

CAPITULO VIII

8. BOBINADO

8.1. OBJETIVOS

Este proceso tiene por objetivos, reunir varias bobinas en un cono, depurar los hilos de defectos de masa, y darles un parafinado, para facilitar procesos posteriores o la venta.

8.2. PRINCIPIOS

Este proceso se basa en la eliminación de irregularidades de masa en los hilos mediante el censo de dicha masa en palpadores, el corte de estos defectos mediante cuchillas y el empalme de los extremos mediante sistemas de aire que presenten buena resistencia y uniformidad, que las bobinadoras actuales garantizan.

8.3. MAQUINARIA

A las maquinas de bobinado se las denomina ENCONADORAS.

Las enconadoras modernas son automáticas de cabezas independientes, dotadas de motores individualmente controlados y con ciclo de trabajo flexible, con carga manual de las husadas y mudada automática de las bobinas, garantizan un óptimo purgado del hilo, ayudados de purgadores electrónicos y empalmes con aire (SPLICER). Esto hace que en miles de metros de hilo las uniones sean casi imperceptibles, facilitando su uso en los procesos posteriores.

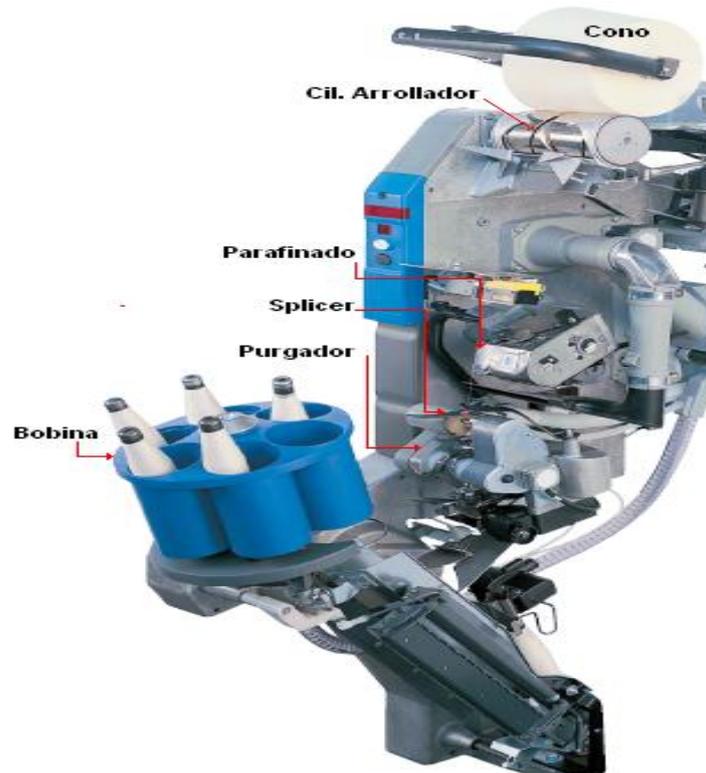
El proceso de bobinado está controlado por un computador en todos sus aspectos:

- Calidad del hilado
- Calidad de la bobina
- Calidad de la producción
- Gobierno de todos los periféricos
- Consumos energéticos.

El Computador está dotado de pantalla táctil de gran tamaño, y de impresora para los datos requeridos. La visualización de los datos se realiza de forma descriptiva y gráficamente. Y un sistema de autodiagnóstico de todas las funciones electrónicas.

8.3.1 Partes constitutivas de la maquina ENCONADORA

Fig. 65 Esquema de Partes constitutivas Enconadora



Las partes constitutivas de esta maquinas son:

- Sistema de alimentación de bobinas
- Purgado
- Anudado
- Parafinado
- Sistema de arrollamiento del hilo

8.3.1.1 Sistema de alimentación de bobinas

Este es un dispositivo en el cual se colocan las bobinas en el carrusel, estas bobinas deben ser del mismo título deben ser para enconar tres o cuatro bobinas en un mismo cono, esto dependerá del diámetro del hilo, la dureza y el metraje que queramos.

Fig. 66 Sistema de alimentacion de bobinas Enconadora.



8.3.1.2 Purgado

Las irregularidades de masa de los hilos deben eliminarse para reducir costos en la fabricación en procesos posteriores como la tejeduría. Un purgador optimo significa, mejor efecto de purgado con menor cantidad de roturas de hilo

Las maquinas modernas vienen equipadas con sensores electrónicos, estos censan la masa fibrosa de los hilos, que pasa por ellos y una pequeña variación dentro de los parámetros fijados automáticamente activa a las cuchillas que cortan el hilo y la maquina hace un paro para anudar los extremos del hilo.

Todos los modelos de purgadores de última generación que hay en el mercado están totalmente integrados con la lógica de proceso Electrónico.

El sistema de bobinado Electrónico impulsa aún más el desarrollo tecnológico presente y futuro del purgado cuyo objetivo es que cada cabeza de bobinado sea un laboratorio tecnológico que asegure la calidad total del hilado bobinado. El ciclo flexible del sistema electrónico permite reducir al mínimo las pérdidas de productividad de la máquina por estos “cortes de calidad”.

Fig. 67 Purgador Enconadora



8.3.1.3 Anudado

Las maquinas actuales utilizan el sistema de anudado por aire o splaicer el cual hace un empalme con alta regularidad pero con una resistencia considerable a la rotura, el purgador electrónico es el último dispositivo a lo largo del recorrido del hilo y constituye una garantía total y constante de la calidad del hilado. Los defectos largos eventuales y moaré señalados por el purgador se eliminan automáticamente.

Fig. 68 Anudado Splicer Enconadora



8.3.1.4 Parafinado

El parafinado en este tipo de maquinas es opcional, para procesos de de comercialización de los conos, a estos se los recubre con una capa de cera llamada Parafina (0.03% peso total del hilo). Existen dos maneras de agregar la parafina sobre los hilados en la enconadora:

- Sistema loco parafinador
- Sistema motriz parafinador

8.3.1.4.1 Sistema loco parafinador, El movimiento de la parafina lo proporciona el mismo hilo. El eje del dispositivo de parafinado es redondo. Si el hilo se rompe, este dispositivo sigue girando por inercia hasta detenerse.

8.3.1.4.2 Sistema motriz parafinador, Es el sistema de las bobinadoras modernas, el movimiento del dispositivo parafinador esta comandado por un motor individual, lo que garantiza un parafinado más uniforme. Si el hilo se rompe el dispositivo para automáticamente. Este dispositivo parafinador motorizado actúa por interferencia. La interferencia es regulable en función del grado de parafinado deseado.

8.3.1.5 Sistema de arrollamiento del hilo

Se basa en un cilindro de enrollamiento.

Fig. 69 Sistema de Arrollamiento del hilo Enconadora



El enconado es un proceso muy importante y muy útil sea cual sea el uso que se le vaya a dar al cono, por lo que una de las características principales que se debe tomar en cuenta en un enconado es el tamaño del mismo, mediante un sistema electrónico que está ubicado bajo el anudador y en la parte superior del purgador, este contador manda la señal al panel principal, donde el operario puede programar la cantidad de metros que necesita y que por lo tanto tendrá el cono. Este sistema es más exacto que

el sistema de diámetro, más moderno y manipulable en sentido que es más accesible y de fácil manejo.

8.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Luego de obtener el hilo este es transportado enconadora, en esta se colocan las bobinas en el carrusel de bobinado, los cuales deben ser del mismo título para poder unirlos en un mismo cono, esto dependerá del diámetro del hilo, la dureza y el metraje que queramos.

Las bobinadoras actuales están equipada con un mando electrónico y un COMPUTER que controla todos los parámetros y funcionamiento de la maquina, todos los grupos que actúan en el ciclo de trabajo de las unidades de bobinado individuales son independientes entre sí, el mando directo de los órganos principales: cilindro guía hilos, boquillas de aspiración, empalmador del hilo, parafinador, evita los desperdicios de energía que se producirían con elementos mecánicos de transmisión.

El proceso de bobinado está controlado por el COMPUTER en todos sus aspectos:

- Calidad del hilado
- Calidad de la bobina
- Calidad de la producción
- Gobierno de todos los periféricos
- Consumos energéticos.

El COMPUTER está dotado de touch screen de gran tamaño, y de impresora para los datos requeridos, la visualización de los datos se realiza de forma descriptiva y gráficamente.

8.4.1 Solución de Problemas

Los hilos que se han de reunir en un solo cono en la ENCONADORA, deben de ser controlados a lo largo de su paso por esta para evitar dificultades en los procesos subsecuentes.

En la siguiente tabla se describen los problemas más comunes en los ENCONADORA y las soluciones:

Tabla. 23 Problemas y Soluciones en Enconadoras.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Material sin revisión antes de poner las bobinas en el carrusel de alimentación.	Falta de revisión del material.	Asegúrese que el hilo en proceso corresponda al título y divisa especificados, para evitar revolturas.
		Buena envoltura: Debe ser óptima de modo que al devanarse no presente problemas como revientes constantes, falta de tensión del hilo en la bobina.
		Buena resistencia: Es importante ya que facilita el desplazamiento continuo del hilo, para hacer mejor el proceso.
		Hilo limpio: Debe estar libre de impurezas para garantizar buena calidad en el proceso siguiente.
		Si el hilo presenta polvo, grasa, aceite, sepárelo, no lo ponga a trabajar.
Hilo con tramos gruesos e hilos dobles	Estiraje defectuoso, y ecartamientos insuficientes en la continua de anillos.	No trabaje el material, infórmelo inmediatamente al supervisor para programar en el computador el nivel de censo en los purgadores.
Bobinas con problemas de deterioro evitando el devanado del hilo.	Carrusel surtidor pegados y falta de mantenimiento.	Infórmelo al mecánico o supervisor, para buscar la manera de dar solución a este inconveniente cambiando de bobinas en una bobinadora de bobina a bobina.
Cabeza o cabezas de la maquina con constantes paros.	Hilo con diferentes torsiones, materiales o títulos.	Se debe poner señales en las bobinas provenientes de las hilas para identificar los diferentes materiales, a estas se las conoce como divisas.
	Cabezas dando mala calidad (envoltura floja, con telaraña, escala, mala resistencia).	Se debe calibrar la maquina para trabajar por tramos, sean estos por títulos, torsiones, o tipo de mezcla de fibras.
	Cabezas descalibradas.	Se debe ingresar parámetros específicos para los diferentes tramos dependiendo el material, el título y las torciones.
Alarma de bote de desperdicio lleno	Bote de desperdicio lleno	El subproducto generado por la enconadora es estopa, el cual es generado por los revientes y tramos gruesos y delgados de los hilos, que son succionados por las toberas que se encuentran adjunto a los purgadores.
Material sin revisar a la salida de al enconadora	El material saliente de la enconadora, son conos de hilo con un título y longitud determinados, dependiendo del título el mecánico programa la maquina para que haga la saca automáticamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si requiere tiquete, debe estar bien pegado. 2. Debe tener la respectiva divisa. 3. Reserva bien colocada (60 a 70 cm). 4. Diámetro requerido de acuerdo a su utilización. 5. Que no presente trabas o telarañas en ambas caras.

8.4.2 Ejemplos prácticos en la ENCONADORA que se dan en la planta de producción.

Existen varias casas constructoras de esta clase de maquinas, para causa de nuestro estudio trabajaremos con las ENCONADORA de la casa constructora SAVIO.

Las características de este modelo de maquina son las siguientes:

- MODELO: ORION M/L
- # MAQUINA:
- CONSUMO ENERGIA ELECTRICA. 120 Kw./h
- CONSUMO ENERGIA NEUMATICA. 35 m3/h
- AÑO DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO: 2001
- # CABEZA: 64 con tramos de 2 hasta 8 cabezas.

Este tipo de maquina tiene un sistema individual de motores para cada cabeza de enconado, controlado por el COMPUTER, que controla las regulaciones electrónicas centralizadas: datos de la máquina, parámetros de elaboración, parámetros de trabajo, empalmador por aire, presión, tensor del hilo, parámetros de modulación electrónica.

Visto esto calcularemos la producción, sabiendo que en el COMPUTER se programo para obtener conos de 1 kilo para cada estación de enconado, la maquina esta dividida en 8 tramos de 8 cabezas de enconado, y se espera una eficiencia de 85%.

TRAMO	MATERIAL A TRABAJAR	VELOCIDAD DE TRABAJO
1	Hilo de Acrílico 2/40	250 m/min.
2	Hilo de Acrílico 2/40	250 m/min.
3	Hilo de Acrílico 2/40	250 m/min.
4	Hilo de Acrílico 2/40	250 m/min.
5	Hilo de Acrílico 1/20	200 m/min.
6	Hilo de Acrílico 1/20	200 m/min.
7	Hilo de Acrílico HB 2/40	300 m/min.
8	Hilo de Acrílico HB 2/40	300 m/min.

Si los títulos 2/40Nm y 1/20Nm, corresponden a 0.05gr/m, Tendremos:

Para el Tramo 1.

$$\text{Producción} = 250 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1\text{kg}}{1000 \text{gr}} \times 60 \frac{\text{min}}{1\text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Para el tramo 2

$$\text{Producción} = 250 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{ gr}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Para el tramo 3.

$$\text{Producción} = 250 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{ gr}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Para el tramo 4.

$$\text{Producción} = 250 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{ gr}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Para el tramo 5.

$$\text{Producción} = 200 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{ gr}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 4.08 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Para el tramo 6.

$$\text{Producción} = 200 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{ gr}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 4.08 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Para el tramo 7.

$$\text{Producción} = 300 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{gr}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 6.12 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Para el tramo 8.

$$\text{Producción} = 300 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{gr}} \times \frac{60 \text{min}}{1 \text{h}} \times 8 \text{ Estaciones de enconado} \times 0.85$$

Resolviendo:

$$\text{Producción} = 6.12 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Y para la producción Total se debe sumar la suma de la producción de cada tramo.

$$\text{Producción Total} = \text{Tramo 1} + \text{Tramo 2} + \text{Tramo 3} + \text{tramo 4} + \text{Tramo 5} + \text{Tramo 6} + \text{tramo 7} + \text{Tramo 8}$$

Remplazando con nuestros datos:

$$\text{Producción Total} = 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 5.1 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 4.08 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 4.08 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 6.12 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 6.12 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Y tenemos la producción de la maquina:

$$\text{Producción Total} = 40.8 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

8.5 FUNCIONES DEL OPERARIO

8.5.1 Patrullar al iniciar turno

Observe el contrato y asegúrese de que el hilo que se está trabajando tenga la misma divisa, para evitar revolturas; si encuentra husos inactivos por mecánica o controles

infórmelo al supervisor. Asegúrese de que haya hilo y conos para trabajar mientras dure su turno.

8.5.2 Surtir la máquina con conos

Observe que el porta-conos no tenga residuos de hilo o algodón que se adhiera al cono, si los hay retírelos. Con una mano agarre una barra de conos mientras que con la otra saque de a uno y colóquelos en cada porta-cono. Los conos deben llevar la misma posición y divisa de acuerdo al título del hilo.

Monte al carro surtidor con una caja con hilo; con una mano coja dos o tres bobina, con la otra mano tome la hebra de una de ellas y llévela a la boquilla de succión; con el dedo medio de la misma mano empuje la mordaza hacia abajo, deje que succione la reserva totalmente, luego con la otra mano colóquela en el primer puesto del carrusel; repita la misma operación con las demás bobinas.

NOTA: Cada carrusel debe tener mínimo 2 a 3 bobinas, lo importante es tener todos los husos trabajando.

8.5.3 Desbasurar depósitos de succión

Diríjase a la cabeza de la máquina, apague el motor de succión, sitúese al frente de la compuerta, ábrala y saque la estopa, sepárela del algodón, deposítela en los respectivos recipientes, cierre la compuerta y prenda el motor, la desbasurada de la cámara de succión se debe hacer cada dos horas de acuerdo al tipo de hilo que se trabaje.

8.6 NORMAS DE SEGURIDAD

8.6.1 Equipo de Protección Personal.

- Narigueras desechables: Son de uso indispensable en el salón de Enconadoras, debido a la limpieza constante de las máquinas, hace que el ambiente permanezca contaminado con residuos de polvo, algodón, etc.
- Protección auditiva: El ruido constante en el salón hace necesario el uso de estos protectores.

- Estuche para tijeras: Debido al constante movimiento del operario envolvente, se puede lesionar, es indispensable el uso del estuche.
- Gafas protectoras: Si el operario tiene problemas de irritación visual o cualquier otro problema relacionado con los ojos es indispensable el uso de éstas.

8.6.2 Normas Específicas Del Oficio.

- Cuando coloque un cono vacío cerciórese que esté en buenas condiciones.
- Al surtir baterías con hilo, camine empujando el carro, no lo hale.
- Cuando necesite apagar las máquinas por X o Y motivo apague los carros empalmadores de la varilla de accionamiento, sino lo hace los carros empalmadores harán un empalme de baja resistencia.
- Ordene adecuadamente su puesto de trabajo.
- No cambie un cono lleno hasta que el huso haya parado totalmente.
- Si encuentra alguna falla mecánica, eléctrica o de controles, avise al encargado o al supervisor.

8.6.3 Normas Generales de Comportamiento.

- Todo accidente por leve que sea, infórmelo inmediatamente al supervisor.
- Use los implementos adecuados.
- El mecánico es quien repara su máquina.
- Mantenga el aseo y el orden como requisitos mínimos en beneficio de su seguridad y de sus compañeros.
- Use los equipos de protección indicados para su oficio.
- Evite los juegos o charlas en el puesto de trabajo.
- Concéntrese en su trabajo y evitará lesionarse.

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