



มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส

THAI SMEs STANDARD

มอก. เอส 74-2562

รองเท้าผ้าใบ

CANVAS SHOES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 61.060

ISBN 978-616-475-398-3

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส
รองเท้าผ้าใบ

มอก. เอส 74-2562

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02 202 3300

ปัจจุบันนี้ ผู้ทำซึ่งเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และกลุ่มธุรกิจเกิดใหม่ (Startup) ได้ทำรองเท้าผ้าใบเพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่ทำโดยใช้ประสบการณ์ของผู้ทำเอง ทำให้คุณภาพแตกต่างกัน

จึงเห็นควรกำหนดเกณฑ์คุณภาพสำหรับรองเท้าผ้าใบเพื่อใช้เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส และเป็นการส่งเสริมและยกระดับอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้มีคุณภาพดีและสม่ำเสมอ เป็นที่ยอมรับทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

ASTM D 412-16 Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers
—Tension

มอก. 40-2527 ผ้าใบ

มอก. 121 เล่ม 3 วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 3 ความคงทนของสีต่อการซักด้วยสบู่ หรือ สบู่และโซดา

มอก. 132-2528 รองเท้าผ้าใบ

มอก. 523-2554 รองเท้าหนังนิรภัย



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ฉบับที่ ๔๖ (พ.ศ. ๒๕๖๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส
รองเท้าผ้าใบ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส รองเท้า
ผ้าใบ มาตรฐานเลขที่ มอก. เอส 74-2562 ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้
ทั้งนี้ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(นายวันชัย พนมชัย)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส

รองเท้าผ้าใบ

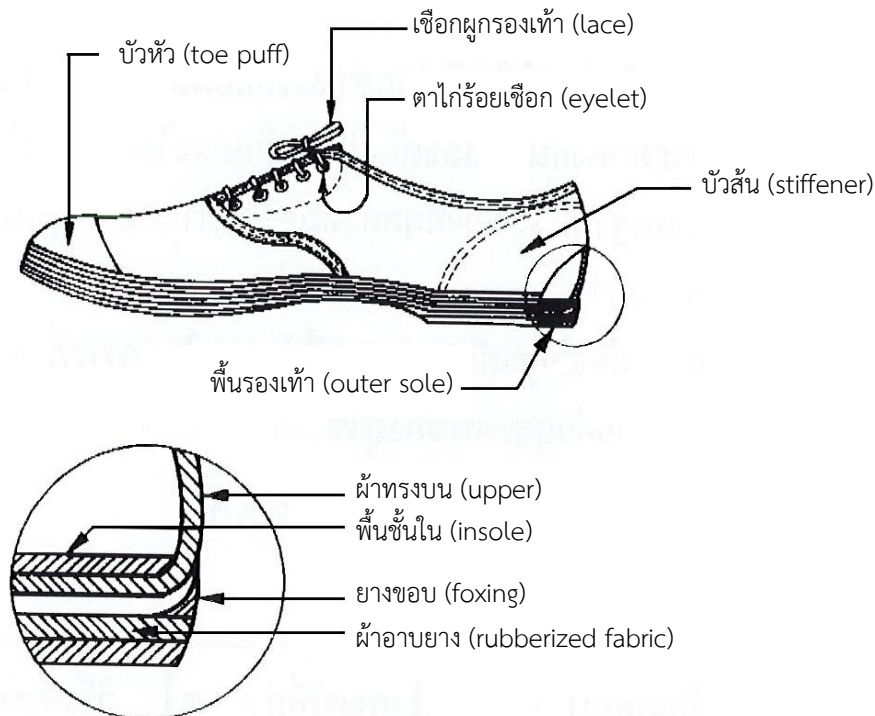
1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ครอบคลุมเฉพาะรองเท้าผ้าใบ ที่ใช้สำหรับใส่ทั่ว ๆ ไป รวมทั้งสำหรับใส่เล่นกีฬา และออกกำลังกาย

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ผ้าใบ (cotton canvas) หมายถึง ผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายขัด (plain weave) มีเนื้อแน่นและแข็งแรง มีมวลต่อตารางเมตรตั้งแต่ 200 g ถึง 1 700 g เส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่ใช้ทออาจเป็นด้ายเส้นเดี่ยวหรือหลายเส้นควบกัน (doubled yarn) หรือตีเกลียวกัน (twisted yarn)
- 2.2 รองเท้าผ้าใบ (canvas shoes) หมายถึง รองเท้าหุ้มส้นที่ทำด้วยผ้าใบ มีพื้นและสันทำด้วยยางมีรูปร่างทั่วไป ดังรูปที่ 1 หรืออาจมีรูปร่างอื่นตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย



รูปที่ 1 รูปร่างทั่วไปของรองเท้าผ้าใบ

(ข้อ 2.1)

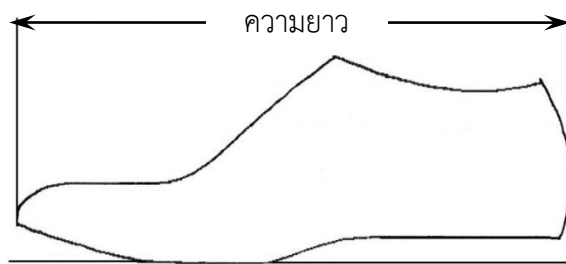
- 2.3 IRHD (International Rubber Hardness Degree) หมายถึง หน่วยสากลที่ใช้สำหรับวัดความแข็งของยาง

3. ขนาด

3.1 ขนาดของร่องเท้าผ้าใบ

แนะนำให้เป็นไปตามภาคผนวก ก. โดยยอมให้มีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนจากขนาดหุ่นร่องเท้าระบบอังกฤษ (UK) และระบบอเมริกา (US) ได้ไม่เกิน ± 2 mm ระบบยุโรป (EUR) ได้ไม่เกิน ± 3 mm

การวัดให้ใช้เครื่องวัดละเอียด 0.1 mm ตามวิธีวัดดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 วิธีวัดขนาดของหุ่นร่องเท้า

(ข้อ 3.1)

4. ส่วนประกอบและการทำ

4.1 ส่วนประกอบ

4.1.1 ผ้าทรงบน ทำด้วยผ้าใบที่ฟอกขาวหรือย้อมสี เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย และต้องมีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าผ้าชนิด 13 ตาม มอก. 40

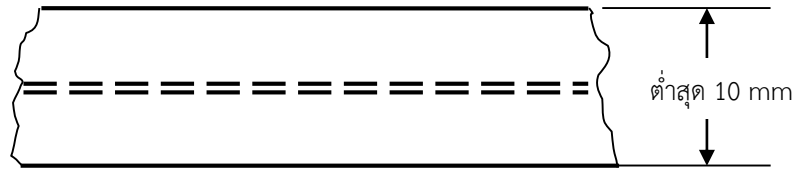
4.1.2 ผ้าซับใน ต้องมีคุณลักษณะตามที่กำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณลักษณะของผ้าซับใน

(ข้อ 4.1.2)

ที่	รายการทดสอบ	หน่วย	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบ
1	มวล	g/m ²	≥ 125	ข้อ 9.1
2	แรงดึงต่ำสุดที่ทำให้ผ้าขาด - ตามแนวด้ายยืน - ตามแนวด้ายพุ่ง	N	≥ 400 ≥ 210	ข้อ 9.2

4.1.3 ผ้าหุ้มขอบ ให้เป็นผ้าตัดเฉลิียงที่มีความกว้างเมื่อพับขอบทั้งสองลงถึงเส้นกึ่งกลางผ้าแล้ว ไม่น้อยกว่า 10 mm ดังรูปที่ 3 และให้มีคุณลักษณะตามที่กำหนดในตารางที่ 3 หรือมีคุณลักษณะเทียบเท่าผ้าทรงบน



รูปที่ 3 ลักษณะผ้าหุ้มขอบ

(ข้อ 4.1.3)

ตารางที่ 3 คุณลักษณะของผ้าหุ้มขอบ

(ข้อ 4.1.3)

ที่	รายการทดสอบ	หน่วย	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบ
1	มวล	g/m ²	≥ 120	ข้อ 9.1
2	แรงดึงต่ำสุดที่ทำให้ผ้าขาด	N	≥ 100	ข้อ 9.2

- 4.1.4 ด้ายเย็บผ้าทรงบน ต้องใช้ด้ายที่มีอัตราความคงทนของสีต่อการซักฟอกไม่ต่ำกว่า 3-4 สำหรับการเปลี่ยนแปลงสี และไม่ต่ำกว่า 3 สำหรับการเปื้อนสี มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 16 N และเวลาเย็บต้องมีฝีเข็มไม่น้อยกว่า 4 ฝีเข็มต่อความยาว 10 mm
- 4.1.5 วัสดุคงรูป (stiffening material) วัสดุที่ใช้ทำบัวหัว และบัวสัน ให้เป็นผ้าออบยางหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติคงตัวเท่าเทียมกัน
- 4.1.6 พื้นรองเท้า ต้องทำจากยางธรรมชาติ หรือยางสังเคราะห์ หรือยางธรรมชาติผสมยางสังเคราะห์ (ซึ่งอาจจะใช้ยางที่ใช้แล้วมาหล่อใหม่ผสมเข้าด้วยกันก็ได้) แต่ต้องเป็นเนื้อเดียวกันและเป็นชิ้นเดียวกันโดยตลอด
- 4.1.7 ตาไกร้อยเชือก ต้องทำด้วยวัสดุปลอดภัย
- 4.1.8 เชือกผูกรองเท้า รองเท้าผ้าใบที่มีตาไกร้อยเชือก ต้องมีเชือกผูกรองเท้าที่หุ้มปลายเรียบบร้อยประกอบด้วยทุกคู่ และมีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 230 N
- 4.2 การทำ (ข้อแนะนำ)
- 4.2.1 การประกอบส่วนบนและส่วนพื้นของรองเท้าผ้าใบเข้าด้วยกัน ให้ใช้วิธีหล่อให้ยางสูงหรือหล่ออัดบางส่วนที่เป็นพื้นเข้ากับส่วนบนโดยตรง (vulcanized or direct moulded or injection process)
- 4.2.2 ผ้าทรงบนต้องมีผ้าซับในและเย็บจักรให้ติดกัน
- 4.2.3 ด้านบนของหัวรองเท้าต้องทำให้แข็งแรงและอยู่ตัว
- 4.2.4 ส่วนบนของรองเท้าต้องมีความแข็งแรงและทนทาน เพื่อป้องกันรอยย่นและการโค้งงอของส่วนหน้าและส่วนหลังของรองเท้า
- 4.2.5 ทุกส่วนของรองเท้าต้องติดกันแน่นสนิท
- 4.2.6 พื้นรองเท้านั้นในต้องรองด้วยเศษยาง หรือแผ่นวัสดุที่ทำจากเศษผ้าและเศษยางบดรีดผสมกัน และบุด้วยผ้าอีกชั้นหนึ่ง
- 4.2.7 ยางขอบต้องติดให้แน่นรอบพื้นและสันรองเท้า และไม่ยื่นออกมาจนกระทบระดับของพื้นรองเท้า

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 คุณลักษณะที่ต้องการของรองเท้าผ้าใบ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คุณลักษณะที่ต้องการของรองเท้าผ้าใบ

(ข้อ 5.1)

ที่	รายการทดสอบ	หน่วย	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบ
1	ความทนทานต่อการพังของส่วนพื้น	รอบ	$\geq 250,000$	ข้อ 9.3
2	ความแข็งของส่วนพื้น	IRHD	45-70	ข้อ 9.4
3	การต้านแรงดึงสูงสุดขณะขาดของส่วนพื้น	MPa	≥ 9.8	ข้อ 9.5
4	การยืดตัวสูงสุดขณะขาดของส่วนพื้น	%	≥ 400	ข้อ 9.6
5	ความถ่วงจำเพาะของส่วนพื้น	-	≤ 1.5	ข้อ 9.7
6	การติดแน่นของยางขอบกับผ้า	g/cm	$\geq 1\ 000$	ข้อ 9.8
7	ความหนาของบัวส้น	mm	≥ 1.3	ข้อ 9.9
8	ความหนาของวัสดุเสริมพื้น	mm	≥ 1.5	ข้อ 9.9
9	การสึกหรอของส่วนพื้น	cm ³ ต่อ 2 000 รอบ	≤ 3.0	ข้อ 9.10
10	ความคงทนของสีต่อการซักฟอกของ ด้ายเย็บผ้าทรงบนและผ้าทรงบน - การเปลี่ยนแปลงสี - การเปื้อนสี		3-4 ≥ 3	ข้อ 9.11

5.2 คุณลักษณะพิเศษ (ถ้ามี)

5.2.1 การระบายเหงื่อ

ต้องน้อยกว่า 27 M².Pa/W

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 11092

6. การบรรจุ

6.1 ให้บรรจุรองเท้าผ้าใบในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม สะอาด แห้ง เรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับรองเท้าผ้าใบระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่รองเท้าผ้าใบทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ขนาด
- 7.2 ที่ฉลากหรือบรรจุภัณฑ์รองเท้าผ้าใบทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ขนาด
 - (3) สี เช่น สีขาว สีดำ สีน้ำตาล
 - (4) เดือนปีที่ทำ
 - (5) รหัสรุ่นที่ทำ
 - (6) ประวัติผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)
 - (7) ข้อเสนอแนะในการใช้และการดูแลรักษา
 - (8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (9) หากไม่ได้มีการตกลงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ระบุประเทศที่ทำ
- 7.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 รุ่นในที่นี้ หมายถึง รองเท้าผ้าใบสีและแบบเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกันที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 8.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- 8.2.1 การชักตัวอย่างแผ่นยางสุกเพื่อทดสอบความทนทานต่อการพังของส่วนพื้น การต้านแรงดึงสูงสุดขณะขาดของส่วนพื้น และการสึกหรอของส่วนพื้น ให้ชักตัวอย่างแผ่นยางสุกขนาดไม่น้อยกว่า 200 mm x 200 mmหนา (6 ± 0.5) mm จำนวนไม่น้อยกว่ารายการทดสอบละ 2 แผ่น
 - 8.2.2 การชักตัวอย่างรองเท้าผ้าใบสำหรับการทดสอบอื่น ๆ นอกเหนือจากการทดสอบในข้อ 8.2.1 ให้ใช้วิธีสุ่ม และเป็นไปตามตารางที่ 5 โดยแบ่งตัวอย่างที่ได้ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน บันทึกรายละเอียดแสดง วัน เดือน ปี ที่ชักตัวอย่างไว้ ส่วนหนึ่งเก็บรักษาไว้เป็นหลักฐาน อีกส่วนหนึ่งสำหรับนำไปทดสอบ
 - 8.2.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างทดสอบต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.1 และข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่ารองเท้าผ้าใบรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ สำหรับข้อ 3. และข้อ 4.2 เป็นเพียงข้อเสนอแนะในการทำเท่านั้น ไม่ใช่เกณฑ์การตัดสิน

ตารางที่ 5 แผนการชักตัวอย่างรองเท้าผ้าใบ

(ข้อ 8.2.2)

ขนาดรุ่น คู่	ขนาดตัวอย่าง คู่
1-150	6
151-500	8
501-3 200	14
3 201-35 000	20
>35 000	32

9. วิธีทดสอบ

9.1 มวล

ตัวอย่างอาจเป็นชิ้นเดียวมีพื้นที่อย่างน้อย 100 cm² หรือเป็นตัวอย่างชิ้นเล็ก ๆ หลายตัวอย่างซึ่งมีพื้นที่รวมกันอย่างน้อย 100 cm² และแต่ละตัวอย่างต้องตัดจากตำแหน่งที่มีด้ายยืนและด้ายพุ่งไม่ซ้ำกัน ตัวอย่างต้องตัดห่างจากริมขอบผ้าอย่างน้อยเศษหนึ่งส่วนสิบของความกว้างของผ้า ซึ่งมวลตัวอย่างเป็นกรัม ในกรณีที่ใช้ตัวอย่างชิ้นเล็ก ๆ หลายตัวอย่าง ให้ซึ่งมวลตัวอย่างเหล่านั้นรวมกัน หาพื้นที่รวมของตัวอย่างเหล่านั้น

คำนวณหามวลเป็นกรัมต่อหนึ่งตารางเมตรของตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ

9.2 แรงดึงต่ำสุดที่ทำให้ผ้าขาด

9.2.1 เครื่องมือ

9.2.1.1 เครื่องทดสอบแรงดึง (tensile testing machine)

9.2.2 ชิ้นทดสอบ

9.2.2.1 ผ้าซับใน ตัดชิ้นทดสอบขนาด 60 mm x 300 mm ให้ด้านยาวขนานกับแนวด้ายยืนและแนวด้ายพุ่งแนวละ 3 ชิ้น แต่ละชิ้นต้องตัดจากตำแหน่งที่มีด้ายยืนและด้ายพุ่งไม่ซ้ำกัน และห่างจากริมผ้าไม่น้อยกว่า 100 mm ดึงด้ายออกตามด้านยาวของชิ้นทดสอบทั้ง 2 ข้างเท่า ๆ กัน จนกระทั่งเหลือความกว้าง 50 mm กำหนดช่วงความยาวพิกัดของชิ้นทดสอบเป็น 200 mm

9.2.2.2 ผ้าหุ้มขอบ ให้ใช้ชิ้นทดสอบที่พับขอบแล้วและยาว 300 mm ไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น กำหนดช่วงความยาวพิกัดของชิ้นทดสอบเป็น 200 mm

9.2.3 วิธีทดสอบ

ตรึงชิ้นทดสอบเข้ากับที่จับ ให้ที่จับทั้ง 2 ข้างห่างกันเท่ากับช่วงความยาวพิกัด ซึ่งชิ้นทดสอบให้ดึงแล้วดึงจนชิ้นทดสอบนั้นขาดด้วยอัตราความเร็วประมาณ 300 mm/min ชิ้นทดสอบที่ขาดนอกช่วงความยาวพิกัดให้ใช้ชิ้นใหม่

9.2.4 การคำนวณ

คำนวณหาค่าเฉลี่ยของแรงดึงต่ำสุดที่ทำให้ผ้าขาดจากชิ้นทดสอบ 3 ชิ้น เฉพาะที่ขาดภายในช่วงความยาวพิกัด ในกรณีที่เป็นผ้าซับในให้คำนวณหาค่าเฉลี่ยในแนวด้ายยืนและแนวด้ายพุ่งจากชิ้นทดสอบ 3 ชิ้น

9.3 ความทนทานต่อการพังของส่วนพื้น

9.3.1 เครื่องมือ

เครื่องโรสส์ เฟลคซิง แมชีน (Ross flexing machine) หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เทียบเท่า

9.3.2 วิธีทดสอบ

ให้ตัดชิ้นยางสำหรับทดสอบมา 2 ชิ้น แต่ละชิ้นขนาด 25 mm x 152 mmหนา 6 mm ทุกด้านของชิ้นทดสอบต้องเรียบ ปราศจากรอยตำหนิใด ๆ ใช้เครื่องเจาะให้เป็นรูตรงกลางขนาด 2.5 mm แล้วนำชิ้นทดสอบทั้ง 2 ชิ้นมาติดเข้ากับเครื่องทดสอบ โดยให้ชิ้นทดสอบอยู่ในระหว่างลูกกลิ้งทั้ง 2 ลูก โดยลูกกลิ้งทั้ง 2 หนีบชิ้นทดสอบไว้ ส่วนปลายทั้งสองของชิ้นทดสอบติดอยู่กับที่จับของเครื่องอย่างมั่นคง ตั้งมิเตอร์ให้เข็มชี้ที่ศูนย์แล้วเดินเครื่องตลอดเวลาที่เครื่องเดินอยู่ต้องให้รอยพังของชิ้นทดสอบเกิดขึ้นตรงที่รูที่เจาะจนกระทั่งรูเจาะตรงกลางกว้างถึง 15 mm โดยเฉลี่ยจากชิ้นทดสอบทั้ง 2 แล้วหยุดเดินเครื่องให้อ่านจำนวนครั้งที่มิเตอร์ซึ่งติดไว้กับเครื่อง

9.4 ความแข็งของส่วนพื้น

9.4.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดความแข็งชนิดวอลเลซ ฮาร์ดเนส มิเตอร์ (Wallace hardness meter) หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เทียบเท่า

9.4.2 วิธีทดสอบ

ให้ตัดชิ้นทดสอบจำนวน 3 ชิ้น ขนาด 50 mm x 50 mm มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 mm ผิวทั้ง 2 ด้านของชิ้นทดสอบต้องเรียบและขนานกัน นำเครื่องวัดกดลงบนผิวหน้าชิ้นทดสอบ เป็นเวลา 30 s แล้วอ่านค่าความแข็ง 3 ตำแหน่ง บนชิ้นทดสอบแล้วหาค่าเฉลี่ย

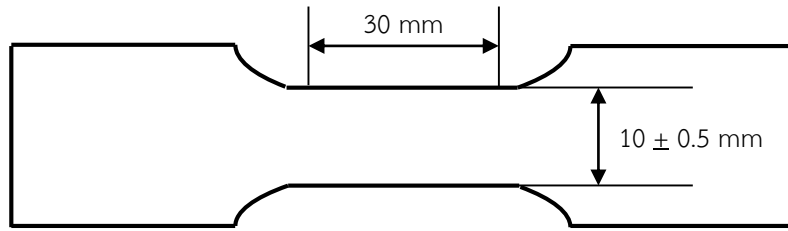
9.5 การต้านแรงดึงสูงสุดขณะขาดของส่วนพื้น

9.5.1 เครื่องมือ

9.5.1.1 เครื่องทดสอบแรงดึง

9.5.2 วิธีทดสอบ

ให้ตัดชิ้นทดสอบจากแผ่นยางส่วนพื้นไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น ตามแนวยาว เป็นรูปดัมเบลดังรูปที่ 4 ให้ตรงกลางหนาประมาณ 2 mm กว้าง (10 ± 0.5) mm ในการทดสอบให้ใช้เฉพาะชิ้นยางที่ปราศจากรอยฉีกขาดหรือรอยตำหนิ ตรงกลางของชิ้นทดสอบ ให้ขีดเส้นขนานคู่หนึ่งห่างกัน 30 mm เป็นความยาวพิกัด ให้วัดความหนา 3 แห่งในช่วงความยาวพิกัดนั้น แล้วให้ใช้ค่าความหนาน้อยที่สุดในการคำนวณนำปลายทั้งสองของชิ้นทดสอบติดเข้ากับที่จับของเครื่องทดสอบ ระวังให้แรงดึงกระจายไปทั่วพื้นที่หน้าตัดของชิ้นทดสอบ โดยสังเกตเส้นคู่ขนานนั้น ต้องขนานกันตลอดเวลาของการทดสอบ จากนั้นเดินเครื่องดึงชิ้นทดสอบ ให้คิดค่าแรงดึงเฉพาะชิ้นทดสอบที่ขาดภายในเส้นคู่ขนานเท่านั้น บันทึกค่าแรงดึงที่ทำให้ชิ้นทดสอบขาดหาค่าแล้วคำนวณตามสมการในข้อ 9.5.3 แล้วหาค่าเฉลี่ยของการต้านแรงดึงสูงสุด



รูปที่ 4 ขนาดของชิ้นทดสอบ

(ข้อ 9.5.2)

9.5.3 วิธีคำนวณ

$$T = \frac{F}{w \times t}$$

เมื่อ T คือ การต้านแรงดึง เป็น เมกะพาสคัล

F คือ แรงดึงที่ทำให้ชิ้นทดสอบขาด เป็นนิวตัน

w คือ ความกว้างของชิ้นทดสอบ เป็น มิลลิเมตร

t คือ ความหนาของชิ้นทดสอบ เป็น มิลลิเมตร

หมายเหตุ อาจทดสอบตาม ASTM D 412

9.6 การยืดตัวสูงสุดขณะขาดของส่วนพื้น

9.6.1 วิธีทดสอบ

ทุกครั้งที่ทดสอบตามข้อ 9.5 และได้ค่าที่ต้องการให้อ่านระยะความยาวของช่วงพิกัดที่ยังไม่มีแรงดึง และให้อ่านระยะความยาวของช่วงพิกัดขณะขาด คำนวณหาการยืดตัวสูงสุดขณะขาดตามสมการในข้อ 9.6.2 แล้วหาค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างทั้ง 6 ชิ้น

9.6.2 วิธีคำนวณ

$$\text{การยืดตัวสูงสุดขณะขาด ร้อยละ} = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100$$

L_0 คือ ระยะความยาวของช่วงพิกัดขณะที่ยังไม่มีแรงดึง เป็น มิลลิเมตร

L_1 คือ ระยะความยาวของช่วงพิกัดขณะขาด เป็นมิลลิเมตร

9.7 ความถ่วงจำเพาะของส่วนพื้น

9.7.1 เครื่องมือ

9.7.1.1 เครื่องชั่งอ่านได้ละเอียด 1 mg

9.7.1.2 ที่รองรับปิเกอร์ ซึ่งวางคล่อมจานเครื่องชั่ง ใช้สำหรับการหามวลของชิ้นทดสอบในน้ำ

9.7.1.3 ปิเกอร์ มีความจุขนาด 250 cm³ หรือเล็กกว่า

9.7.1.4 ลวดทองแดง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.1 mm

9.7.2 วิธีทดสอบ

- 9.7.2.1 ตัดชิ้นทดสอบจากส่วนใดส่วนหนึ่งของส่วนพื้น ซึ่งมีผิวหน้าเรียบปราศจากรอยแตกและฝุ่นละออง ให้มีมวลอย่างน้อย 5 g
- 9.7.2.2 ชั่งมวลของชิ้นทดสอบในอากาศ (เป็น m_1) โดยใช้ลวดผูกเข้ากับชิ้นทดสอบ แล้วแขวนกับเครื่องชั่งให้ปลายของชิ้นทดสอบอยู่เหนือที่รองรับปีเกอร์ประมาณ 25 mm ให้ชั่งมวลของลวดก่อนทดสอบแล้วชั่งมวลของชิ้นทดสอบซ้ำอีกครั้ง โดยให้จุ่มอยู่ในน้ำกลั่นใหม่ๆ ซึ่งมีอุณหภูมิ $(27 \pm 2) ^\circ\text{C}$ (เป็น m_2) ในการทดสอบต้องทิ้งระยะเวลาให้ชิ้นทดสอบมีอุณหภูมิเท่ากับน้ำกลั่น ก่อนชั่งมวลต้องไม่ให้มีฟองอากาศเกาะอยู่ที่ชิ้นทดสอบ

9.7.3 วิธีคำนวณ

$$\text{ความถ่วงจำเพาะของส่วนพื้นในอากาศ} = \frac{m_1}{m_1 - m_2}$$

m_1 คือ มวลของชิ้นทดสอบในอากาศ เป็น กรัม

m_2 คือ มวลของชิ้นทดสอบในน้ำ เป็น กรัม

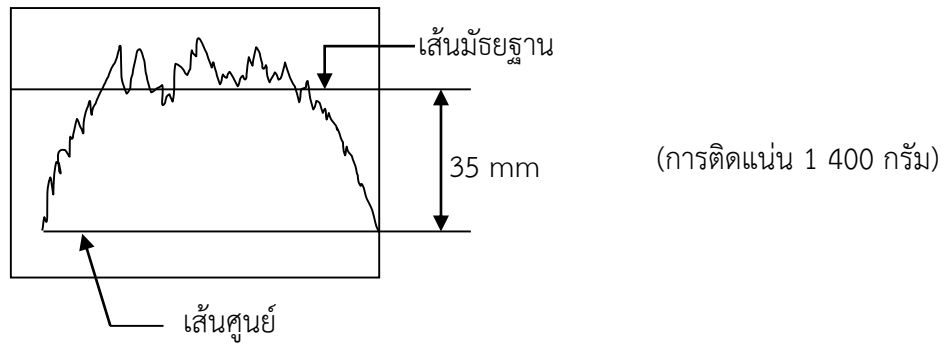
9.8 การติดแน่นของยางขอบของผ้า

9.8.1 เครื่องมือ

- 9.8.1.1 เครื่องทดสอบแรงดึง หรือเครื่องชนิดอื่นที่เทียบเท่า
- 9.8.1.2 กระดาษบันทึกค่าแรงดึง

9.8.2 วิธีทดสอบ

- 9.8.2.1 ปรับที่ยึดซึ่งเลื่อนได้ให้เลื่อนไปอยู่ทางซ้าย เพื่อวางมวล 2 kg ให้ที่ยึดทั้ง 2 อัน เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 152 mm/min
- 9.8.2.2 ตัดตัวอย่างขนาด 50 mm x 6 mm ตัดปลายชิ้นทดสอบแล้วแยกออกจากกันยาว 10 mm ยึดปลายแต่ละด้านของชิ้นทดสอบเข้ากับที่ยึด
- 9.8.2.3 ที่ยึดอันหนึ่งต่ออยู่กับเครื่องบันทึกในขณะที่ที่ยึดอีกอันหนึ่งต่ออยู่กับหัวงโโลหะซึ่งต่อเนื่องไปถึงที่หมุน
- 9.8.2.4 นำกระดาษบันทึกใส่เครื่องบันทึกและปรับให้เข็มชี้ที่เลขศูนย์ จากนั้นเดินเครื่องให้ดึงขึ้นยางกับชิ้นผ้าแยกออกจากกัน
- 9.8.2.5 จากกราฟที่ได้ให้ขีดเส้นตรงผ่านความสูงปานกลาง คือ เส้นมัธยฐาน (median line) ของกราฟขนานกับเส้นศูนย์ (zero line) ดังรูปที่ 5
- 9.8.2.6 เพื่อช่วยในการคำนวณ ให้ใช้แผ่นพลาสติกใสขนาดประมาณ 60 mm x 100 mm ขีดเส้นขนานห่างกันเส้นละ 2.5 mm แล้ววางแผ่นพลาสติกทับลงบนกราฟที่ได้ ให้เส้นที่ลากผ่านความสูงปานกลางของกราฟทับเส้นขนานบนแผ่นพลาสติก ค่าการติดแน่นกับผ้าจะอ่านได้จากแนวเส้นขนานเหล่านี้ ถ้าวางมวลลงไปได้สูงสุด 2 kg แล้ว แต่ละเส้นขนานบนแผ่นพลาสติกจะแทนค่าการติดแน่น 100 g



รูปที่ 5 กราฟ

(ข้อ 9.9.2.5)

9.9 ความหนาของบัวสันและวัสดุเสริมพื้น

9.9.1 เครื่องมือวัดความหนา อ่านได้ค่าละเอียด 0.1 mm

9.10 การสึกหรอของส่วนพื้น

9.10.1 เครื่องมือ

9.10.1.1 เครื่องเทเบอร์ อะบราเซอ์ (Taber Abraser) หรือเครื่องชนิดอื่นที่เทียบเท่า

9.10.1.2 เครื่องชั่ง อ่านได้ค่าละเอียดถึง 0.1 mg

9.10.2 วิธีทดสอบ

9.10.2.1 นำชิ้นทดสอบไปเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิ $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $(50 \pm 5) \%$ เป็นเวลาอย่างน้อย 16 h

9.10.2.2 ชั่งมวลชิ้นทดสอบให้ได้ค่าที่แน่นอน แล้วยึดชิ้นทดสอบด้วยที่จับ จากนั้นปรับล้อ (ขนาด H 18) และชั่งมวลให้เข้าที่ แล้วค่อย ๆ ปล่อยให้ล้อสัมผัสกับผิวหน้าของชิ้นทดสอบ มวลที่ใช้กับล้อ ให้ใช้ 1 000 g

9.10.2.3 ปรับปลายท่อดูด (suction nozzle) ให้อยู่ห่างจากผิวหน้าของชิ้นทดสอบประมาณ 1.0 mm ถึง 1.5 mm และตั้งให้ดูดได้ 70%

9.10.2.4 หลังจากหมุนชิ้นทดสอบได้ 1 000 รอบแล้ว ให้ชั่งมวลชิ้นทดสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วคำนวณหามวลที่หายไปซึ่งเป็นค่าการสึกหรอ

9.10.2.5 จากนั้นทดสอบหาค่าการสึกหรอต่ออีก 1 000 รอบ ในกรณีที่ชิ้นทดสอบเป็นเนื้อเดียวกัน ค่าที่ได้ครั้งนี้ต้องใกล้เคียงกับค่าที่ได้ในข้อ 9.11.2.4

9.10.2.6 รายงานค่าที่ได้ ดังนี้

(1) มวลที่หายไป เป็นกรัมต่อ 2 000 รอบ

(2) ปริมาตรที่หายไป เป็น cm^3 ต่อ 2 000 รอบ

9.11 ความคงทนของสีต่อการซักฟอกของด้ายเย็บผ้าทรงบนและผ้าทรงบน

ให้เป็นไปตาม มอก. 121 เล่ม 3 วิธีที่ 1

ภาคผนวก ก.

ขนาดของรองเท้าผ้าใบ

(ข้อ 3.2)

ก.1 ขนาดรองเท้าผ้าใบ แนะนำให้เป็นไปตามตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 ขนาดรองเท้าผ้าใบ

	ขนาดรองเท้าผ้าใบ			ความยาวขนาดหุ่น รองเท้า mm
	ระบบอังกฤษ (UK)	ระบบอเมริกา (US)	ระบบยุโรป (EUR)	
ผู้ใหญ่	1	2 ½	33	220
	1 ½	3	-	224.5
	2	3 ½	34	228.5
	2 ½	4	35	233
	3	4 ½	36	237
	3 ½	5	-	241.5
	4	5 ½	37	245.5
	4 ½	6	-	250
	5	6 ½	38	254
	5 ½	7	-	258
	6	7 ½	39	262.5
	6 ½	8	40	267
	7	8 ½	-	271
	7 ½	9	41	275.5
	8	9 ½	42	279.5
	8 ½	10	-	284
	9	10 ½	43	288
	9 ½	11	44	292.5
	10	11 ½	-	296.5
	10 ½	12	45	301
	11	12 ½	-	305
	11 ½	13	46	309.5
	12	13 ½	47	313.5
	เด็ก	1	1	-
2		2	18	118.0
3		3	19	126.5
4		4	20	135.0
5		5	-	143.5
5 ½		5 ½	22	148.0
6		6	23	152.0
6 ½		6 ½	-	156.5
7		7	24	160.5
7 ½		7 ½	-	165.0