

CAPITULO VII

7. HILADO

7.1. OBJETIVOS

El proceso final en la transformación de las fibras en hilo es el hilado y se lo realiza en la continua de anillos. Los objetivos del hilado son el de dar el título definitivo al hilo, dar las torsiones definitivas al hilo y el de formar bobinas, obteniendo así de las fibras individuales un hilo continuo cohesionado y manejable

7.2 PRINCIPIOS

Entre el sistema estirador y el huso, el hilo pasa por un guía hilos en forma de cola de cerdo situado en el eje del huso. Desplazado en relación al eje, el cursor que esta accionado por el hilo o por el huso, da al hilo una vuelta de torsión por vuelta del huso.

El cursor tiene por objeto guiar al hilo de manera que permita al huso el llenado de la canilla, permitiendo al hilo recibir la torsión. El cursor debe tener un cierto retraso respecto al huso para permitir el llenado del hilo en la canilla, el retraso del cursor se produce por su rozamiento con el aro.

El aro sirve de guía al cursor para su rotación concéntrica en relación al huso y al mismo tiempo para su desplazamiento paralelo al eje del huso, destinado a la formación de una bobina de dimensión y forma determinadas

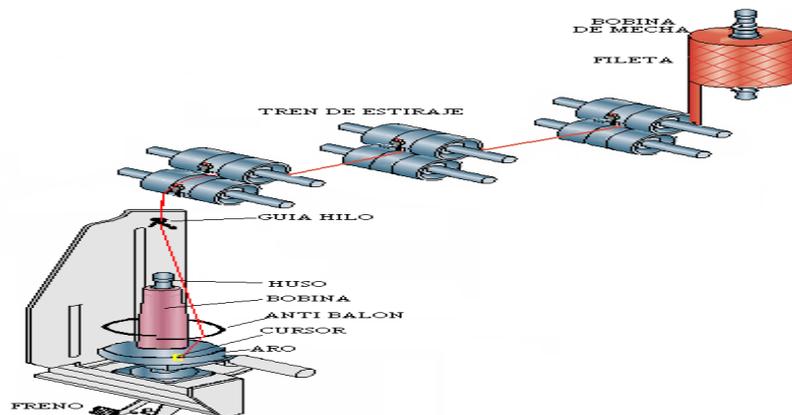
7.3 MAQUINARIA

La continua de anillos hoy en día es de uso universal y derivada de la continua de aletas que puede ser considerada como su predecesora. Estas continuas de anillos se componen de una fileta de alimentación de los pabilos, un tren de estiraje normalmente 3 sobre 3, los cilindros de presión, los guía hilos, los porta canillas, los anillos que mientras giran proporcionan torsión.

Las máquinas modernas están equipadas con cambios de paradas automáticas, así mismo el número de husos con que cuentan sobrepasan de los 1000 husos, y las velocidades de producción están por sobre los 40 metros por minuto mientras las anteriores a estas solamente llegan a los 22 metros minuto. En la actualidad existen dispositivos electrónicos que facilitan al control y manejo técnico, así como la disminución de tiempos por cambio de paradas, en fin que ayudan a un mejor rendimiento y eficacia de la hilatura de anillos. La finalidad es proporcionar el tan anhelado hilo, para esto se tuvo que estirar, torcer y bobinar para su manipulación y transporte a otros procesos.

7.3.1 Partes constitutivas de la maquina CONTINUA DE ANILLOS

Fig. 54 Esquema de Partes constitutivas Continua de Anillos



Las partes constitutivas de esta maquinas son:

- Fileta
- Tren de estiraje
- Guía hilo
- Sistema de arrollamiento del hilo

7.3.1.1 Fileta de abastecimiento

Se la denomina casa blanca, y esta constituida de bobinas provenientes del finisor.

Fig. 55 Fileta Continua de Anillos.



7.3.1.2 Tren de estiraje

Fundamentalmente esta montados sobre un brazo pendulante de alto rendimiento compuesto por cilindros de presión y cilindros de estiraje los primeros de goma sintética y los segundos de acero inoxidable, y esta constituida en una formación de tres sobre tres.

Fig. 56 Tren de estiraje Continua de Anillos.



Existen dos tipos de recubrimientos para los cilindros del tren de estiraje, para los cilindros del tren de entrada y para los cilindros de salida del tren de estiraje.

Cuanto mas blando el compuesto del caucho de recubrimiento en la salida del tren de estiraje mejor calida del hilo, pero en mezclas se recomienda cauchos mas duros a la salida.

En general los cauchos deben ser de 65° shore en entrada y 80° shore en la salida.

Tabla. 19 Dureza de Cauchos de tren de estiraje Continua de Anillos.

MATERIAL	CILINDRO	DUREZA °SHORE
Acrílico 100%	Entrada	75 a 80
Acrílico 100%	Salida	65 a 75
Mezclas De fibras	Entrada	65 a 75
Mezclas De fibras	Salida	75 a 80

Cauchos de cilindros de salida desgastados o lisos, resultan en perturbaciones del estiraje, los valores de asperezas de los recubrimientos deben estar en el orden de 0.6 a 0.8

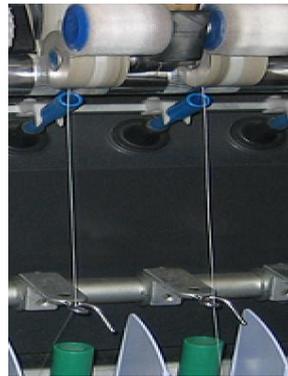
Intervalos de rectificado.

En tiempos largos deben ser rectificadas las superficies en 0.3mm del diámetro para eliminar capa vidriosa. Los cilindros de entrada necesitan un mayor tiempo para ser rectificadas que los de salida

7.3.1.3 Guía hilo

Entre el sistema estirador y el huso, el hilo pasa por un guía hilos en forma de cola de cerdo situado en el eje del huso. Desplazado en relación al eje, se coloca a la salida del último cilindro productor, para evitar la formación de torsiones cerca de este último cilindro

Fig. 57 Guía Hilos Continua de Anillos.

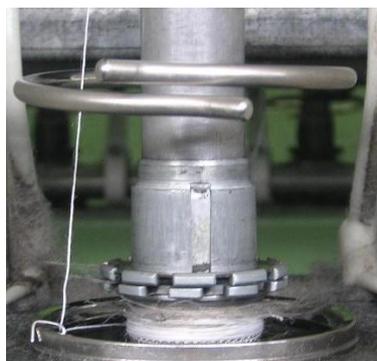


7.3.1.4 Sistema de arrollamiento del hilo

El cursor que esta accionado por el hilo o por el huso, da al hilo una vuelta de torsión por vuelta del huso, el cursor tiene por objeto guiar al hilo de manera que permita al huso el llenado, permitiendo al hilo recibir la torsión, el cursor debe tener un cierto retraso respecto al huso para permitir el llenado del hilo. El retraso del cursor se produce por su rozamiento con el aro.

El aro sirve de guía al cursor para su rotación concéntrica en relación al huso y al mismo tiempo para su desplazamiento paralelo al eje del huso, destinado a la formación de una bobina de dimensión y forma determinadas, Además existe un antibalon que evita la formación del balón entre el guía hilo y el cursor.

Fig. 58 Sistema de arrollamiento del hilo Continua de Anillos.



7.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La hilatura es el proceso en donde a la mecha se la transforma en hilo. Mediante un proceso de estiramiento y de torcido se otorga a la Fibra los diferentes grosores y resistencia

Las bobinas oriundas del finisor son colocadas en la fileta aérea de las continuas de anillos con su respectiva reserva, luego se dirigen hacia el tren de estiraje que se encuentra montado sobre un brazo pendulante lugar en el cual que se dan los ecartamientos dependiendo de la curva de fibras que se tenga entre el segundo y tercer grupo de cilindros estiradores se encuentra ubicadas el sistema de bandas de hule montadas en un ángulo de 45° aproximados y su finalidad es la de controlar la velocidad de las fibras flotantes para neutralizar en lo que se pueda la pilosidad de los hilos a formarse, a la salida del ultimo par de cilindros estiradores se encuentra se encuentra un guía hilo cuyas finalidades son las de evitar que se forme torsiones en esta zona así como evitar la formación de balón; finalmente las torsiones definitiva del hilo se da entre el guía hilo y el cursor, vale mencionar que una vuelta del cursor es igual a una torsión en el hilo

La torsión de un hilo es el número de vueltas que se le da por unidad de longitud. Esta torsión tiene como finalidad principal aumentar la cohesión entre las fibras y conservar de ese modo su posición en esos hilos.

7.4.1 Sentido de la torsión

Los hilos se pueden retorcer de dos maneras:

- Torsión en Z
- Torsión en S

7.4.1.1 En sentido Z.

Torsión derecha es decir el huso que da la torsión gira de izquierda a derecha (sentido de las agujas del reloj).

Fig. 59 Torsión en Z.



7.4.1.2 En sentido S.

Torsión izquierda es decir, el huso que da la torsión gira de derecha a izquierda (sentido inverso a las agujas del reloj).



7.4.2 Aspectos de la torsión

La resistencia aumenta al aumentar la torsión, mientras que la elasticidad disminuye. La torsión es más importante para los hilos de URDIMBRE, dado que deberán soportar una mayor tensión en el telar. Los hilos de trama no necesitan tanta torsión.

7.4.3 Valor de la torsión

La torsión que debe llevar un hilo tiene una fórmula para ser calculada correctamente.

$$T_{pm} = \alpha m \sqrt{Nm}$$

Donde:

αm es una constante que se deriva de el tipo de fibra que se esta hilando, el otro valor es la raiz del numero métrico del hilo que se va a obtener.

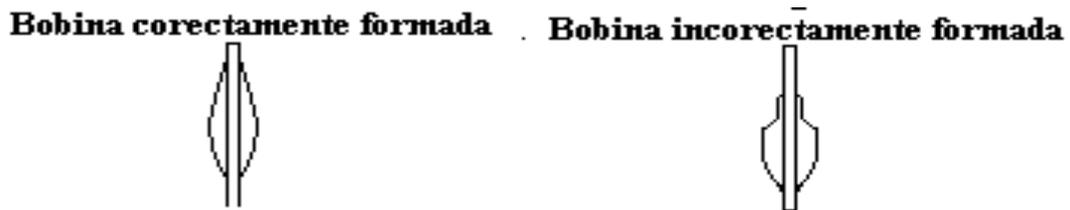
Tabla. 20 Coeficientes alfa métricos más utilizados en Continua de Anillos

GENERO HILADO	COEFICIENTE ALFA METRICO
HILOS DE URDIMBRE	$\alpha = 135 - 150$
SUPER URDIMBRE	$\alpha = 95 - 100$
URDIMBRE	$\alpha = 85 - 95$
$\frac{3}{4}$ URDIMBRE	$\alpha = 80 - 85$
$\frac{1}{2}$ URDIMBRE	$\alpha = 75 - 80$
TRAMA	$\alpha = 65 - 75$
GENERO DE PUNTO	$\alpha = 60 - 65$
GENERO DE PUNTO FLOJO	$\alpha = 60 - 65$
MECHA TORCIDA	$\alpha = 12 - 20$

7.4.4 Formación de las bobinas

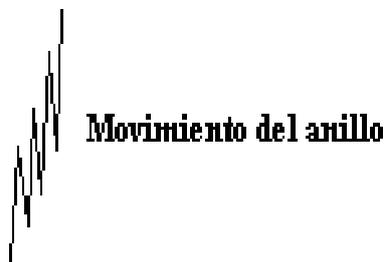
Durante las manipulaciones posteriores que debe sufrir el hilo, este último debe poder ser vaciado axialmente con relación a la bobina, es decir, que el hilo debe ser desenrollado de la bobina sin que esta sea obligada a girar, como es el caso para las bobinas con espirales cruzadas obtenidas en gills o con espirales contiguas obtenidas sobre mecheras de torsión.

Fig. 61 Formación de bobinas.



Para poder formar una bobina correctamente el movimiento del anillo debe de ser alternativo la mesa porta aros sube la misma distancia siempre pero no baja esta misma distancia durante el tiempo de trabajo

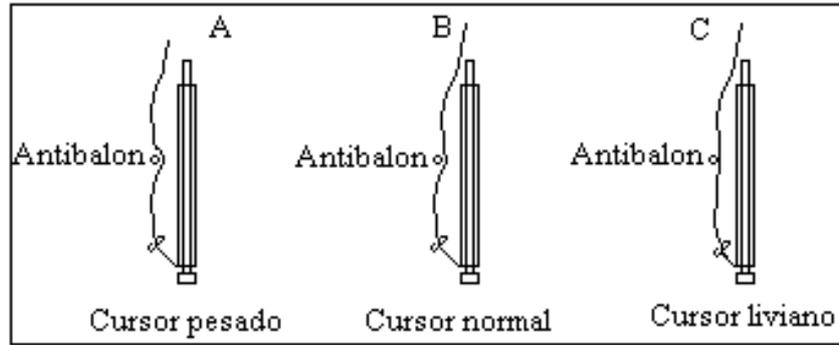
Fig. 62 Movimiento del anillo.



Esto implica la relación que tiene la velocidad de la mesa porta aros, con el título del hilo que se este hilando, a mayor título del hilo mayor velocidad de mesa por aros

7.4.5 Formación del balón, para la formación del balón el peso del cursor debe ser adecuado a la velocidad de los husos, y al peso del hilado en producción, con el fin de conseguir un balón de forma correcta.

Fig. 63 Formación del balón.



El peso óptimo de los cursores, debe ser lo mas liviano posible de tal manera que el balón quede estable

- Cursor liviano: el hilo se romperá por la tensión entre el cursor y el guía hilo, lo que se conoce como encanillado.
- Cursor pesado: el hilo se romperá por el colapso del mismo o por el constante roce de este con el antibalón.

Si se forma un balón muy grande se debe usar cursores mas pesados pero, es muy difícil establecer directamente el cursor adecuado para un titulo de hilo pues para su elección intervienen factores tales como el diámetro del anillo, velocidad de los husos, material a trabajar, velocidad de los husos, torsión del hilo entre otros. Para cambiar el sentido de giro de los husos (S o Z) también se debe cambiar los cursores.

Así mismo se debe controlar el estado de los cursores, y para este fin se evalúa el peso de 100 cursores que estén en uso en la continua de anillos y pesarlos, el peso que marque debe ser comparado con el peso que marque 100 cursores nuevos y no debe ser mayor del 15%. Debido al desgaste del cursor pueden producirse pérdidas de peso. Si se dejan demasiado tiempo los cursores en el anillo se gastan y pueden dañar el anillo y pueden producir mayor rotura de hilo durante la hilatura.

7.4.6 Solución de Problemas

Las mechas provenientes de los finisores deben vigilarse durante su recorrido por la CONTINUA DE ANILLOS, para evitar dificultades en los procesos subsecuentes.

En la siguiente tabla se describen los problemas más comunes en los CONTINUA DE ANILLOS y las soluciones:

Tabla. 21 Problemas y Soluciones en Continua de Anillos.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Hilo irregular, hilos con partes gruesas y delgadas	Estiraje defectuoso Ecartamientos insuficiente	Regular los ecartamientos dependiendo del material a procesar
	Cilindros desgastados o con estrías.	Cambiar rodillos, o rectificarlos, en tiempos de inactividad prolongada se debe descargar la presión para evitar deformaciones de los cilindros o la formación de estrías en los mismos.
	En la fileta portabobinas hay acumulación de fibras sueltas, que se adhieren a la mecha generando variación en el título del hilo	Los aspersores y sistema de succión de fibras deben estar limpios para que se succionen todas estas fibras y no se generen estos defectos.
	Fibras mal pegadas por la mano de obra	Hay que capacitar bien al personal que maneja este tipo de maquinaria, en especial cuando es personal nuevo y que esta en veladas.
Se tienen uno o más enredos en la zona de estiraje	Mecha no ingresa correctamente al sistema de tren de estiraje	Se debe aislar los enredos, levantando los brazos pendulares y colocando correctamente las mechas en la boquilla del sistema de succión
Zonas o partes de la maquina sin carga de material para producir.	Husos inactivos por mantenimiento.	Al momento de detectar un huso deficiente por mantenimiento, aisle la bobina de mecha de la zona de estiraje, luego tome la bobina correspondiente al huso y ubíquela en el resorte del brazo pendular en forma vertical.
Hilos peludos	Falta de humedad en la sala	Se debe controlar que las condiciones atmosféricas de la sala estén dentro de los parámetros de 45 a 50 % de humedad relativa y de 27 a 29 °C de temperatura
Maquina parada por mantenimiento	Paros inferiores a 72 horas:	Desactivar Maquinaria: Dirijase a la máquina, acérquese al tablero de controles, en la cabeza o cola de ésta, allí se encuentra un botón negro para activarla y un botón rojo para desactivarla. Asegúrese que el carro de anillos esté bajando e inmediatamente presione el botón rojo para desactivarlo.
Maquina parada por mantenimiento	Paros superiores a 72 horas:	Desactivar la maquinaria: Dirijase a la máquina, acérquese al tablero de controles, espere que el carro de anillos esté bajando y oprima inmediatamente el botón rojo, luego levante la presión de cada uno de los brazos pendulares, con el fin de que los cilindros no sufran deterioro y la calidad no se vea afectada por tramos gruesos o delgados cuando se active de nuevo la máquina

7.4.7 Ajustes y calibraciones.

Los principales ajustes que se deben hacer en las continuas de hilar son:

7.4.7.1 El Estiraje en el hilado “Continuas De Anillos”

El estiraje se da dependiendo del título a producirse en relación al peso del material alimentado. Al tener el estiraje teórico se pasa a dar luego este estiraje en la máquina mediante el cambio de los piñones de estiraje en el sistema de movimiento del tren de estiraje, el cálculo se hace haciendo un sistema de ecuaciones, dando valores a unos y despejando los otros piñones.

Para aumentar el estiraje se debe disminuir la velocidad de los cilindros posteriores al productor y para disminuir el estiraje la velocidad de estos cilindros será mayor. Para cambiar el estiraje no se cambia la velocidad del cilindro productor.

En los campos de estiraje el primer campo (estiraje principal) es mayor, los siguientes campos serán menores progresivamente, con valores que dependen del cv de longitud de fibra o de la longitud de fibra del material.

7.4.7.2 La Torsión en el hilado “Continuas De Anillos”

La torsión está en función del uso que se le baya a dar al hilo y se regula con los piñones de torsión los cuales se ubican en el sistema de movimiento entre la linterna y el tren de estiraje. Al cambiar los piñones de torsión se cambia la velocidad de salida (se cambia la velocidad de todos los cilindros del tren de estiraje en la misma proporción).

Para aumentar la torsión se debe disminuir la velocidad del cilindro productor y para disminuir la torsión la velocidad de salida será mayor.

7.4.7.3 La Formación de la Bobina en el hilado “Continuas De Anillos”

Para formar correctamente la bobina se deberá colocar adecuadamente el viajero, la velocidad del huso, el diámetro del anillo en relación al título del hilo que se desee producir, también se debe regular lo siguiente:

La velocidad de traslación de la bancada porta anillo en relación indirecta entre el título y la velocidad, así por ejemplo para un hilo de mayor título la velocidad será menor.

Se debe regular también la distancia en que sube la bancada de anillo en cada capa formada y esta será mayor para hilos más gruesos, es decir para títulos más bajos la distancia será mayor.

7.4.7.4 Las Tensiones y las roturas de los hilos en el hilado “Continuas De Anillos”

En la formación de la bobina existen diferentes tensiones de los hilos cuando esta siendo envuelto en la bobina. Cuando la tensión demasiado grande para la resistencia del hilo, el hilo se rompe; la tensión es inversamente proporcional al diámetro del plegado, es decir a mayor diámetro del plegado del hilo en la bobina la tensión es menor y también la tensión es inversamente proporcional al diámetro del balón formado.

En todo el proceso de formación de la bobina las tensiones son más altas cuando:

- Se inicia la formación del plegado, cuando el hilo se enrolla en el tubo, porque el diámetro de plegado es menor y por lo tanto la tensión es mayor;
- En la parte superior del movimiento de traslado de la bancada porta anillos, cuando el hilo se envuelve sobre el diámetro cada vez más pequeño en la parte superior de la bobina que se está formando, esto sucede durante todo el tiempo que dura la formación de la bobina.
- Y al final de la parada cuando la distancia entre el cilindro estirador (productor) y el cursor o viajero es menor.

Aproximadamente el 60% de todas las roturas de hilos que suceden se producen cuando el hilo se está envolviendo en la parte superior de la bobina

7.4.8 Esquemas cinemático de la maquina CONTINUA DE ANILLOS

Existen varias casas constructoras de esta clase de maquinas, para causa de nuestro estudio trabajaremos con las CONTINUAS DE ANILLOS de la casa constructora COGNETEX.

7.4.9 Ejemplos prácticos en la maquina CONTINUA DE ANILLOS que se dan en la planta de producción.

Primero calcularemos el estiraje máximo y mínimo que se da en la continua de anillos, la velocidad de salida máxima y mínima, las torciones por metro que se puede dar, según el sistema de movimiento de la figura.

Calcularemos los estirajes máximos y mínimos que se puede tener en esta maquina, utilizaremos la formula de estiraje por medio de los desarrollos de los cilindros:

$$E = \frac{\varnothing \text{ Productor}}{\varnothing \text{ Alimentado}} \times \text{Alternas}$$

Remplazando con los datos del sistema de movimientos:

$$E = \frac{48 \text{ mm}}{40 \text{ mm}} \times \frac{R11}{R10} \times \frac{120}{50} \times \frac{R12}{27} \times \frac{R8}{R9}$$

Resolviendo la ecuación tenemos:

$$E = 0,11 \times \frac{R8 \times R11 \times R12}{R9 \times R10}$$

PIÑONES DE CAMBIO

MAX MIN

R8	136	136
R11	115	33
R12	67	21
R9	83	83
R10	54	98

MAX: Estiraje máximo

MIN: estiraje mínimo

Para el E max:

$$E_{\text{máx}} = 0,11 \times \frac{136 \times 115 \times 67}{83 \times 54}$$

Tenemos:

$$E_{\text{máx}} = 25.72 \text{ veces}$$

Para el E min

$$E_{\text{mín}} = 0,11 \times \frac{136 \times 33 \times 21}{83 \times 98}$$

Tenemos:

$$E_{\text{mín}} = 1.27 \text{ veces}$$

Para calcular la velocidad mínima y máxima que puede desarrollar esta maquina utilizaremos la formula para la velocidad obteniendo:

$$V_{\text{salida}} = 1700 \text{ rpm} \times \frac{30}{84} \times \frac{R2}{R3} \times \frac{R1}{R5} \times \frac{R6}{R7} \times \frac{19}{152} \times \frac{R8}{R9} \times \pi \times 0.048\text{m}$$

Resolviendo la ecuacion:

$$V_{\text{salida}} = 11.44 \frac{\text{m}}{\text{min}} \frac{R1 \times R2 \times R6 \times R8}{R3 \times R5 \times R7 \times R9}$$

PIÑONES DE CAMBIO

MAX MIN

R1	42	38
R2	40	30
R6	37	23
R8	136	136
R3	24	38
R5	36	60
R7	32	46
R9	83	83

Para la Vmax:

$$V_{\text{salida max}} = 11.44 \frac{\text{m}}{\text{min}} \frac{42 \times 40 \times 37 \times 136}{24 \times 36 \times 32 \times 83}$$

Tenemos:

$$V_{\text{salida max}} = 42.16 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

Para la V_{min} :

$$V_{salida\ min} = 11.44 \frac{m}{min} \frac{38 \times 30 \times 23 \times 136}{38 \times 60 \times 46 \times 83}$$

Tenemos:

$$V_{salida\ min} = 3.94 \frac{m}{min}$$

Las torsiones por metro se pueden dar mediante la formula:

$$T_{pm} = \frac{\text{rpm de los husos}}{V_{salida}}$$

Para la velocidad de los husos, la determinamos mediante la ecuación de la velocidad.

$$\text{rpm de los husos} = 1700 \text{ rpm} \times \frac{250 \text{ mm}}{50 \text{ mm}}$$

Tenemos:

$$\text{rpm de los husos} = 8500 \text{ rpm}$$

Con este valor podemos obtener la mayor y menor cantidad de torsiones por metro que se pueden dar en esta maquina.

Para las torsiones máximas que podemos obtener:

$$T_{pm} = \frac{8500 \text{ rpm}}{V_{salida\ max}}$$

Tenemos:

$$T_{pm\ max} = 2157$$

Para las torsiones mínimas que podemos obtener:

$$T_{pm} = \frac{8500 \text{ rpm}}{V_{\text{salida min}}}$$

Tenemos:

$$T_{pm} = 201$$

Mediante los valores de la tabla del alfa métrico podemos obtener también las torsiones que deseamos darle a un hilo.

La producción de la maquina la podemos calcular sabiendo que la maquina tiene 1480 husos, que se obtienen trabaja hilo titulo 1/20 Nm, con 313 torsiones por metro, por cada huso y se trabaja a 80% de eficiencia, en la velocidad máxima de maquina.

Si 1/20 Nm equivale a 0.05 gr/m.

Entonces tenemos:

$$\text{Produccion} = 42.16 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ gr}} \times 480 \text{ husos} \times \frac{60 \text{ min}}{\text{h}} \times 0.85$$

Resolviendo la ecuación tenemos:

$$\text{Produccion} = 51.60 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Si una parada promedio de la maquina dura 2 horas y media. Entonces la producción para cada huso será la siguiente.

$$\begin{array}{l} X \leftarrow 2 \text{ horas} \\ 51.60 \text{kg} \quad 1 \text{ hora} \end{array}$$

Resolviendo:

$$X = 103.2 \text{kg}$$

Entonces la producción por cada huso será igual a:

X	←	1 huso
103.2kg		480 husos

Entonces:

$$\boxed{X = 0.215\text{kg}} \rightarrow 215\text{gr de hilo por huso}$$

7.5 FUNCIONES DEL OPERARIO

7.5.1 Patrullaje de maquina

Para esta operación se debe tener en cuenta:

En zona de bastidor: Observe si el desenvolvimiento de la mecha en la carreta es el correcto; si la mecha tiene las características indicadas como título, mezcla y divisas.

En zona de estiraje: Observe si hay enredo en los cilindros o borra que se pueda adherir al material y producir defectos; observe además el estado de los cilindros, si hay enredos en las varillas metálicas y si hay flautas obstruidas.

- Desbasure los depósitos y al mismo tiempo, observe el número de carretas por cambiar y aisle los puestos que presenten enredos en la zona de estiraje.
- Si las hiladoras tienen uno o más enredos en la zona de estiraje por máquina, haga un patrullaje aislando los enredos, levantando los brazos pendulares y colocando correctamente los pabilos en la boquilla del sistema de succión.
- Luego empiece a patrullar el asignamiento observando en todos los casos ambos lados de la hiladora (patrullaje bilateral), corrija los revientes y cambie las carretas durante el patrullaje, aisle los enredos y déjelos pendientes para el siguiente patrullaje.
- Inicie el siguiente patrullaje cruzándose hasta el lugar donde empezó el anterior y repita lo descrito en el literal c., corrigiendo los enredos aislados, uno por lado en cada patrullaje hasta lograr emparejar el contrato.

- Cuando reciba el contrato con demasiadas carretas peladas, cambie máximo seis (6) por cada lado en cada patrullaje.

Gire la carreta para encontrar la punta de la mecha y con la otra mano recupere unos 40cm. de éste y páselo por detrás de la varilla guía-pabilo hasta la zona de estiraje.

Recupere la mecha mala y revíentelo manteniendo el sobrante de la mecha en la mano; agudice la punta de la mecha a insertar para facilitar el paso por la trompeta guía-pabilo, retire la obstrucción si es necesario y con una inserción menor a 5cm, lleve la punta de la mecha a través de la trompeta guía-pabilo y espere a que éste pase a través de la zona de estiraje hasta las flautas.

Sacar enredo de varilla metálica trasera y delantera: Si dentro del patrullaje habitual encuentra un enredo en la varilla trasera o delantera, levante el brazo pendular y con las yemas de los dedos, retire el enredo, baje el brazo pendular.

NOTA: Cuando no es posible sacar el enredo con las yemas de los dedos, levante el brazo pendular e informe al mecánico.

Sacar enredo en el cilindro delantero: Levante el brazo pendular, retire el cilindro y con la yema de los dedos retire el enredo; coloque el cilindro en el brazo, bájelo y realice el empalme.

Cambiar carreta sin terminar: Cuando observe una carreta que le falte máximo 4 espiras (vueltas) por terminar, reviente la mecha en un punto por encima de la varilla guía-pabilo y déjelo sobre ella.

Alcance la carreta y con un pequeño desplazamiento hacia arriba, libérela del porta-pabilo, guarde la carreta en el delantal, alcance la carreta llena que se encuentra sobre la mesa superior de la máquina y colóquela en el porta-pabilo.

Cambio de carreta terminada: Alcance la carreta y con un pequeño desplazamiento hacia arriba, libérela del porta-mechas. Introduzca la carreta en el delantal, tome una carreta llena de la mesa superior de la máquina y colóquela en el porta-mechas.

Pelar carreta: Tome la carreta y sosténgala por la base. Afloje la mecha que hay en la carreta desplazándolo hacia la parte superior de la misma. Mantenga el desperdicio en

la mano. Tome nuevamente la carreta por la parte inferior, afloje la mecha que falta, retírelo de la carreta y deposítelo en el bote respectivo.

Deje la carreta en el respectivo recipiente.

Empalmar revientes en zona de estiraje: Con la rodilla haga presión sobre el freno del huso y cuando éste se detenga, tome la bobina con la mano, retírela del huso, sosténgala con la mano izquierda, y con la mano derecha, busque la punta del hilo en la envoltura de la bobina.

Tome dicha punta con dos dedos y tírela atrás del cuerpo unos 50 ó 60 centímetros o hale dos veces el hilo.

Luego introduzca la bobina nuevamente en el huso, pase el hilo por el viajero antibalon, el guía-hilo y por último, realice el empate por detrás del cilindro delantero.

Si encuentra en cada patrullaje un inactivo por mecánica, señálelo con una bobina en el soporte del palo limpiador.

Identificar husos inactivos por mantenimiento: Al momento de detectar un huso deficiente por mantenimiento, aíse la mecha de la zona de estiraje, luego tome la bobina correspondiente al huso y ubíquela en el resorte del brazo pendular en forma vertical.

7.6 NORMAS DE SEGURIDAD.

7.6.1 Equipos de Protección Personal.

- Nariguera: Es indispensable portarla debido a que muchas de las fibras de material quedan volátiles en el medio ambiente.
- Protectores auditivos: Utilizar continuamente debido a que el ruido constante de la máquina puede producir daños irreversibles en el oído.
- Estuche para la cuchilla: Debido a tanto movimiento del operario es necesario mantener la cuchilla dentro del estuche para evitar lesiones.
- Gafas protectoras: Si se tiene problemas de irritación visual o cualquier otro problema por el ambiente del salón, es necesario que se usen las gafas protectoras.

7.6.2 Normas Específicas del Oficio.

- No utilice cuchillo para pelar carretas, hágalo manualmente.
- Para hacer empates en el hilo, detenga el huso con el freno de rodilla.
- Mantenga las manos limpias de aceite o grasa.
- Si la bobina no sale del huso fácilmente, con la rodilla frene el huso y hálela con un golpe seco hacia arriba sin dañar el hilo y la bobina.
- Separe las bobinas o carretas defectuosas que puedan ocasionar accidentes o mala calidad. Informe al supervisor.
- No realice actividades como la limpieza de la parte interna de la máquina, reparaciones eléctricas ó mecánicas.
- No introduzca los dedos entre los anillos y la bobina para limpiar el viajero; si requiere hacer esta operación, con la rodilla frene el huso y retire la bobina, luego pare el viajero y quítele el enredo.
- Al bajar un pabito, asegúrese de que no se caigan los demás.
- No arroje desperdicios o carretas al piso.
- Deposite en el respectivo bote las carretas vacías.
- Por ningún motivo levante las cubiertas de la piñonería.
- Manténgase alejado de las partes giratorias de las hiladoras.
- No coloque ningún objeto en las partes inferiores o exteriores de la máquina.

7.6.3 Normas Generales de Comportamiento.

- Respete los avisos de los mecánicos, electricistas y lubricadores, en el sentido de "No operar la máquina" cuando ellos la tengan bajo su cuidado.
- Cuando vaya a trabajar en máquinas que tienen piñones, cilindros, cadenas, bandas y poleas, verifique que las cubiertas y protectores estén puestos.
- Informe al supervisor todo accidente por leve que sea
- Al subir o bajar escaleras, hágalo siempre de frente nunca dando la espalda.
- Mantenga ordenado y aseado su puesto de trabajo.
- Trabaje con ropa ajustada al cuerpo, sin joyas y si tiene cabello largo, recójalo.
- Use los equipos de protección personal indicados para su oficio.

- Si su oficio requiere cuchillas, ganchos o tijeras, llévelos en su estuche.
- No fume dentro de las instalaciones de la compañía.
- Todo riesgo o peligro que observe en su lugar de trabajo, en las maquinarias o equipos, infórmelo al supervisor o a un miembro del comité de seguridad.
- Evite los juegos durante su tiempo de trabajo.
- No realice esfuerzos superiores a sus capacidades.
- Los interruptores eléctricos deben accionarse con la mano izquierda, de tal manera que su cuerpo no quede frente a ellos.
- No desempeñe oficios que no se le han autorizado o en los cuales no ha recibido instrucción.
- No retire los envases de los bares.
- Los equipos contra incendio tales como hidrantes, gabinetes, extintores y salidas de emergencia, deben permanecer siempre despejados.

No desempeñe oficios que no se le han autorizado o en los cuales no ha recibido instrucción