



มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส

THAI SMEs STANDARD

มอก. เอส 44-2562

ที่นอนยางฟองน้ำลาเท็กซ์

LATEX FOAM RUBBER MATTRESSES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 97.140

ISBN 978-616-475-228-3

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส
ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์

มอก. เอส 44-2562

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ปัจจุบันนี้ ผู้ทำซึ่งเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และกลุ่มธุรกิจเกิดใหม่ (Startup) ได้ทำที่นอน ยางพองน้ำลาเท็กซ์ เพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่ทำโดยใช้ ประสบการณ์ของผู้ทำเอง ทำให้คุณภาพแตกต่างกัน

จึงเห็นควรกำหนดเกณฑ์คุณภาพสำหรับที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส และเป็น การส่งเสริมและยกระดับอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้มีคุณภาพดีและสม่ำเสมอ เป็นที่ยอมรับทั้งตลาดภายในประเทศ และต่างประเทศ

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

- | | |
|----------------------|---|
| มอก. 121 เล่ม 4-2552 | วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 4 ความคงทนของสีต่อเหงื่อ |
| มอก. 121 เล่ม 9-2552 | วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 9 แรงดึงสูงสุดและการยืดของผ้าที่แรงดึงสูงสุด โดยวิธีดึงเต็มหน้ากว้างของชิ้นทดสอบ |
| มอก. 961-2533 | ขนาดเครื่องนอน |
| มอก. 1425-2540 | ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ |



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ฉบับที่ 16 (พ.ศ. 2562)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส
ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส ที่นอน
ยางพองน้ำลาเท็กซ์ มาตรฐานเลขที่ มอก. เอส 44-2562 ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2562

วันชัย พนมชัย

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ครอบคลุมเฉพาะที่นอนที่ทำด้วยยางพองน้ำลาเท็กซ์ที่มีความหนาตั้งแต่ 100 mm ถึง 200 mm หุ้มด้วยวัสดุหุ้ม และไม่สามารถถอดผ้าหุ้มออกได้
- 1.2 มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ไม่ครอบคลุมที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ที่ใช้ยางพองน้ำลาเท็กซ์ชนิดกลางที่มีระยะห่างของรูแต่ละรูน้อยกว่า 20 mm

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ (latex foam rubber mattresses) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำยางพองน้ำลาเท็กซ์ชนิดกลางหรือชนิดตันมาเย็บหุ้มด้วยวัสดุหุ้มที่นอน แล้วเย็บปิดให้เรียบร้อย
- 2.2 ยางพองน้ำลาเท็กซ์ (latex foam rubbers) หมายถึง วัสดุที่มีลักษณะเป็นรูพรุน ยืดหยุ่นได้ ทำจากน้ำยางธรรมชาติ น้ำยางสังเคราะห์ หรือน้ำยางธรรมชาติผสมน้ำยางสังเคราะห์
- 2.3 ยางพองน้ำลาเท็กซ์ชนิดกลาง หมายถึง ยางพองน้ำลาเท็กซ์ที่ทำขึ้นในแบบที่มีแกน เมื่อเอาออกจากแบบจะมีลักษณะเป็นหลุม สัน หรือขอบ ตามลักษณะของแบบที่ใช้ในการทำ
- 2.4 ยางพองน้ำลาเท็กซ์ชนิดตัน หมายถึง ยางพองน้ำลาเท็กซ์ที่ทำในแบบที่ไม่มีแกน เมื่อเอาออกจากแบบจะมีลักษณะตันและเรียบ
- 2.5 วัสดุหุ้ม หมายถึง วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มส่วนประกอบภายในที่นอน ทำจากผ้าหรือวัสดุอื่น เช่น หนังหรือหนังเทียม พอลิไวนิลคลอไรด์
 - 2.5.1 ผ้าหุ้ม หมายถึง ผ้าที่ใช้เย็บหุ้มส่วนประกอบภายในที่นอน เช่น ผ้าทอ ผ้าถัก ผ้าฝ้ายลายริ้วเทา (grey striped cotton tick)
 - 2.5.2 ผ้าเดินลาย หมายถึง ผ้าหุ้มที่มีการเย็บเข้ากับวัสดุเสริมอื่น เช่น เส้นใย พองน้ำพอลิยูรีเทน ใดๆ หนึ่ง หรือหลายอย่าง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงหรือความนุ่ม ทำโดยการเย็บผ้าหุ้มติดกับวัสดุเสริมเป็นตารางตลอดทั้งผืน
- 2.6 ดัชนีความแข็งเชิงกด (indentation hardness index) หมายถึง แรงกดทั้งหมดเป็นนิวตันที่ใช้กระทำต่อพื้นที่ทดสอบที่เป็นชั้นเดียว ซึ่งมีขนาดมาตรฐาน กว้าง 380 mm^{+20}_0 มม ยาว 380 mm^{+20}_0 มม และหนา $50 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ ให้มีความหนาลดลง $40\% \pm 1\%$ ของความหนาเริ่มต้น ภายใต้สภาวะทดสอบและเครื่องมือทดสอบที่กำหนด

3. ชนิด

- 3.1 ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ
 - 3.1.1 ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์เดี่ยว
 - 3.1.2 ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์คู่
- 3.2 ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ แบ่งตามดัชนีความแข็งเชิงกอด ออกเป็น 3 ชนิด คือ
 - 3.2.1 ชนิดแข็ง มีดัชนีความแข็งเชิงกอดมากกว่า 170 N
 - 3.2.2 ชนิดปานกลาง มีดัชนีความแข็งเชิงกอดตั้งแต่ 100 N ถึง 170 N
 - 3.2.3 ชนิดนิ่ม มีดัชนีความแข็งเชิงกอดน้อยกว่า 100 N

4. มิติ

- 4.1 ความกว้างและความยาว
ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยให้มีเกณฑ์คลาดเคลื่อน ± 10 mm
 - 4.2 ความหนา
ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยให้มีเกณฑ์คลาดเคลื่อน ± 5 mm
- การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ข้อ 10.2

5. วัสดุและการทำ

- 5.1 วัสดุที่ใช้ทำที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ ต้องเป็นดังนี้
 - 5.1.1 ด้ายเย็บ
 - 5.1.1.1 แรงดึงขาด
ต้องมีแรงดึงขาดไม่น้อยกว่า 11 N
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.3
หมายเหตุ ให้ทดสอบที่โรงงานผู้ทำ
 - 5.1.2 วัสดุหุ้ม
 - 5.1.2.1 แรงดึงขาดในแต่ละแนว
ต้องไม่น้อยกว่า 250 N
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 121 เล่ม 9
 - 5.1.2.2 ความคงทนของสีต่อเหงื่อ
ต้องไม่น้อยกว่าเกรดสเกลระดับ 4 ทั้งการเปลี่ยนสีและการเปื้อนสี
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 121 เล่ม 4

5.1.3 ยางฟองน้ำลาเทกซ์

ให้ใช้ยางฟองน้ำลาเทกซ์ชนิดกลางหรือชนิดตัน

5.2 การทำ

ที่นอนยางฟองน้ำลาเทกซ์ต้องหุ้มด้วยผ้าโดยมีแถบผ้าติดรอบยางฟองน้ำลาเทกซ์ด้วยกาว แล้วเย็บผ้าหุ้มให้ติดกับแถบผ้าโดยใช้ฝีเข็มไม่น้อยกว่า 5 ฝีเข็มต่อความยาว 10 mm เพื่อกันไม่ให้ยางฟองน้ำลาเทกซ์เคลื่อนที่ การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

ผ้าหุ้มที่นอนยางฟองน้ำลาเทกซ์ต้องตั้ง เย็บอย่างประณีต สะอาด ปราศจากข้อบกพร่อง เช่น รอยต่อ สีไม่สม่ำเสมอ ต่าง เปรอะเปื้อน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 ดัชนีความแข็งเชิงกด

ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 15\%$ และต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดใน ข้อ 3.2

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.4

6.3 การยุบตัวเนื่องจากแรงกด (indentation set)

ต้องไม่เกิน 6%

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.5

6.4 ความทนแรงอัดซ้ำครั้งที่ (pounding test)

ดัชนีความแข็งเชิงกดจะลดลงจากเดิมได้ไม่เกิน 20% และความหนาจะเปลี่ยนแปลงจากเดิมได้ไม่เกิน 5%

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.6

6.5 ความยืดเมื่อขาด

ต้องไม่น้อยกว่า 150%

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.7

6.6 การบ่มเร่ง

ดัชนีความแข็งเชิงกดจะเปลี่ยนแปลงจากเดิมได้ $\pm 20\%$

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.8

6.7 ความแข็งแรงของตะเข็บ

ต้องไม่น้อยกว่า 130 N

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.9

7. การบรรจุ

- 7.1 ให้บรรจุที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม สะอาด แห้ง เรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่ฉลากหรือบรรจุภัณฑ์ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ชนิด (ระบุตามขนาด และดัชนีความแข็งเชิงกด)
 - (3) มิติ
 - (4) ดัชนีความแข็งเชิงกด เป็นนิวตัน
 - (5) เดือน ปีที่ทำ
 - (6) รหัสรุ่นที่ทำ
 - (7) ประวัติผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)
 - (8) ข้อแนะนำในการใช้และการดูแลรักษา (ถ้ามี)
 - (9) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (10) หากไม่ได้มีการตกลงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ระบุประเทศที่ทำ

ในกรณีใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 9.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ชนิดเดียวกัน ทำจากวัสดุอย่างเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 9.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- 9.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบมิติ ลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่าง โดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ข้อ 6.1 ข้อ 7. และข้อ 8. ทุกรายการ จึงจะถือว่าที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 9.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบวัสดุ ให้ชักตัวอย่างวัสดุที่ใช้ทำที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์รุ่นเดียวกัน ดังนี้
- (1) ด้ายเย็บ จำนวนสี่ละ 1 หลอด ความยาวไม่น้อยกว่า 50 m
 - (2) ผ้าหุ้ม ให้สุ่มตัดผ้าที่ใช้หุ้มที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ ความยาวไม่น้อยกว่า 2 m

เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 จึงจะถือว่าที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

- 9.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบการทำ ดัชนีความแข็งเชิงกด การยุบตัวเนื่องจากแรงกด ความทนแรงอัดซ้ำคงที่ ความยืดเมื่อขาด การบ่มเร่ง และความแข็งแรงของตะเข็บ ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 9.2.1 แล้ว จำนวน 1 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.2 ข้อ 6.2 ข้อ 6.3 ข้อ 6.4 ข้อ 6.5 ข้อ 6.6 และข้อ 6.7 ทุกรายการ จึงจะถือว่าที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 9.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ต้องเป็นไปตามข้อ 9.2.1 ข้อ 9.2.2 และข้อ 9.2.3 ทุกข้อ จึงจะถือว่าที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้

10. การทดสอบ

10.1 ภาวะทดสอบ

หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้เก็บตัวอย่างหรือชิ้นทดสอบไว้ที่อุณหภูมิ $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $65\% \pm 5\%$ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 h และทดสอบในภาวะดังกล่าว

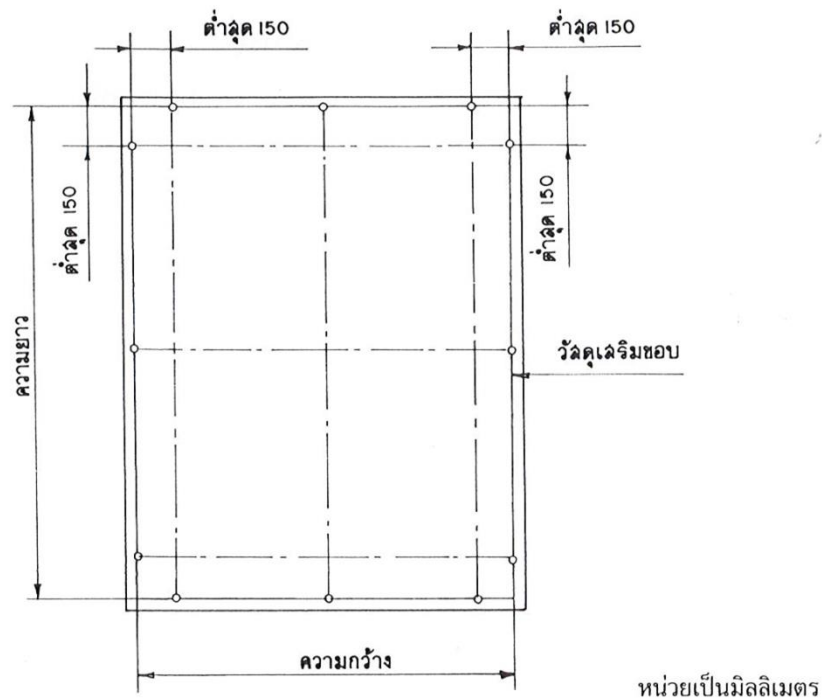
10.2 การวัดมิติ (ดูรูปที่ 1)

10.2.1 ความกว้างและความยาว

ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 mm วัดที่ระยะห่างระหว่างแนวที่ตั้งฉากกับผิวหน้าของตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ทางด้านยาวและด้านกว้าง โดยไม่รวมวัสดุเสริมขอบ ให้วัดทุกด้าน ด้านละ 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งอยู่ห่างกันเป็นระยะเท่า ๆ กัน และห่างจากที่มุมตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ไม่น้อยกว่า 150 mm ตลอดความยาวและความกว้างของตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ แล้วรายงานผลทุกค่า

10.2.2 ความหนา

ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 mm วัดระยะห่างในแนวตั้งฉากกับผิวหน้าตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง โดยไม่รวมวัสดุเสริมขอบ ให้วัดทุกด้าน ด้านละ 3 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งอยู่ห่างกันเป็นระยะเท่า ๆ กัน และห่างจากที่มุมตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ไม่น้อยกว่า 150 mm ตลอดความยาวและความกว้างของตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ แล้วรายงานผลทุกค่า



หมายเหตุ ๐ คือ ตำแหน่งที่วัดความกว้าง ความยาว และความหนา

รูปที่ 1 การวัดมิติ

(ข้อ 10.2)

10.3 แรงดึงขาด (เฉพาะด้ายเย็บ)

10.3.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบแรงดึง

10.3.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ส้อมตัดด้ายที่ใช้เย็บตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ ยาว 400 mm เป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 10 ชิ้น ทำเครื่องหมายกำหนดช่วงความยาวพิกัดบนชิ้นทดสอบเท่ากับ $300 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$

10.3.3 วิธีทดสอบ

ตรึงชิ้นทดสอบเข้ากับปากจับของเครื่องทดสอบแรงดึงโดยให้ปากจับทั้งสองอยู่ห่างเท่ากับเครื่องหมายช่วงความยาวพิกัดที่ทำไว้ ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว $200 \text{ mm/min} \pm 25 \text{ mm/min}$ จนชิ้นทดสอบขาด แล้วบันทึกเป็นค่าแรงดึงขาด ปฏิบัติเช่นเดียวกันนี้กับชิ้นทดสอบที่เหลือ

10.3.4 การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยแรงดึงขาด

10.4 ดัชนีความแข็งเชิงกด

10.4.1 เครื่องมือ

10.4.1.1 เครื่องทดสอบความแข็งที่กดในแนวตั้ง สามารถปรับความเร็วได้ และมีความแม่นยำ +1% ประกอบด้วยแป้นกดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200^{+3}_0 mm และมีรัศมีความโค้งขอล่าง $1.0^{+0.5}_0$ mm พร้อมอุปกรณ์วัดความหนาที่มีความละเอียดถึง 0.5 mm

10.4.1.2 แผ่นรองรับชั้นทดสอบที่มีผิวหน้าเรียบและแข็ง มีขนาดใหญ่กว่าชั้นทดสอบและมีรูระบายอากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 mm แต่ละรูห่างกัน 20 mm

10.4.2 การเตรียมชั้นทดสอบ

สุ่มตัดตัวอย่างที่นอนยางฟองน้ำลาเท็กซ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้าง 380^{+20}_0 mm ยาว 380 mm $+20_0$ mm และหนา 50^{+2}_0 mm เป็นชั้นทดสอบ จำนวน 1 ชั้น โดยมีผิวระนาบด้านบนขนานกับด้านล่าง

10.4.3 วิธีทดสอบ

10.4.3.1 วางชั้นทดสอบบนแผ่นรองรับชั้นทดสอบ เลื่อนให้แป้นกดตกลงบนชั้นทดสอบ โดยใช้แรงกด $5 \text{ N} - \frac{0}{2} \text{ N}$ แล้ววัดความหนาบ้นที่ค่าความหนาที่ได้เป็นความหนาเริ่มต้น

10.4.3.2 เพิ่มแรงกดให้ความหนาของชั้นทดสอบลดลง $70\% \pm 2.5\%$ ของความหนาเริ่มต้นด้วยอัตราเร็ว $100 \text{ mm/min} \pm 20 \text{ mm/min}$ แล้วคลายแรงกดด้วยอัตราเดิม ปฏิบัติเช่นเดียวกันนี้อีก 2 ครั้ง

10.4.3.3 เพิ่มแรงกดให้ความหนาของชั้นทดสอบลดลง $40\% \pm 1\%$ ของความหนาเริ่มต้นด้วยอัตราเร็ว $100 \text{ mm/min} \pm 20 \text{ mm/min}$ ปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา $30 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ แล้วบันทึกดัชนีความแข็งเชิงกดจากค่าแรงกดที่อ่านได้เป็นนิวัตน์

10.5 การยุบตัวเนื่องจากแรงกด

10.5.1 เครื่องมือ

10.5.1.1 เครื่องทดสอบแรงกด ซึ่งประกอบด้วยแผ่นระนาบกว้าง 300 mm ยาว 300 mm ทำด้วยอะลูมิเนียมหรือเหล็กกล้า 2 แผ่นขนานกัน และสามารถปรับระยะห่างระหว่างแผ่นระนาบทั้งสองได้ตามความหนาของชั้นทดสอบ

10.5.1.2 เครื่องวัดความหนาที่วัดได้ละเอียดถึง 0.5 mm

10.5.2 การเตรียมชั้นทดสอบ

สุ่มตัดตัวอย่างที่นอนยางฟองน้ำลาเท็กซ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้าง $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ยาว $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ และหนา $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ เป็นชั้นทดสอบ จำนวน 5 ชั้น โดยมีผิวระนาบด้านบนขนานกับด้านล่าง

10.5.3 วิธีทดสอบ

10.5.3.1 สุ่มวัดความหนาของชั้นทดสอบโดยปราศจากแรงกด ในแนวตั้งฉากกับผิวระนาบทั้งสองของชั้นทดสอบ 3 ตำแหน่ง แล้วหาค่าเฉลี่ยความหนาของชั้นทดสอบ (t_1)

10.5.3.2 วางชิ้นทดสอบไว้บริเวณกึ่งกลางระหว่างแผ่นระนาบของเครื่องทดสอบแรงกด เลื่อนแผ่นระนาบทั้งสองเข้าหากัน จนกระทั่งชิ้นทดสอบมีความหนาลดลง 50% ของความหนาเดิม ปล่อยทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $65\% \pm 5\%$ เป็นเวลา 72 h

10.5.3.3 นำชิ้นทดสอบออกจากเครื่องทดสอบแรงกด ปล่อยชิ้นทดสอบให้คืนตัวไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 min แล้ววัดความหนาของชิ้นทดสอบ (t_2)

10.5.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาค่าการยุบตัวเนื่องจากแรงกด จากสูตร

$$C = \frac{t_1 - t_2}{t_1} \times 100$$

เมื่อ C คือ การยุบตัวเนื่องจากแรงกด เป็นร้อยละ

t_1 คือ ความหนาเริ่มต้นของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

t_2 คือ ความหนาของชิ้นทดสอบหลังการทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

10.5.5 การรายงานผล

ให้รายงานผลทุกค่า

10.6 ความทนแรงอัดซ้ำครั้งที่

10.6.1 เครื่องมือ

10.6.1.1 เครื่องทดสอบความทนแรงอัดซ้ำครั้งที่ของที่นอน ประกอบด้วยแป้นกดรูปสี่เหลี่ยมกว้าง 300 mm ยาว 300 mm ซึ่งติดอยู่กับแกนที่สามารถปรับช่วงชักได้

10.6.1.2 แผ่นรองรับชิ้นทดสอบที่มีผิวหน้าเรียบและแข็ง มีขนาดใหญ่กว่าชิ้นทดสอบและมีรูระบายอากาศ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 mm แต่ละรูห่างกัน 15 mm

10.6.1.3 เครื่องวัดความหนาที่วัดได้ละเอียดถึง 0.5 mm

10.6.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

สุ่มตัดตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้าง 380 mm^{+20}_0 mm ยาว 380 mm^{+20}_0 mm และหนา 50 mm $^{+20}_0$ mm เป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 2 ชิ้น โดยมีผิวระนาบด้านบนขนานกับด้านล่าง

10.6.3 วิธีทดสอบ

10.6.3.1 ใช้เครื่องวัด วัดความหนาของชิ้นทดสอบ ในแนวตั้งฉากกับระนาบทั้งสองของชิ้นทดสอบ 3 ตำแหน่ง โดยไม่ให้มีแรงกด แล้วหาค่าเฉลี่ยความหนาของชิ้นทดสอบ (t_1)

10.6.3.2 วางชิ้นทดสอบบนแผ่นรองรับชิ้นทดสอบให้แป้นกดอยู่บริเวณกึ่งกลางชิ้นทดสอบ ปรับระยะช่วงชักของแป้นกดให้อยู่ในช่วง 20% ของความหนาของชิ้นทดสอบ โดยตำแหน่งสูงสุดและต่ำสุดของแป้นกด กดที่ความหนา 40% และ 60% จากผิวบนของชิ้นทดสอบตามลำดับ

10.6.3.3 เดินเครื่องทดสอบให้กดขึ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว 60 r/min เป็นจำนวน 240 ครั้ง นำขึ้นทดสอบออกจากเครื่องทดสอบ ปล่อยให้ทิ้งไว้เป็นเวลา 60 s แล้วนำไปทดสอบหาดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนา ลดลง $40\% \pm 1\%$ ตามข้อ 10.4 (H_1)

10.6.3.4 นำขึ้นทดสอบไปทดสอบตามข้อ 10.6.3.2 และข้อ 10.6.3.3 ต่อจนครบ 250 000 ครั้ง แล้วนำ ขึ้นทดสอบออกจากเครื่องทดสอบ ปล่อยให้ทิ้งไว้เป็นเวลา 30 min แล้ววัดความหนาของขึ้นทดสอบ (t_2)

10.6.3.5 นำขึ้นทดสอบไปทดสอบหาดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนา ลดลง $40\% \pm 1\%$ ตามข้อ 10.4 (H_2)

10.6.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาดัชนีความแข็งเชิงกดที่เปลี่ยนไป จากสูตร

$$H = \frac{H_1 - H_2}{H_1} \times 100$$

เมื่อ H คือ ดัชนีความแข็งเชิงกดที่เปลี่ยนไป เป็นร้อยละ

H_1 คือ ดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนา ลดลง $40\% \pm 1\%$ เมื่อกดตัวอย่างแล้ว 240 ครั้ง (ข้อ 10.6.3.3) เป็นนิเวศน์

H_2 คือ ดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนา ลดลง $40\% \pm 1\%$ หลังทดสอบ (ข้อ 10.6.3.5) เป็นนิเวศน์

คำนวณหาความหนาที่เปลี่ยนไป จากสูตร

$$T = \frac{t_1 - t_2}{t_1} \times 100$$

เมื่อ T คือ ความหนาที่เปลี่ยนไป เป็นร้อยละ

t_1 คือ ความหนาของขึ้นทดสอบก่อนทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

t_2 คือ ความหนาของขึ้นทดสอบหลังทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

10.6.5 การรายงานผล

ให้รายงานผลทุกค่า

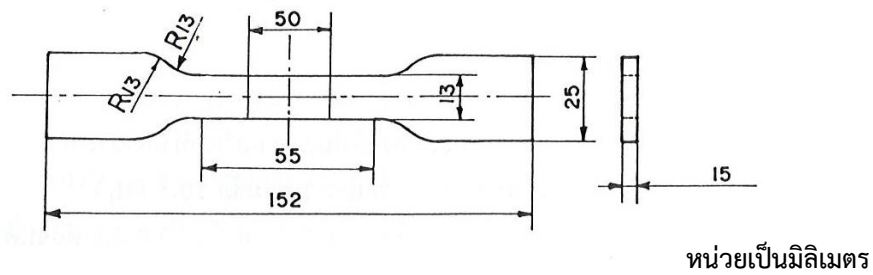
10.7 ความยืดเมื่อขาด

10.7.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบความต้านแรงดึง

10.7.2 การเตรียมขึ้นทดสอบ

สุ่มตัดตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์เป็นขึ้นทดสอบให้มีรูปร่างและขนาด ตามรูปที่ 2 จำนวน 5 ชิ้น ในกรณีที่ตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ใช้พองน้ำลาเท็กซ์ชนิดกลวง ให้สุ่มตัดตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำ ลาเท็กซ์จากบริเวณที่มีลักษณะต้นและเรียบทำเครื่องหมายกำหนดช่วงความยาวพิกัดของขึ้นทดสอบ (L_1) เท่ากับ 50 mm



รูปที่ 2 รูปร่างและขนาดชิ้นทดสอบ

(ข้อ 10.7.2)

10.7.3 วิธีทดสอบ

ตรึงชิ้นทดสอบเข้ากับปากจับ โดยให้ปากจับทั้งสองอยู่ห่างกันเท่ากับช่วงความยาวพิกัด เดินเครื่องดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว 500 mm/min ± 50 mm/min จนชิ้นทดสอบขาด บันทึกความยาวพิกัดขณะชิ้นทดสอบขาด (L_2)

10.7.4 วิธีคำนวณ

คำนวณความยืดเมื่อขาด จากสูตร

$$E = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100$$

เมื่อ E คือ ความยืดเมื่อขาด เป็นร้อยละ

L_1 คือ ความยาวพิกัดของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

L_2 คือ ความยาวพิกัดขณะชิ้นทดสอบขาด เป็นมิลลิเมตร

10.7.5 การรายงานผล

ให้รายงานผลทุกค่า และให้ใช้ค่ามีฐานเป็นเกณฑ์ตัดสิน

10.8 การบ่มเร่ง

10.8.1 เครื่องมือ

ตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 70 °C ± 1 °C

10.8.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

สุ่มตัดตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้าง 380 mm $^{+20}_0$ mm ยาว 380 mm $^{+20}_0$ mm และหนา 50 mm $^{+20}_0$ mm เป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 1 ชิ้น โดยมีผิวระนาบด้านบนขนานกับด้านล่าง

10.8.3 วิธีทดสอบ

10.8.3.1 นำชิ้นทดสอบไปหาดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนาลดลง 40% ± 1% ตามข้อ 10.4 (H_1)

10.8.3.2 อบขึ้นทดสอบในตู้อบที่อุณหภูมิ $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 22 h ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิ $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $65\% \pm 5\%$ เป็นเวลา 16 h

10.8.3.3 นำขึ้นทดสอบไปหาดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนาลดลง $40\% \pm 1\%$ ตามข้อ 10.4 (H_2)

10.8.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาดัชนีความแข็งเชิงกดที่เปลี่ยนไป จากสูตร

$$H = \frac{H_1 - H_2}{H_1} \times 100$$

เมื่อ H คือ ดัชนีความแข็งเชิงกดที่เปลี่ยนไป เป็นร้อยละ

H_1 คือ ดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนาลดลง $40\% \pm 1\%$ เมื่อกดตัวอย่างแล้ว 240 ครั้ง (ข้อ 10.8.3.1) เป็นนิเวศน์

H_2 คือ ดัชนีความแข็งเชิงกดที่ความหนาลดลง $40\% \pm 1\%$ หลังทดสอบ (ข้อ 10.8.3.3) เป็นนิเวศน์

10.9 ความแข็งแรงของตะเข็บ

10.9.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบความต้านแรงดึง

10.9.2 การเตรียมขึ้นทดสอบ

ให้สุ่มตัดขอบของตัวอย่างที่นอนยางพองน้ำลาเท็กซ์ทั้งด้านกว้างและด้านยาว กว้าง 50 mm ยาว 300 mm เป็นขึ้นทดสอบที่มีตะเข็บอยู่บริเวณกึ่งกลาง จำนวน 5 ชิ้น ทำเครื่องหมายกำหนดช่วงความยาวพิกัดบนขึ้นทดสอบเท่ากับ $200\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$

10.9.3 วิธีทดสอบ

ตรึงขึ้นทดสอบเข้ากับปากจับของเครื่องทดสอบโดยให้ปากจับทั้งสองอยู่ห่างเท่ากับเครื่องหมายช่วงความยาวพิกัดที่ทำไว้ ดึงขึ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว $100\text{ mm/min} \pm 10\text{ mm/min}$ จนตะเข็บแยกออกจากกัน แล้วบันทึกเป็นค่าแรงดึงสูงสุด ปฏิบัติเช่นเดียวกันนี้กับขึ้นทดสอบที่เหลือ

10.9.4 การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยแรงดึงสูงสุด