamiento es importante indicar que se debe verificar su nivel, en el transcurso de 6 meses de trabajo por precaución.

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE CALIBRACIONES.

Para la calibración de este tipo de telares se debe utilizar algunos elementos especiales y herramienta adecuada.

<i>Calibres Especiales</i>	<i>Herramientas</i>
<i>Calibre de Batán y Regleta Frontal</i>	<i>Juego de hexagonales en Pulgadas y milimétricas.</i>
<i>Calibre de agujas o pinzas</i>	<i>Juego de llaves mixtas de boca y corona</i>
<i>Calibre de espiga de orillos</i>	<i>Juego de rachas</i>
<i>Calibrador del Desenrollador de Urdimbre</i>	<i>Media vuelta</i>
<i>Tensiómetro de Correas y Bandas</i>	<i>Martillo</i>
<i>Nivel de Burbuja</i>	<i>Gata Hidráulica</i>
	<i>Flexómetro,etc.</i>

Tabla:5 Calibres y Herramientas las más utilizadas.

Además de las herramientas y calibres se debe tener en cuenta las características del tejido y material que se va a trabajar, por lo tanto los parámetros a tomar en cuenta para la calibración:

- Ancho de tejido.

- Tipo de tejido.
- Número de pasadas en trama .
- Tipo de materia prima.
- Título de hilo en trama y urdido.
- Número de marcos a utilizar.
- Número de hilos.

Hay que tener en cuenta que:

- El trabajador tendrá derecho a participar en su elección.
- Se le debe proporcionar la formación necesaria para que sepa utilizarlos correctamente.
- Hay que adoptar una serie de precauciones en su uso y mantenimiento:
 - Limpiarlos con regularidad.
 - Guardarlos en un lugar limpio y seco después de su uso.
 - Tendrá que seguir las instrucciones del fabricante. Éstas tienen que venir redactadas en un idioma comprensible para usted.
 - Habrá que comprobar que existan recambios disponibles y examinar regularmente los EPI para poder retirar aquellos que estén deteriorados o fuera de uso.

11. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

La higiene está enfocada a la vigilancia de la salud y prevención de las enfermedades ocupacionales, estudiando controlando y evaluando las condiciones que la causan.

La Seguridad Industrial a través del tiempo ha adquirido diferentes concepto los mismos que tienen un solo fin que es el de mejorar el bienestar personal de los trabajadores mediante un ambiente de trabajo seguro y funcional, mejorando la infraestructura y aumentando la tecnología en los equipos apropiándolos ergonómicamente para su mejor uso.

El objeto de la implantación de las medidas de seguridad es hacer lo más segura posible la máquina. Lo aconsejable es que las medidas de seguridad sean de carácter integral. El método más utilizado es aquél que establece un orden de prioridad entre las medidas de prevención integrada, de tal manera que es siempre aconsejable escoger siempre las medidas prioritarias. Este orden es el siguiente:

- a) Medidas de prevención intrínseca, que tienden a evitar el peligro o a reducir el riesgo.
- b) Medidas de protección, que tienden a proteger contra peligros inevitables.
- c) Advertencias, que tratan de informar y advertir a los usuarios cuando no es posible la protección.
- d) Disposiciones suplementarias.
- e) Prevención intrínseca:

11.1.EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EPI'S.

Al elegir un EPI deberá considerar que éste sea eficaz frente a los riesgos que ha de proteger sin introducir otros nuevos.

III CONCLUSIONES.

- La elaboración de esta guía didáctica facilitara la comprensión y la práctica de la tejeduría plana promoviendo el aprendizaje significativo de las personas que la utilicen.
- Esta guía didáctica es un instrumento que incluye la información necesaria para orientar, motivar y con la ayuda de actividades integradas apoye al estudiante a aprovechar su tiempo disponible, maximizando su aprendizaje en cuanto a Telares Planos de Pinzas Saurer S-400.
- Los resultados obtenidos son los mejores, ya que se ha logrado que el Telar Saurer S-400 mediante una buena instalación, nivelación calibración y mantenimiento tenga un buen funcionamiento y productividad.
- El sistema de funcionamiento de la máquina Saurer S-400 es por medio del sistema de frenado que va hacia el eje principal y al motor por lo que este debe estar siempre en óptimas condiciones su mantenimiento debe ser semestral y sus calibraciones en el rango establecido.
- Con el sistema de remetido, es posible pasar hilos en lizos, laminillas y peines en un proceso, se inserta el hilo, como antes, a través del ojo de malla y la laminilla y luego se posiciona

directamente en la máquina pasadora de peines, que está colocada delante de los marcos de mallas.

- La calidad del anudado depende de la buena preparación y colocación de los hilos de urdido tanto finales como los del Carreto o enjullo a anudar ya sea para hacer esta operación manualmente o con la ayuda de una anudadora.
- El perfeccionamiento de los diferentes sistemas de paro tanto en urdimbre como en trama son de vital importancia los cuales incrementan la eficiencia de los telares que lo ocupan ya que tienen una contribución significativa para reducir pérdidas de material innecesarias, tiempo de rectificación de fallas que sin duda cuenta en una producción a gran escala.
- Estamos seguros que mientras sea mejor el funcionamiento del telar y exista un mantenimiento Predictivo, Correctivo y de Reparación, se logrado disminuir considerablemente la rotura de piezas, por ende la producción aumenta, disminuyendo los paros por tanto existe una mejor calidad en el Tejido.
- De la investigación se ha obtenido que el Telar Saurer S-400 emite un nivel de ruido de aproximadamente 95 dB, lo cual nos permite decir que se debe utilizar protección auricular.

IV RECOMENDACIONES.

- Es recomendable que cuando se vaya a elaborar una Guía Didáctica no se siga un modelo único, ya que la estructura de la misma obedece a las condiciones en las que se necesite desarrollar la Orientación, Motivación y Comprensión del lector, de acuerdo a su utilización; así como sus contenidos y actividades son de acuerdo al aprendizaje que se desee promover.
- Se recomienda para cualquier intervención en la máquina excepto las operaciones normales de Tejeduría; parar la máquina y cortar la alimentación eléctrica, luego de haber realizado cualquier operación en la máquina parada; al momento de prenderla deben estar todos los sistemas de protección en su sitio y nadie trabajando cerca de esta hasta no verificar su correcto funcionamiento.

- Se recomienda que se debe controlar la nivelación de la máquina después de seis meses de funcionamiento, para verificar su estado y si es conveniente corregir a tiempo.
- Es recomendable ajustar las pinzas que van sobre las barras donde estas tienen la parte más apretada ya que muchas de la veces las barras no son del todo uniformes, por lo que debe quedar un juego que no debe ser inferior a 0,05mm para que no se produzca un sobre calentamiento en las mismas.
- Cuando se pase de un artículo a otro es recomendable ajustar las carreras de la rótula provisionalmente con pleno ancho de peine antes de montar el peine con el fin de evitar cualquier accidente.
- Se debe evitar en lo posible que ingrese grasa o aceite entre los platos y el disco de embrague porque esto produce calentamiento y a la larga daña la bobina.
- No debemos colocar herramienta, accesorio, llevar ropa con mangas anchas o accesorios que puedan interrumpir el libre funcionamiento de la máquina en operación.
- Cuando cambie por una nueva máquina tejedora, se debe considerar seriamente las dimensiones del cilindro, los sets del hilo y el producto y el equipo del engomado actual.
- Limpiar periódicamente las pelusas que se acumulan en los techos; en la luminaria, y en los cables de energía, para evitar los daños de la misma.
- Realizar un correcto mantenimiento a la maquinaria utilizada ya que de esta manera se puede reducir el nivel de ruido existente; evitando el deterioro de los engranajes o partes que están expuestas a rozamiento o impactos.
- Se recomienda que cuando se permanezca en la sección de Tejeduría se debe usar protección auditiva, visual así como el uso de mascarilla y si para realizar esfuerzo físico una faja lumbar.

V REFERENCIAS.

- [1] Noriega G. (2011) Guia Creativa Diaria del Docente. Ecuador: Editorial Megagraf. <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censeanza/spivst/spiv/89.pdf> [Consultado 15 de Noviembre 2012].
- [2] Lasso Donoso M. (2011).Guia de Aplicación Curricular. Ecuador: Editorial Norma.
- [3] Joan, Victori Companys. (1997). Tisaje 2 Métodos de Trabajo en el Proceso de Tejer. Colón 11, Terrasa Barcelona. Universidad Politécnica de Catalunya. Autor.
- [4] Catálogo de piezas de recambio de un Telar Saurer S-400.
- [5] Experiencia propias.
- [6] Trabajos Finales de Tejeduría Plana. Notas y Apuntes (2005-2010). Universidad Técnica del Norte. Autor.
- [7] Bravo, Jorge M.(2008) Aplicación del Mantenimiento Programado en Telares de Micro-proyectil.Tesis de Grado previo a obtener el Título de Ing. Textil. Universidad técnica del Norte.Ciudad Ibarra. Ecuador.
- [8] Propuesta para la elaboración de guías didácticas en programas a distancia disponible en URL.
<http://www.somece.org.mx/virtual2003/ponencias/contenidos/guiasdidacticas/guiasdidacticas.pdf> [consulta 16 de Junio del 2012].
- [9] Chapingo, (2009)Guía Didáctica para la Virtualización Educativa En La Universidad Autónoma Chapingo disponible en URL.
http://eduvirtual.chapingo.mx/archivos/guia_didactica.doc [consulta 15 de Junio del 2012].
- [10] Gualpa, L. (2006) . Incremento De La Productividad en el Área De Tejeduría de la Fábrica “Texpac” Imágenes tomadas paginas 66, 67,68, 92,93. disponible en URL.
<http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/10072> [consulta 2 de Julio del 2012].
- [11] Normas APA.(2011).Estilos de Citación en Investigación disponible en URL.
<http://disenodetesis.files.wordpress.com/2011/09/normas-apa.pdf> [consulta 28 de Septiembre del 2012].
- [12] Manual de Diseño y Construcción de pisos Industriales disponible en URL .
<http://www.manualespdf.es/manual-pisos-industriales/>[consulta 28 de Septiembre del 2012].
- [13] Historia, salud y Seguridad disponible en URL.
- [14] Módulo de prevención y riesgos laborales disponible en URL.
http://www.camaramadrid.es/Fepma_Web/MODULOS_OBLIGATORIOS/PREVENCIÓN/MODULO_PREVENCIÓN_RIESGOS_LABORALES.pdf [Consultado 15 de Noviembre 2012].
- [15] Análisis y prevención de riesgos físicos de trabajo en la empresa Pintex
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/5506/1/27831_1.pdf [Consultado 18 de Noviembre 2012]