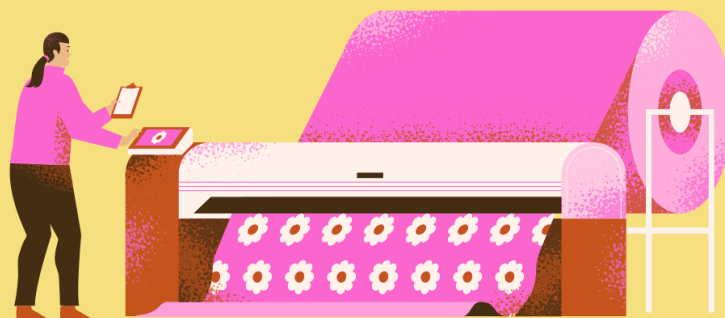


PRODUCCIÓN TEXTIL Y TRATAMIENTOS FÍSICO- QUÍMICOS



TEMARIO OFICIAL ACTUALIZADO

1. Operaciones, equipos, parámetros, criterios y procedimientos de preparación de los distintos procesos de hilatura convencional de fibra corta y larga.

Introducción

La hilatura es uno de los procesos fundamentales en la cadena de transformación textil, ya que constituye la etapa en la que las fibras naturales o químicas se convierten en hilo, permitiendo su posterior utilización en procesos de tejeduría, tricotado o confección. En el caso de la hilatura convencional, tanto de fibra corta como de fibra larga, se requieren operaciones secuenciales altamente especializadas, en las que intervienen equipos específicos, parámetros técnicos rigurosos y criterios operativos precisos que determinan la calidad y funcionalidad del hilo resultante.

La correcta preparación de los procesos de hilatura implica una planificación técnica detallada que abarca desde la selección de la materia prima hasta el ajuste fino de los equipos y el control de las condiciones ambientales del entorno de producción. Cada tipo de fibra —ya sea corta, como el algodón, o larga, como la lana peinada— exige una preparación diferenciada, basada en sus características morfológicas, mecánicas y de comportamiento durante el hilado. Esta etapa previa es clave para garantizar la eficiencia del proceso, la estabilidad dimensional del hilo, su resistencia, uniformidad y aptitud para usos posteriores en función del producto textil final.

Desde el punto de vista industrial, la preparación de los procesos de hilatura se sitúa en el núcleo de la competitividad del sector textil, ya que afecta directamente al rendimiento de las instalaciones, al aprovechamiento de la materia prima y a la sostenibilidad de los procesos. La optimización de parámetros como la tensión de trabajo, la velocidad de los rodillos, la relación de estiraje o la presión en los dispositivos de compresión del hilo requiere conocimientos técnicos profundos y habilidades de análisis y regulación. A ello se suman los criterios de calidad internos, normativas de producción, procedimientos normalizados de trabajo y protocolos de seguridad asociados a las operaciones mecánicas y electrot textiles del taller.

En este contexto, la LOMLOE y la Ley Orgánica 3/2022 de Ordenación e Integración de la Formación Profesional refuerzan la importancia del desarrollo de las competencias del alumnado para mejorar su potencial de empleabilidad. Las habilidades relacionadas con la preparación técnica de los procesos de hilatura, la comprensión de la maquinaria y la capacidad de toma de decisiones ante variaciones de proceso se convierten en competencias estratégicas en un sector que combina tradición industrial con innovación tecnológica.

Por tanto, abordar este tema desde una perspectiva técnico-pedagógica resulta esencial para la formación de futuros profesionales de la producción textil. Comprender las operaciones implicadas, los equipos utilizados, los parámetros que regulan el proceso y los criterios de

intervención técnica permite integrar en la enseñanza una visión operativa, rigurosa y actualizada de la hilatura, favoreciendo una transición eficaz entre el aprendizaje en el aula y su aplicación en el entorno productivo. A continuación, se desarrollarán en detalle los aspectos clave que configuran esta fase inicial del proceso hilandero.

Operaciones, equipos, parámetros, criterios y procedimientos de preparación de los distintos procesos de hilatura convencional de fibra corta y larga

La preparación para los procesos de hilatura convencional constituye una fase crítica en la transformación industrial de las fibras textiles. Su correcta ejecución condiciona de forma directa la calidad del hilo obtenido, la eficiencia del proceso de hilado y el comportamiento posterior del hilo en etapas como la tejeduría o el ennoblecimiento textil. Las diferencias morfológicas entre las fibras cortas (como el algodón o fibras artificiales cortadas) y las fibras largas (como la lana peinada o fibras sintéticas continuas) implican adaptaciones específicas en las operaciones previas, en los equipos empleados, en los parámetros de ajuste y en los procedimientos técnicos que se aplican en cada tipo de hilatura.

Fases operativas en la preparación de la hilatura de fibra corta

El proceso de preparación en la hilatura de fibra corta se basa en una secuencia de operaciones orientadas a abrir, limpiar, mezclar, igualar, cardar y estirar las fibras hasta lograr una mecha homogénea y apta para el hilado. Las principales fases operativas incluyen:

- **Apertura y limpieza:** Tiene como objetivo separar los paquetes de fibra, eliminar impurezas y abrir las fibras en grupos más pequeños. Se utilizan abridores, desmenuzadores, y equipos de limpieza con sistemas de aspiración y tamizado.
- **Mezclado y homogeneización:** Fundamental para igualar características físicas entre lotes de fibras, asegurar uniformidad de color y propiedades. Se realiza mediante alimentadores automáticos y mezcladoras horizontales o verticales.
- **Cardado:** En esta fase, las fibras se individualizan y alinean parcialmente. El equipo esencial es la carda, compuesta por tambor, chapones y doffer con guarniciones metálicas que realizan la apertura fina y eliminan residuos. El cardado produce un velo que se recoge en forma de mecha.
- **Estirado:** A través de bancos de estiraje, la mecha se alarga, igualando su masa y alineando mejor las fibras. Puede llevarse a cabo en una o varias pasadas, controlando la relación de estiraje y la presión de los rodillos.
- **Doblatura y bobinado intermedio:** En ciertos sistemas, varias mechas se doblan para formar una sola y mejorar la regularidad. El producto final de esta etapa es una mecha

lista para el hilado anular o abierto.

Fases específicas en la preparación de la hilatura de fibra larga

En la hilatura de fibra larga, como la de lana peinada o lino, se requiere un tratamiento diferente debido a la longitud, flexibilidad y comportamiento mecánico de las fibras. El proceso incluye:

- **Lavado (en caso de fibras animales):** Para eliminar sucios, grasas y lanolina. Se realiza en bateas con detergentes específicos y control térmico.
- **Secado y lubricado:** Tras el lavado, las fibras deben ser secadas cuidadosamente y lubricadas para mejorar su peinabilidad y reducir la formación de estática.
- **Cardado y peinado:** El cardado en fibra larga cumple una función previa al peinado, orientando las fibras. El peinado es esencial en la hilatura peinada, eliminando fibras cortas y paralelizando las largas para mejorar la resistencia y uniformidad del hilo.
- **Preparación de mechas:** Posteriormente se estiran y regulan las mechas mediante bancos de estiraje para su paso a la hilatura. En este caso, se obtienen títulos finos y productos de alta calidad.

Equipos utilizados y su configuración técnica

Los equipos utilizados en la preparación de la hilatura convencional varían en función del tipo de fibra y del proceso aplicado. Entre los más relevantes destacan:

- **Cardas:** Equipadas con guarniciones metálicas específicas, velocidad regulable del tambor, doffer y chapones. Su ajuste influye en el grado de apertura y en la limpieza del velo de fibra.
- **Bancos de estiraje:** Formados por pares de rodillos que giran a velocidades diferentes. La relación de estiraje, la presión entre rodillos y la velocidad de alimentación son parámetros fundamentales.
- **Mezcladores automáticos:** Utilizados en la fase inicial, permiten una alimentación continua y controlada de fibras a la línea de preparación.
- **Peinadoras:** Exclusivas de la hilatura de fibra larga. Su configuración permite seleccionar fibras largas y desechar cortas mediante peines móviles y rodillos de sujeción.

- **Distribuidores y bobinadoras:** Encargados de conformar las mechas o bobinas intermedias, controlando tensión, masa y velocidad de enrollado.

Parámetros de proceso y criterios técnicos

Los parámetros de ajuste en cada operación son determinantes para lograr una preparación óptima. Algunos de los más relevantes son:

- **Velocidad de alimentación y rotación de los cilindros.**
- **Presión entre rodillos de estiraje.**
- **Relación de estiraje en cada fase.**
- **Temperatura y humedad del ambiente,** especialmente crítica en fibras vegetales o animales.
- **Dosificación y secuencia de mezcla de fibras de diferentes procedencias.**

Los criterios técnicos para validar una preparación adecuada incluyen la homogeneidad de la mecha, la ausencia de neps o impurezas, la regularidad de masa, la alineación de las fibras y la ausencia de defectos estructurales.

Procedimientos estandarizados de preparación

En el entorno industrial textil, los procedimientos se recogen en instrucciones técnicas normalizadas, que describen paso a paso las operaciones, condiciones de trabajo, medidas de control y protocolos de mantenimiento de los equipos. Estas instrucciones garantizan la trazabilidad del proceso y permiten realizar correcciones sistemáticas ante desviaciones de calidad o productividad.

Además, el seguimiento de estos procedimientos permite identificar mejoras continuas, incorporar tecnologías de automatización y ajustar la producción a requisitos específicos de clientes o mercados.

La planificación rigurosa de estas tareas de preparación, su correcta ejecución y el conocimiento técnico asociado representan una base sólida para alcanzar niveles de excelencia en los procesos de hilatura convencional. Esta preparación previa no solo condiciona el comportamiento del hilo, sino que también marca el rendimiento energético, el aprovechamiento de la materia prima y la sostenibilidad del proceso. De este modo, se configuran los elementos clave para cerrar una visión técnica completa y pasar a valorar la relevancia profesional, formativa y productiva de estos contenidos en el ámbito de la Formación Profesional.

Conclusión

La preparación de los procesos de hilatura convencional, tanto de fibra corta como de fibra larga, constituye un componente técnico esencial dentro de la cadena productiva textil. Esta fase previa al hilado no solo permite transformar las fibras en una estructura homogénea, alineada y adecuada para su procesamiento posterior, sino que también incide directamente en la calidad, eficiencia y rentabilidad del producto final. La correcta ejecución de estas tareas requiere un dominio preciso de las operaciones involucradas, el conocimiento de los equipos utilizados y la capacidad para ajustar los parámetros de proceso según las características de la materia prima y los requisitos del hilo a obtener.

Desde el punto de vista profesional, la adecuada preparación en hilatura permite maximizar el aprovechamiento de las fibras, reducir desperdicios, prevenir defectos estructurales y optimizar los tiempos de producción. Las operaciones como el mezclado, cardado, estirado o peinado, junto con los criterios técnicos que las rigen, deben realizarse con precisión y coherencia para garantizar resultados consistentes y adaptables a diferentes productos textiles. Asimismo, el seguimiento de procedimientos estandarizados y la incorporación de tecnologías automatizadas fortalecen la trazabilidad y la mejora continua del proceso, pilares fundamentales en la industria textil moderna.

La relevancia de estos contenidos en la Formación Profesional es indiscutible. Aportan al alumnado una visión estructurada y práctica de los procesos industriales reales, favoreciendo el desarrollo de competencias técnicas y actitudinales relacionadas con la planificación, la toma de decisiones, el análisis de variables productivas y la responsabilidad ante la calidad. Estas competencias se alinean con el enfoque competencial de la LOMLOE y el modelo integrado de la Ley Orgánica 3/2022 de Formación Profesional, promoviendo la inserción laboral cualificada y la adaptabilidad profesional en un sector en constante evolución.

Desde una perspectiva de innovación y sostenibilidad, el dominio de estas operaciones también permite introducir mejoras que contribuyen a la eficiencia energética, la reducción de emisiones y el uso responsable de recursos. Estos factores son cada vez más valorados por el tejido empresarial textil y responden a los compromisos sociales, ambientales y económicos de la industria.

En el aula, el tratamiento didáctico de estos contenidos puede enriquecerse mediante metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, la simulación de procesos, el uso de entornos virtuales de producción o la colaboración con empresas del sector. Estas estrategias favorecen una formación contextualizada, participativa y centrada en la resolución de problemas reales.

En definitiva, capacitar al alumnado para intervenir con solvencia en la preparación de los procesos de hilatura convencional implica no solo transmitir conocimientos técnicos, sino también fomentar una actitud profesional rigurosa, orientada a la calidad, la seguridad y la mejora continua. Esta visión integral fortalece su empleabilidad y contribuye al desarrollo sostenible del sector textil.

Bibliografía

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 340, 30 de diciembre de 2020.

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional

Caballero Escribano, C. (2011). *Historia de los curtidos de las pieles*. ECU.

Gilabert Pérez, E. (2002). *Química textil. Tomo I: Materias textiles* (1.^a ed.). Universitat Politècnica de València.

Pico Monllor, B., Francés Vilaplana, J., & Canto Colomina, B. (2000). *Guía de calidad para empresas de tejeduría y género de punto*. Agrupación Empresarial Textil Alcoyana.

Udale, J. (2008). *Diseño textil: Tejidos y técnicas* (1.^a ed.). Editorial Gustavo Gili, S.L.

Kumar, L. A., & Senthilkumar, M. (2018). *Automation in textile machinery: Instrumentation and control system design principles*. CRC Press.

Russell, S. J. (Ed.). (2006). *Handbook of nonwovens*. Woodhead Publishing.