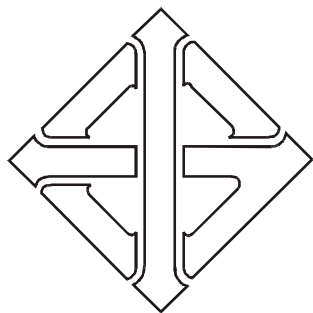




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 121 เล่ม 13 – 2553

วิธีทดสอบสิ่งทอ

เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหน่วยความยาวของผ้าทอ

STANDARD TEST METHODS FOR TEXTILES

PART 13 WOVEN FABRICS - DETERMINATION OF NUMBER OF THREADS

PER UNIT LENGTH

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 59.080.30

ISBN 978-974-292-882-7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ

เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหน่วยความยาวของผ้าทอ

มอก. 121 เล่ม 13 – 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 83ง
วันที่ 7 กรกฎาคม พุทธศักราช 2553

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 1010
มาตรฐานสิ่งทอ

ประธานกรรมการ

นางนราพร รังสิมันต์กุล

ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

กรรมการ

นางสาวนิตยา ทับทิมทัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุษา แสงวัฒนาโรจน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรรณราย รักษาการ

นายธเนศ คงใหญ่

นายพันธ์ศักดิ์ แสงศัพท์

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

บริษัทอินเตอร์เทค เทสติ้ง เซอร์วิสเชส (ประเทศไทย) จำกัด

สมาคมอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย

กรรมการและเลขานุการ

นางเพิ่มพร บุญสว่าง

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นางสาวนิรัชรา เต็มกุลสงศ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหน่วยความยาวของผ้าทอ นี้ ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วยความยาวของผ้าทอ มาตรฐานเลขที่ มอก. 121 เล่ม 13-2518 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 93 ตอนที่ 28 วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2518

ต่อมา เห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงขั้นตอนการทดสอบให้ชัดเจนขึ้น จึงแก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิม และกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้น โดยอ้างอิงจากเอกสารต่อไปนี้

- ISO 7211-2 : 1984 Textiles – Woven fabrics – Construction – Methods of analysis – Part 2 :
Determination of number of threads per unit length
- ISO 139 : 2005 Textiles – Standard atmospheres for conditioning and testing

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4187 (พ.ศ. 2553)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วยความยาวของผ้าทอ

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วยความยาวของผ้าทอ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วยความยาวของผ้าทอ มาตรฐานเลขที่ มอก. 121 เล่ม 13-2518

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 197 (พ.ศ. 2518) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วยความยาวของผ้าทอ ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2518 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วยความยาวของผ้าทอ มาตรฐานเลขที่ มอก. 121 เล่ม 13-2553 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2553

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วิธีทดสอบสิ่งทอ

เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหน่วยความยาวของผ้าทอ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดวิธีทดสอบจำนวนเส้นด้ายต่อเซนติเมตรของผ้าทอ มี 3 วิธีให้เลือกตามความเหมาะสมกับลักษณะของผ้า ได้แก่

วิธีที่ 1 วิธีเลาะเส้นด้ายจากผ้าและนับ (dissection)

เหมาะสำหรับผ้าทอทุกชนิด ผ้าทอที่มีเส้นด้ายทับซ้อนกัน (folded structures) และผ้าที่มีลายทอทับซ้อน

วิธีที่ 2 วิธีใช้แว่นขยายสำหรับนับเส้นด้าย (counting glass)

เหมาะสำหรับผ้าทอที่มีจำนวนเส้นด้ายมากกว่า 50 เส้นต่อเซนติเมตร

วิธีที่ 3 วิธีใช้เครื่องนับเส้นด้ายที่ปรับเปลี่ยนได้ (traversing thread counter)

เหมาะสำหรับผ้าทอทุกชนิด

หมายเหตุ 1) กรณีที่จำนวนเส้นด้ายต่อเซนติเมตรมีค่าน้อย อาจรายงานผลเป็นจำนวนเส้นด้ายต่อเดซิเมตร

2) ในกรณีที่มิข้อโต้แย้งให้เลือกใช้วิธีที่ 1

2. หลักการทดสอบ

วิธีที่ 1 เตรียมชิ้นผ้าให้มีขนาดเท่ากับระยะทดสอบต่ำสุด ตามข้อ 6.1.1 เลาะเส้นด้ายจากผ้าให้มีความยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ถึง 2 เซนติเมตร แล้วนับจำนวนเส้นด้าย

วิธีที่ 2 นับจำนวนเส้นด้ายที่มองเห็นผ่านช่องเปิด (aperture) ของแว่นขยายสำหรับนับเส้นด้าย

วิธีที่ 3 นับจำนวนเส้นด้ายต่อเซนติเมตรโดยใช้เครื่องนับเส้นด้ายที่ปรับเปลี่ยนได้

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

- 3.1 วิธีที่ 1 วิธีเลาะเส้นด้ายจากผ้าและนับ

3.1.1 ตัวหนีบยึด (clamp) สำหรับจับยึดเข็มสั้น ๆ 2 อัน ให้อยู่ในแนวขนานกัน โดยปลายเข็มทั้งสองห่างกันเท่ากับระยะทดสอบต่ำสุด (ข้อ 6.1.1) ± 0.02 เซนติเมตร

3.1.2 ในกรณีที่ไม่มีตัวหนีบยึดให้ใช้เข็มแยกเส้นด้าย 2 อัน และไม้บรรทัดเหล็ก

3.2 วิธีที่ 2 วิธีใช้แว่นขยายสำหรับนับเส้นด้าย

3.2.1 แว่นขยายสำหรับนับเส้นด้ายที่มีช่องเปิดกว้าง (2 ± 0.005) เซนติเมตร หรือ (3 ± 0.005) เซนติเมตร ทุกด้าน และมีความหนาของขอบของช่องเปิดไม่เกิน 0.1 เซนติเมตร

3.3 วิธีที่ 3 วิธีใช้เครื่องนับเส้นด้ายที่ปรับเปลี่ยนได้

3.3.1 เครื่องนับเส้นด้ายที่ปรับเปลี่ยนได้ ประกอบด้วย

3.3.1.1 แว่นขยายที่มีกำลังขยาย 4 เท่า ถึง 20 เท่า สามารถปรับเปลี่ยนได้ด้วยสกรูไปบนฐานซึ่งมีขีดบอก ระยะความยาว ฐานมีความยาวเพียงพอให้ระยะทดสอบต่ำสุดตามที่กำหนดในข้อ 6.1.1

3.3.1.2 เส้นชี้ที่เลนส์ตา หรือมีเข็มชี้ที่ปรับเปลี่ยนได้พร้อมกับแว่นขยายและมองเห็นได้ผ่านแว่นขยาย

4. ภาวะทดสอบ

4.1 ปรับภาวะผ้าตัวอย่าง (condition) ในบรรยากาศมาตรฐานสำหรับการทดสอบสิ่งทอ ที่อุณหภูมิ (20 ± 2) องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 4) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และทำการทดสอบ ในบรรยากาศมาตรฐาน

5. การเตรียมชิ้นทดสอบ

5.1 วิธีที่ 1 วิธีเลาะเส้นด้ายจากผ้าและนับ

ตัดชิ้นทดสอบจากผ้าตัวอย่าง โดยสุ่มจากบริเวณต่างๆ เพื่อให้เป็นตัวแทนของผ้าตัวอย่าง โดยมีเส้นด้าย ไม่ซ้กันอย่างน้อย 5 ชิ้น ชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นต้องมีเส้นด้ายอย่างน้อย 100 เส้น มีความยาวมากกว่า ระยะทดสอบต่ำสุด 0.4 เซนติเมตร ถึง 0.6 เซนติเมตร (ข้อ 6.1.1) และมีความกว้างเพียงพอ เพื่อให้ จับถือได้อย่างสะดวก ในการตัดชิ้นทดสอบต้องระวังไม่ให้เกิดการเรียงตัวของเส้นด้ายเสียหายโดยเฉพาะ ผ้าทอที่มีโครงสร้างหลวม

5.2 วิธีที่ 2 วิธีใช้แว่นขยายสำหรับนับเส้นด้าย และวิธีที่ 3 วิธีใช้เครื่องนับเส้นด้ายที่ปรับเปลี่ยนได้

ไม่ต้องตัดชิ้นทดสอบออกจากผ้าตัวอย่าง ในการทดสอบให้นับจำนวนเส้นด้ายจากบริเวณต่างๆ บนผ้าตัวอย่าง โดยมีเส้นด้ายไม่ซ้กันอย่างน้อย 5 จุด เพื่อให้เป็นตัวแทนของชิ้นผ้าได้มากที่สุด

5.3 ปรับภาวะผ้าตัวอย่างในบรรยากาศมาตรฐานสำหรับการทดสอบสิ่งทอ (ข้อ 4.1) ก่อนการทดสอบ

6. การทดสอบ

6.1 ระยะทดสอบ

6.1.1 ระยะทดสอบต่ำสุด (minimum measuring distance) ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาทดสอบต่ำสุด
(ข้อ 6.1.1)

จำนวนเส้นด้าย ต่อเซนติเมตร	ระยะเวลาทดสอบต่ำสุด (เซนติเมตร)	จำนวนเส้นด้าย ต่อชิ้นทดสอบ	ความคลาดเคลื่อน เป็นร้อยละ (นับให้ละเอียดถึง 0.5 เส้น)
ต่ำกว่า 10	10	ต่ำกว่า 100	มากกว่า 0.5
10 ถึง 25	5	50 ถึง 125	1.0 ถึง 0.4
25 ถึง 40	3	75 ถึง 120	0.7 ถึง 0.4
มากกว่า 40	2	มากกว่า 80	ต่ำกว่า 0.6

6.1.2 สำหรับผ้าหน้าแคบที่มีความกว้างเต็มหน้าผ้า ไม่เกิน 10 เซนติเมตร ให้ใช้ผ้าทั้งชิ้นในการทดสอบ โดยให้นับจำนวนเส้นด้ายยืนทุกเส้นรวมริมผ้า และรายงานผลการทดสอบเป็นจำนวนเส้นด้ายยืนต่อความกว้างเต็มหน้าผ้า

6.1.3 สำหรับผ้าที่มีลายผ้าซึ่งมีความหนาแน่นของเส้นด้ายแตกต่างกันเป็นช่วงกว้าง ให้เลือกชิ้นทดสอบที่มีลายทออย่างน้อยหนึ่งรอบลายทอ (one weave repeat)

6.2 วิธีที่ 1 วิธีเลาะเส้นด้ายจากผ้าและนับ

6.2.1 ใช้เข็มของตัวหนีบยึด (ข้อ 3.1.1) แหว่งทะลุชิ้นทดสอบ (ข้อ 5.1) ให้ห่างจากริมของชิ้นทดสอบแต่ละด้าน 0.2 เซนติเมตร ถึง 0.3 เซนติเมตร

6.2.2 เลาะเส้นด้ายเส้นสั้น (เส้นด้ายที่อยู่ในแนวที่ทำการนับจำนวน) ที่อยู่นอกเข็มทั้งสองออก

6.2.3 เลาะเส้นด้ายที่อยู่ระหว่างเข็มทั้งสองและนับจำนวนเส้นด้ายนั้น สำหรับเส้นด้ายที่ถูกเข็มปักตรึงให้นับเป็นครึ่งเส้น อาจใช้ปากคิปปลายแหลมช่วยในการเลาะเพื่อความสะดวก และให้นับเป็นกลุ่มครึ่งละสิบเส้น

6.2.4 ในกรณีที่ไม่มีตัวหนีบยึดให้ใช้เข็ม 2 อัน (ข้อ 3.1.2) แหว่งทะลุผ้า ให้มีระยะห่างตามที่กำหนด โดยใช้ไม้บรรทัดที่มีขีดแบ่งที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบวางบนชิ้นทดสอบ ให้ทดสอบจำนวนเส้นด้ายยืนต่อเซนติเมตร และจำนวนเส้นด้ายพุ่งต่อเซนติเมตรอย่างน้อยแนวละ 5 คำ

6.3 วิธีที่ 2 วิธีใช้แว่นขยายสำหรับนับเส้นด้าย

6.3.1 ใช้ระยะทดสอบที่กำหนดในข้อ 6.1

6.3.2 วางผ้าบนพื้นผิวเรียบในแนวนอนและวางแว่นขยายสำหรับนับเส้นด้าย (ข้อ 3.2.1) บนผ้าโดยให้ขอบด้านหนึ่งของช่องเปิดของแว่นขยายขนานกับแนวเส้นด้ายยืน

6.3.3 ในกรณีที่มองเห็นเส้นด้ายทุกเส้นให้นับเส้นด้ายทุกเส้น แต่ถ้ามองเห็นไม่เห็นเส้นด้ายทุกเส้น อาจทำการนับจำนวนรอบลายทอ โดยวางแว่นขยายให้ด้านหนึ่งของช่องเปิดตรงกับเส้นด้าย ในลายทอที่มองเห็นได้ชัดเจน แล้วนับจำนวนรอบลายทอรวมกับเส้นด้ายที่เหลือนอกลายทอ และให้ทดสอบจำนวนเส้นด้ายในรอบลายทอ โดยการวิเคราะห์ลายทอหรือการเลาะเส้นด้ายจากผ้าและนับ

6.3.4 นับจำนวนเส้นด้ายยืน หรือจำนวนรอบลายทอ หรือจำนวนหน่วยเส้นด้ายยืน (warp thread units) และเศษของหน่วย โดยนับจากด้านหนึ่งของช่องเปิดของแว่นขยายไปยังอีกด้านหนึ่ง

- 6.3.5 นับจำนวนเส้นด้ายพุ่ง โดยให้เส้นด้ายพุ่งขนานกับขอบของช่องเปิดแล้วนับจำนวนเส้นด้ายตามวิธีที่กล่าวข้างต้น
- 6.3.6 ถ้าด้านหน้าของผืนผ้าประกอบด้วยเส้นด้ายหนึ่งชุดเป็นส่วนใหญ่ เช่น ผ้าลายสอง ผ้าว่วน ให้นับจำนวนเส้นด้ายจากด้านที่มองเห็นได้ชัดกว่า
- 6.4 วิธีที่ 3 วิธีใช้เครื่องนับเส้นด้ายที่ปรับเปลี่ยนได้
 - 6.4.1 ให้ใช้ระยะทดสอบที่กำหนดในข้อ 6.1
 - 6.4.2 วางผ้าบนพื้นราบโดยไม่ให้มีรอยยับและแรงดึง วางเครื่องนับเส้นด้าย (ข้อ 3.3.1) ลงบนผ้าปรับเปลี่ยนแนวขยายให้เคลื่อนผ่านผ้าในทิศทางตั้งฉากกับเส้นด้ายที่นับจำนวน แล้วนับจำนวนเส้นด้ายที่อยู่ในระยะทดสอบ
 - 6.4.3 ในกรณีที่มองเห็นเส้นด้ายได้ชัดเจนทุกเส้น ให้นับจำนวนเส้นด้ายขณะที่เข็มชี้เคลื่อนไปบนผ้า
 - 6.4.4 ในกรณีที่มองไม่เห็นเส้นด้ายทุกเส้น ให้นับจำนวนรอบลายทอโดยเริ่มจากเส้นด้ายในรอบลายทอซึ่งมองเห็นได้ชัด แล้วนับจำนวนรอบลายทอรวมกับเส้นด้ายที่เหลือนอกลายทอ และให้นับจำนวนเส้นด้ายในรอบลายทอ โดยการวิเคราะห์ลายทอหรือการแกะเส้นด้ายจากผ้าและนับ
 - 6.4.5 ถ้าด้านหน้าของผืนผ้าประกอบด้วยเส้นด้ายหนึ่งชุดเป็นส่วนใหญ่ เช่น ผ้าลายสอง ผ้าว่วน ให้นับจำนวนเส้นด้ายจากด้านที่มองเห็นได้ชัดกว่า

7. การคำนวณ

- 7.1 คำนวณจำนวนเส้นด้ายต่อเซนติเมตร จากตำแหน่งต่าง ๆ ที่นับ
- 7.2 คำนวณค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นด้ายยืนต่อเซนติเมตร และค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นด้ายพุ่งต่อเซนติเมตร
- 7.3 คำนวณจำนวนเส้นด้ายต่อตารางเซนติเมตร จากผลบวกของค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นด้ายยืนต่อเซนติเมตร และค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นด้ายพุ่งต่อเซนติเมตร
- 7.4 ในกรณีที่ผ้ามีลายซึ่งมีความหนาแน่นของเส้นด้ายที่แตกต่างกัน ให้คำนวณจำนวนเส้นด้ายจากแต่ละพื้นที่ของลายทอ และรายงานจำนวนเส้นด้ายต่อเซนติเมตรของลายทอที่แตกต่างกัน

8. การรายงานผล

ให้ระบุรายละเอียดในรายงานผลการทดสอบ ดังต่อไปนี้

- 8.1 มาตรฐานทดสอบที่ใช้ (วิธีที่ 1 วิธีที่ 2 หรือวิธีที่ 3) และวันที่ทดสอบ
- 8.2 ระยะทดสอบ
- 8.3 จำนวนครั้งที่นับ
- 8.4 จำนวนเส้นด้ายต่อหน่วยความยาว ดังนี้
 - 8.4.1 จำนวนเส้นด้ายยืนต่อเซนติเมตร และจำนวนเส้นด้ายพุ่งต่อเซนติเมตร
 - 8.4.2 ค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นด้ายยืนต่อเซนติเมตร และค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นด้ายพุ่งต่อเซนติเมตร
 - 8.4.3 จำนวนเส้นด้ายต่อเซนติเมตรของลายทอต่าง ๆ ในกรณีที่ลายทอมีช่วงความหนาแน่นของเส้นด้ายที่แตกต่างกัน (ในกรณีที่ต้องการ)

- 8.4.4 ในกรณีที่จำนวนเส้นด้ายต่อเซนติเมตรมีค่าน้อย อาจแสดงผลและรายงานในหน่วยจำนวนเส้นด้ายต่อเดซิเมตร
- 8.5 ในกรณีผ้าหน้าแคบ (ความกว้างหน้าผ้า ไม่เกิน 10 เซนติเมตร) ให้รายงานผลการทดสอบเป็นจำนวนเส้นด้ายยืนต่อความกว้างหน้าผ้า (รวมริมผ้า)
- 8.6 จำนวนเส้นด้ายต่อตารางเซนติเมตร หรือตารางเดซิเมตร (ในกรณีที่ต้องการ)
- 8.7 สิ่งที่แตกต่างกันไปจากที่ระบุในวิธีการทดสอบ (ถ้ามี)
-