

Aplicación de Métodos Estandarizados para la verificación de la calidad de textiles en la Unidad de Materiales de Baja Resistencia Mecánica

M.Sc. Ernesto Escobar

Ingeniero Mecánico

ernesto.escobar@utp.ac.pa

Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales (LABAICA)

Palabras clave— Tela, textil, tejido, ensayos, calidad, estándar, especificaciones

I. UN MUNDO DE TEXTILES

El uso de los materiales textiles es tan antiguo como la civilización humana y ha encontrado aplicaciones en ámbitos como el arte, la medicina, la construcción y las industrias de la moda, por mencionar algunas.

La Sociedad Americana para Ensayos y Materiales (ASTM por sus siglas en inglés), define textil como una estructura hecha de cualquier combinación de fibras naturales o manufacturadas, que tengan una longitud de fibra medible o un filamento que tiene una longitud continua, que puede transformarse en una estructura tejida, no tejida, trenzada, entramada, fruncida, enredada o retorcida y que posteriormente conserva, entre otras propiedades, sus características de flexibilidad.

II. ¿POR QUÉ VERIFICAR LA CALIDAD DE LOS TEXTILES?

Los textiles, al igual que otros materiales, están diseñados para cumplir una función específica y se espera que su desempeño y durabilidad sean óptimos. En términos de moda, la vestimenta destinada para el deporte debe presentar características y propiedades totalmente diferentes a las de un uniforme de bombero o policía. De ahí la importancia de verificar la calidad definida en las especificaciones de los textiles.

La única vía para esta verificación es por medio de ensayos de laboratorio. La Unidad de Materiales de Baja Resistencia Mecánica (UMBRM) del Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales (LABAICA) cuenta

con instrumentación analítica especializada y calibrada para la medición fuerza, masa, volumen, humedad, temperatura; y además cuenta con un recurso humano altamente capacitado con más de quince años de experiencia en la ejecución de ensayos a textiles aplicando métodos internacionales como ASTM y AATCC.

III. LO QUE HACEMOS EN UMBRM

La unidad ejecuta ensayos físicos, químicos y mecánicos a una gran variedad de textiles (artículos terminados o materia prima). Podemos mencionar los siguientes.

- Ensayo de masa o peso de la tela. Método de referencia ASTM D3776.

El peso de la tela está influido por el grosor de la tela y su cantidad de hilos (densidad ASTM D3775).

Este parámetro es muy importante ya que define el costo, el ambiente y el uso que se le dará al artículo textil. Una tela más pesada presentará mayor resistencia mecánica y al desgaste, es posible que tenga una mayor densidad (mayor cantidad de hilos), por lo que, su textura será más suave y abrigadora.

El peso de la tela es una característica de referencia para la venta de textiles. Es común encontrar telas o prendas con la indicación “180g” o “225 g” que hacen alusión a los gramos por metro cuadrado del textil. En los empaques de sábanas, se indica la cantidad de hilos por ejemplo “300 hilos” o “600 hilos”. No está de más mencionar que la cantidad de hilos está directamente asociada al costo del textil.

- Determinación de la composición química con el método ASTM D639.

Consiste en cuantificar el tipo de fibras utilizadas para la confección del textil. Estas pueden ser naturales, sintéticas o una mezcla de ambas en diferentes proporciones (de dos o más componentes). La composición de las fibras repercute fuertemente en las propiedades que presentará el textil y en su costo final. Actualmente se desarrolla la aplicación de la técnica de espectroscopía infrarroja (FT-IR) para la identificación de fibras sintéticas que presentan alta resistencia mecánica.

- Ensayos de resistencia mecánica basados en los estándares ASTM D5034, D5587 y D4833.

Gracias a estos ensayos conocemos la fuerza necesaria para romper (fuerza en tensión), rasgar y perforar los diferentes textiles. La resistencia mecánica define la funcionalidad del textil y las uniones, costuras o refuerzos que llevará el artículo final.

Por ejemplo, la tela empleada en la Bandera del Cerro Ancón debe tener una alta resistencia mecánica, pero con un bajo peso, esto solo se logra utilizando fibras sintéticas como las poliamidas (Nylon). Esta característica también debe estar presente en los uniformes de los estamentos de seguridad, pero el uso de fibras totalmente sintéticas no es favorable, la solución fue crear tejidos a base de fibras naturales y sintéticas con doble hilo espaciado uniformemente (telas ripstop) que presentan mayor resistencia a la rotura y al rasgado sin aumentar el peso considerablemente.



Figura 1. Ensayo de resistencia a la rotura por tensión y corte de probetas según las direcciones de los hilos.

- Otras propiedades y características medibles (normas AATCC).

Las propiedades de permeabilidad o repelencia al agua o a soluciones acuosas. Es de gran importancia en la medicina (vestimenta impermeable) y la construcción (geotextiles permeables).

Desde el punto de vista estético y durabilidad de las prendas toma importancia el cambio de color (decoloración) y transferencia del color (manchado), acompañado del cambio dimensional para determinar cuánto se estira o encoje un textil después de un ciclo de lavado.

IV. BENEFICIOS A LA SOCIEDAD PANAMEÑA.

El laboratorio apoya a las entidades públicas y privadas; y al público en general a seleccionar los textiles más adecuados, para determinado uso, al verificar las especificaciones preestablecidas de los diferentes textiles.



Figura 2. Corte de espécimen para ensayo.



Figura 3. Bandera Panameña sometida a ensayo de calidad.

V. REFERENCIAS

2023 ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS. Textiles (I) : D76-D4391. Estados Unidos: ASTM International
2023 ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARD S. Textiles (II) : D4465-Latest. Estados Unidos: ASTM International