

CAPITULO XI

11. RETRACCION

11.1. OBJETIVOS

El proceso de retracción básicamente comprende al proceso de someter al hilo a temperatura mediante vapor o en tintura, con la finalidad de encoger a las fibras con contracción.

11.2. PRINCIPIOS

La característica de la fibra acrílica, de encogerse en un 30% o más de su longitud normal, deriva el proceso de retracción, que es una propiedad innata del acrílico, una vez que se realiza este encogimiento la fibra no volverá a encoger más pues su estructura permanece fija una vez que se ha tratado con procesos térmicos.

La retracción en la hilatura acrílica es utilizada para la formación de diversos tipos de hilos, ya que al cambiar su composición de fibras retractables en una mezcla con fibras no retractables se obtienen hilos con diferente encogimiento y diferentes características de volumen.

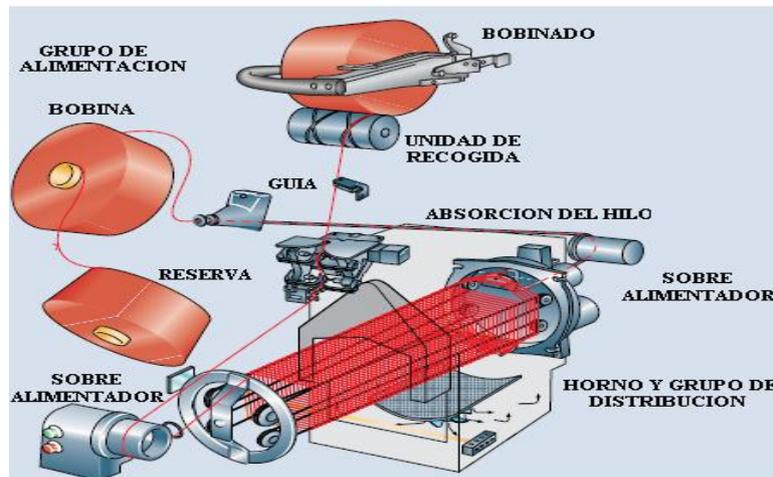
El hilado elaborado se dispone en una fileta adecuada para la alimentación desde bobinas con el sistema cabo-cola, se introduce neumáticamente y, mediante una tobera de distribución giratoria, se enrolla en espiras paralelas sobre 4 pequeñas correas provistas de un movimiento lento de traslado.

Las zonas donde se enrolla el hilado esta compuesta por unas pequeñas correas que están suspendidas en una cámara dotada de sistema por circulación forzada de aire calentado por unas resistencias eléctricas, en esta zona se produce la retracción del hilado que, soportado únicamente por las dos pequeñas correas superiores, puede retraerse libremente. A la salida de la cámara de retracción el hilado retraído encuentra una zona de enfriamiento, luego se lo devana y recoge en forma de bobina.

11.3. MAQUINARIA

10.3.1 Partes constitutivas de la maquina RETRACTADORA

Fig. 84 Esquema de Partes constitutivas Retractora.



Las partes constitutivas de esta maquinas son:

- Grupo de alimentación
- Horno y grupo de distribución
- Unidad de recogida

La retractora es un equipo que soporta altas temperaturas, cierra herméticamente y puede llegar fácilmente en poco tiempo a los 100°C o mas según sea la necesidad, una carcasa compacta y rígida para evitar fugas, los mandos eléctricos con que cuenta facilitan la manipulación y control del proceso, en estos se puede regular la temperatura, el tiempo de permanencia del material(ciclos), dentro de ella así como la operabilidad de la apertura y cierre de la máquina, los mandos de vigilancia del proceso advierten de posibles fallas en la operación puede ser falta de vapor, atascos en las puertas o fugas de vapor. Disponen de rieles para el ingreso para el acceso fácil del material y mediante un distribuidor de hilo que coloca a este en las bandas transportadoras de forma uniforme, de igual manera en la salida, para agilizar, las puertas de ingreso y salida son comandadas de forma hidráulica para garantizar su hermetismo.

Indicamos que el vapor se aplica de forma directa gracias a sus dispositivos de inyección del vapor en el interior del equipo los que facilitan la acción de vaporizar, en

el caso de la termoseccionadora existe en ella una cámara de vaporizado que se ubica al final d la misma y es semicerrada.

11.3.1 GRUPO DE ALIMENTACIÓN

Fig. 85 Grupo de alimentación Retractora.



En una fileta ergonómica están dispuestas las dos bobinas de alimentación con los contenedores del balón, mientras que en la parte de abajo está el grupo sobrealimentador. Este último (empleado para el traslado del hilado que sale del horno hacia la bobina de recogida) tiene un motor independiente, pero mandado por el mismo inverter del motor del cilindro de recogida, esto para garantizar las condiciones de sincronización de los movimientos (arranques y paradas) y el mantenimiento de la tensión de recogida que debe ser uniforme.

11.3.2 HORNO Y GRUPO DE DISTRIBUCIÓN

Fig. 86 Horno y Grupo de Distribución Retractora.



El tratamiento del hilado se efectúa mediante un sistema por circulación forzada del aire calentado por las resistencias eléctricas. El tratamiento se puede realizar también con vapor saturado (opcional).

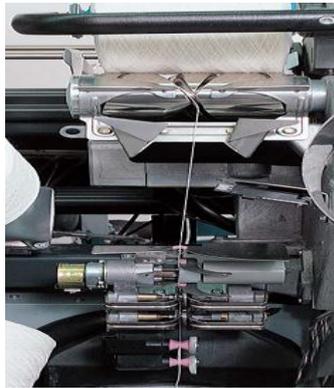
El transporte del hilado al interior del horno se realiza mediante un sistema de pequeñas correas.

En la zona donde se efectúa la retracción, el hilado está sin tensiones y por tanto totalmente libre de retraerse. La validez del sistema está confirmada por la posibilidad de elaborar perfectamente hilados con elastómeros.

El grupo distribuidor está gobernado por unos motores individuales conectados al inverter, este dispositivo es único y ajustable para una gama de hilados retraíbles de 0 al 30%.

11.3.3 UNIDAD DE RECOGIDA

Fig. 86 Unidad de recogida Retractora.



Es un sistema parecido al de la bobinadora, se compone de:

- Tensor de hilo de doble sección de tensión con regulación neumática central, que garantiza una tensión de bobinado uniforme en todas las unidades, con el mínimo esfuerzo sobre el hilado, estando la tensión repartida entre dos puntos.
- Palpador electrónico de presencia y movimiento del hilo (antiarrollamiento). Cada unidad está equipada con un dispositivo electrónico para el control de la presencia del hilo de recogida, que tiene también la función de captar y prevenir la formación de los arrollamientos de hilo posibles en el cilindro. Cada vez que actúa este dispositivo, la unidad de recogida se para en seguida.
- Grupo cilindro y brazo, los cilindros alimentadores, fabricados en fundición especial con niquelado de protección superficial, favorecen la disipación de la electricidad

estática y del calor, pudiéndose elaborar los hilados más difíciles incluso a alta velocidad de trabajo.

La duración de los cilindros es igual al ciclo de vida de la máquina.

11.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El vaporizado es un proceso de retracción que se realiza a cualquier tipo de hilos no solamente de acrílico, pues su función también es de fijar las excesivas torsiones de los elementos de hilatura como son bobinas de las hilas, conos provenientes de coneras, conos retorcidos, con la finalidad de manejarlos con facilidad, así por ejemplo cuando se requiere retorcer los conos muchas veces tienen excesos de torsión al vaporizarlos se fijan y producen churos en el retorcido.

Por lo general este proceso se lo usa luego de la hilatura y antes del retorcido y manejado, la finalidad disminuir los efectos de torsión y en algunos casos se regula la estática de la fibra.

El hilado se introduce neumáticamente y, mediante una tobera de distribución giratoria, se enrolla en espiras paralelas sobre 4 pequeñas correas provistas de un movimiento lento de traslado.

Las zonas donde se enrolla el hilado y parte de las pequeñas correas están suspendidas en una cámara dotada de sistema por circulación forzada de aire calentado por unas resistencias eléctricas.

En esta zona se produce la retracción del hilado que, soportado únicamente por las dos pequeñas correas superiores, puede retraerse libremente en las condiciones ideales.

A la salida de la cámara de retracción el hilado retraído encuentra una zona de enfriamiento, luego se lo devana y recoge en la bobina en formación.

Un rodillo sobrealimentador se hace cargo de reducir la tensión a la salida del horno.

11.4.1 RETRACCION EN TINTURA

Se puede indicar que en los procesos de tintura es en donde se obtiene mejores resultados de retracción, pues al estar en contacto con el agua mas la presencia de agentes químicos, hacen que se obtenga una retracción con porcentaje mayor, la

temperatura de subida que es proporcional para que el efecto retracción sea más efectivo. La distribución del calor en esta parte es mejor pues al estar sumergido el material en el baño de tintura tiene más puntos de contacto sobre el hilo.

La fibra acrílica absorbe muy lentamente los colorante a temperaturas por debajo de los 90°C., por encima de esta temperatura, al acercarse a la temperatura de transición vítrea(facilidad absorción efecto de inchamiento a los 98°C), de la fibra, la velocidad de absorción de colorante catiónicos aumente considerablemente, y es de esta manera que se realiza la retracción, es decir que si el proceso de teñido ha sido perfecto el efecto de retracción también lo ha sido, hay que recalcar que los agente auxiliares, como suavizantes son los que aumentan las características de suavidad, brillo, resistencia y elongación del mismo.

La consideración de este proceso de retracción en la tintura es la utilización adecuada de los agentes auxiliares, ya que mucho tienen que ver a la hora de retraer a las fibras con contracción. La adición exacta de dichos agentes auxiliares puede ser la clave para la calidad de los hilos acrílicos, el ambiente de tintura se anota como el más idóneo para la retracción de los acrílicos y de las fibras retractables.

11.4.2 RETRACCION EN EL ACABADO.

En nuestro tema específico que es la hilatura de los hilos acrílicos, el acabado no afecta o no promueve a la retracción de este tipo de hilos, el tejido que se realice con los hilos terminados o devanados no tienden a encoger mas del 2% dependiendo del tejido que se este analizando pero en hilo como tal no existe tal retracción. Puesto que los hilos una ves efectuado la retracción se transforman en hilos sumamente estables. En la hilatura acrílica se denominan acabados a los procesos de devanados y embalaje del mismo, aunque en otras empresas se consideran procesos de acabados a las tinturas, o vaporizados. Pero la retracción en estos casos ya los revisamos anteriormente.

11.4.3 Solución de Problemas

Los hilos deben vigilarse durante su recorrido por las RETRACTADORAS, parte por parte de estos, para evitar dificultades en los procesos subsecuentes.

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

Tabla. 28 Problemas y Soluciones en Retractoras.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Material sin revisión antes de poner los conos en la fileta	Falta de revisión del material.	Asegúrese que el hilo en proceso corresponda al título y divisa especificados, para evitar revolturas.
Bobinas de hilo a al salida con apariencia no voluminosa.	Falta de temperatura en horno.	Informar al supervisor o al mecánico para que corrijan el desperfecto.
	Velocidad de transporte del material en el horno demasiado rápida.	Informar al supervisor o al mecánico para que corrijan el desperfecto.
	Velocidad de salida del sistema de sobrealimentación de recogida insuficiente para el título del hilo que esta siendo trabajado.	Informar al supervisor o al mecánico para que corrijan el desperfecto.

10.4.2 Ejercicios de producción en maquinas RETRACTADORAS

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

Esta es una maquina para la retracción y/o voluminización en continuo dotada de motores individuales para cada estación de retracción.

Las características de este modelo de maquina son las siguientes:

- MODELO: ESPERO VOLUFIL
- ALIMENTACION: 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45
- TÍTULOS ELABORABLES: Nm 7 - 50 (referido al hilado de alimentación)
- VELOCIDAD DE RECOGIDA: 500 - 1000 m/min con variación continua
- TEMPERATURA DEL HORNO: hasta 165°C con variación continua

Calcularemos la producción de una sola estación de retractado puesto que cada estación al ser comandadas por motores individuales, tiene su producción individual. Los datos de este son recogidos por el COMPUTER que controla toda la maquina y sus parámetros.

Se quiere retractar un cono de 1000gr de hilo de Acrílico HB 2/40, en la estación numero 1, la cual trabaja con una velocidad de salida igual a 400 m/min con variación continua, y una temperatura de 150°C, se espera una retracción del 25%, y se trabaja a una eficiencia de 85%.

Calcularemos la producción en base a los gramos metro del hilo que se va a retractar.

Si 2/40 Nm corresponde a 0.05 g/m

$$\text{Producción} = 0.05 \frac{\text{gr}}{\text{m}} \times 400 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{gr}} \times \frac{60 \text{ min}}{\text{h}} \times 0.85$$

Tenemos:

$$\text{Producción} = 1.02 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Con respecto a la retracción:

$$\begin{array}{ccc} 1000\text{gr} & \rightarrow & X \\ 20 \text{ gr} & & 1\text{m} \end{array}$$

Resolviendo la ecuación:

$$X = 50 \text{ m}$$

A la salida de la maquina se obtiene:

$$50\text{m} - 25\% \quad \text{Se resuelve y se tiene} \quad X = 37.5\text{m}$$

Cada bobina de recogida tendrá 37.5m, y se concluye que el hilo perdió 12.5m de longitud pero gano en peso un 25%:

$$0.05\text{gr} + 25\%$$

Se resuelve y se tiene:

$$X = 0.0625 \frac{g}{m}$$

Este valor corresponde a 2/32 Nm.

11.5 FUNCIONES DEL OPERARIO

11.5.1 Patrullar al iniciar turno

Observe la hoja de trabajo y verifique que el material tenga la misma divisa, para evitar revolturas; si encuentra estaciones de retractado inactivas por mecánica o controles infórmelo al supervisor. Asegúrese de que haya hilo y conos para trabajar mientras dure su turno.

11.5.2 Surtir la máquina con conos

Observe que el porta-conos no tenga residuos de hilo o fibras 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.

11.5.3 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, 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.

11.6 NORMAS DE SEGURIDAD

11.6.1 Equipo de Protección Personal.

- Narigueras desechables: Son de uso indispensable en el salón de Madejadoras, debido a la limpieza constante de las máquinas, hace que el ambiente permanezca contaminado con residuos de polvo, fibras, 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, 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 uso de éstas.

11.6.2 Normas Específicas Del Oficio.

- Cuando coloque un cono vacío cerciórese que esté en buenas condiciones.
- Ordene adecuadamente su puesto de trabajo.
- Si encuentra alguna falla mecánica, eléctrica o de controles, avise al encargado o al supervisor.

11.6.3 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