

DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE FIBRAS DE ALGODÓN CON INSTRUMENTOS DE MEDIO VOLUMEN (MVI)

Scozzina, Emilio Fabián
INTI Chaco, Laboratorio Textiles, scozzina@inti.gov.ar

Introducción

En el mercado del nacional e internacional del algodón, resulta indispensable contar con la evaluación de la calidad de la fibra de algodón, comúnmente llamada "Clasificación". Esto no es más que la aplicación de procedimientos normalizados para la medición de propiedades físicas y mecánicas de la fibra de algodón, que afectan la calidad de los productos textiles y sus manufacturas. Este procedimiento se realiza a través de instrumentos medición de alto o medio volumen llamados comúnmente dentro del sector textil (*H.V.I.* o *MVI*). El significado de medio o alto volumen, se refiere a la cantidad de muestras procesadas por unidad de tiempo, de ahí el instrumento. El método de clasificación MVI es poco frecuente utilizarlo en nuestro país, siendo más común que las empresas tengan equipos con mayor velocidad, tipo HVI.

Objetivo

El objetivo del trabajo es el montaje del laboratorio, es decir establecer las condiciones ambientales y de funcionamiento del mismo para integrar la Red Laboratorios INTI. Además se presenta el procedimiento de clasificación instrumental de fibras de algodón mediante MVI con (*Medium volumen instrument*) con capacidad de 30-60 muestras por hora.

Descripción

El equipamiento TexTechno, es de origen alemán y fue incorporado al Centro INTI Chaco mediante un Proyecto conjunto realizado por el INTI y la Unión Europea, para mejora de las Economías Regionales y Desarrollo Local.

En la provincia del Chaco uno de los aspectos a mejorar, fue la Clasificación de Fibra de Algodón, dentro de la cadena de valor de sector textil algodónero, históricamente existente. Para determinar las propiedades físicas y mecánicas de la Fibra de Algodón, de manera instrumental, se cuentan con cinco equipos, que trabajan vinculados mediante un software en común.



Figura 1: Fotografía del conjunto de instrumentos que componen el CCS (Cotton Classification System), fabricado por la empresa TexTechno GmbH.

Tabla 1: Determinaciones realizadas con sistema CCS y MDTA de TexTechno y sus instrumentos asociados.

	Determinación	Instrumento	Marca
1	Masa	Balanza	Kern
2	Color	Colorímetro	X-Rite
2	Finura y	Micronaire	Wira
3	Madurez		
4	Longitud /esfuerzo.	Longitud/ esfuerzo	Fibro test TexTechno
5	Trasch, Neps	Masa- Análisis imagen.	MDTA TexTechno

Determinaciones MVI

El método de medición se encuentra documentado por Guideline for Standardized Instruments Testing of Cotton Date of Issue V1.1. May 2012 Version Long. ITMF: (Internacional Commite on Cotton Testing Method) y ICAC: (Task Force on Commercial Standarization of Instruments Testing of Cotton.

1) El laboratorio y las fibras a ensayar se deben climatizar en una ambiente según Norma ISO 139:2005. Es decir 20°C +-2°C y 65 HR %+-4%, durante 24 horas como mínimo, para estabilizar su contenido de humedad, antes de realizar los ensayos. **2)** Se procede a determinar el Grado de Color (CG) de la fibra mediante un espectrofotómetro, este proporciona los valores de Reflectancia % RD y Amarillez +b, tomando como base carta de Nickelson-Hunter para el algodón Upland. **3)** El paso siguiente es determinar la Finura y Madurez de la fibra de algodón mediante un instrumento, de caudal de aire, llamado Micronaire. El índice de madurez es un valor relativo al desarrollo de la fibra y está directamente relacionado con el Micronaire. Indica el espesor de la pared de celulosa dentro de una muestra de fibra y se expresa en

porcentaje. 4) La muestra de fibras de algodón se acondicionan para ser ingresadas al equipo Fibrotest, que automáticamente determina los siguientes parámetros.

Tabla 2: Determinaciones realizadas con el Fribrotest de TexTechno.

	Determinación	Unidad
1	Mean Length	mm
2	Span Length 50%	mm
3	Span Length 25%	mm
4	Span Length 2,5%	mm
5	Upper Half ML	mm
6	Upp. Quart. ML	mm
7	Short Fibre Cont.	%
8	Short Fibre Index	%
9	Uniformity Ratio	-
10	Uniformity Index	-
11	Bundle Weigth	mg
12	Maximun Force	N
13	Strength	g/Tex
14	Elongation Fmax	Fmax- e%
15	Fibrograma	Grafico

5) Las mediciones de polvillo, neps, fragmentos, semillas e impurezas presentes en las fibras de algodón se realizan, con el MDTA 3 (*Microdust –Trasch Analyser*). Este equipo proporciona otros datos adicionales, como ser la limpiabilidad, y la eficiencia de limpieza. Las determinaciones se realizan de forma gravimétrica, complementadas, con análisis de imágenes, por reconocimiento de colores y formas.

Resultados

Actualmente el laboratorio esta proceso de implementación de (SGC) Sistema Gestión de Calidad INTI, para más adelante avanzar en una acreditación según la la norma ISO /IEC 17025:2005. Para la calibración y trazabilidad, se están llevando una serie de determinaciones sobre los distintos patrones que poseen los instrumentos donde intervienen distintos Centros de INTI.

Tabla 3: Centros involucrados en la calibración trazabilidad de los patrones usados por los equipos.

	Determinaciones en Patrones	Centro INTI Involucrado.
1	Masa	INTI Rafaela y Fisca y Metrología PTM
2	Dimencional Longitud	INTI Rafaela
3	Dimencional (x,y)	INTI Rafaela
4	Fotometricos	Fisca y Metrología PTM (Luminotecnía)
5	Fibras	INTA Saenz Peña- INTI Textiles PTM –Santiago del Estero

Los instrumentos, se calibra con un material de referencia y se utilizan fibras de algodón desmotado provenientes del *USDA*. Un aspecto importante importate de contar con nuevos laboratorios, es poder someterlas a

juicio de los clientes e interesados para que estos puedan evaluar por si mismos sus capacidades. Con este fin en la capacitación inicial, dictada por los expertos alemanes en el año 2016, participaron las siguientes empresas, Alpargatas, TN Platex, y colegas de los Centros INTI Santiago del Estero, e INTI Textiles PTM.

Conclusiones

La instalación de un Laboratorio Textil en la Provincia del Chaco, destaca rol del INTI para posicionar al país como dentro de la cadena de valor de la fibra de algodón y los productos textiles derivados, favoreciendo el desarrollo del interior del NEA.

Algunas de las funciones del laboratorio son: Promover el desarrollo integral del sector textil y la cadena de valor del algodón a fin de mejorar su competitividad y actuar como referente tecnológico para la sociedad. Constituirse en referente tecnológico a nivel nacional para el ámbito sectorial relacionado con la cadena de valor del algodón. Trabajar en red con otros laboratorios de INTI, INTA y la industria. Establecer una estrecha vinculación con empresas y organizaciones vinculadas al sector textil, de la provincia y la región.

Bibliografía

ISO/IEC 139:2005 “*Textiles. Standard atmospheres for conditioning and testing*”. <https://www.iso.org/>
Guideline for Standardized Instrument Testing of Cotton. Date of issue:V1. –May24, 2012 www.csitc.org
 ISO /IEC 17025 *General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories Version 2005.* <https://www.iso.org/>
 USDA AMS *Agricultural Handbook 566 The Classification of Cotton Version 2001.* <https://www.usda.gov/>
 STM D 5867 *Standard Test Methods for Measurement of Physical Propieties of Cotton Fiber by High Volume Instruments current version 2005.* <https://www.astm.org/>
 ASTM D 1776 *Practice for Conditioning and Testing Textiles (current version 2008).* <https://www.astm.org/>
 ASTM D 7410 *Standard Practice for Qualification of Cotton Classification Instruments for Cotton Marketing. Current version 2008).* <https://www.astm.org/>