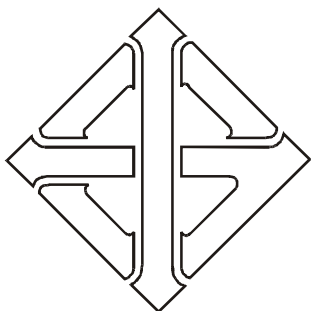




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2504 – 2553

กระสอบพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร

PLASTIC SACKS FOR PACKAGING OF FOODSTUFFS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 55.080 ; 83.140.99

ISBN 978-974-292-933-6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระสอบพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร

มอก. 2504 – 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 27 ตอนพิเศษ 94 ง
วันที่ 4 สิงหาคม พุทธศักราช 2553

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 470
มาตรฐานพลาสติกสถานทอเป็นพื้น

ประธานกรรมการ

นางจินตนา ลีกิจวัฒนะ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรรมการ

ดร. สิริวรรณ ลีศิริสรรพ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายทวีป ขอถาวรวงศ์

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายชัยศ จันทรแย้ม

สมาคมบรรจุภัณฑ์ไทย

ดร. ณัฐพล อัสภาธร

สมาคมโรงงานน้ำตาลไทย

นายวีระ สุนทรศัพท์

บริษัท ซี.พี.สหอุตสาหกรรม จำกัด

นายฉลาด ยิ้มแต่

บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน)

กรรมการและเลขานุการ

นางกรรณิการ์ โตประเสริฐพงศ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันนิยมใช้กระสอบพลาสติกบรรจุผลิตผลทางการเกษตรและอาหาร เช่น ข้าว ข้าวโพด เมล็ดธัญพืช แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด แป้งข้าวเจ้า น้ำตาล เกลือบริโภค และผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้มีคุณภาพและปลอดภัย จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระสอบพลาสติกสำหรับบรรจุอาหารขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ISO 23560: 2008	Woven polypropylene sacks for bulk packaging of foodstuffs
ISO 4892-3: 2006	Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources –Part 3: Fluorescent UV lamps
ISO 13934-1: 1999	Textiles – Tensile properties of fabrics –Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method
ISO 13935-1: 1999	Textiles – Seam tensile properties of fabrics and made-up textile articles – Part 1: Determination of maximum force to seam rupture using the strip method
มอก. 121 เล่ม 13-2518	วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 13 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วยความยาวของผ้าทอ
มอก. 619-2529	แถบกระดาษกาวย่น
มอก. 656-2529	วิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กับอาหาร
มอก. 1027-255	ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร
มอก. 1310-2538	สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่
ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 295) พ.ศ.2548 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก	

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4214 (พ.ศ.2553)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระสอบพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระสอบพลาสติก สำหรับบรรจุอาหาร มาตรฐานเลขที่ มอก. 2504-2553 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2553

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระสอบพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมกระสอบพลาสติกที่ทอจากแถบพลาสติกชนิดพอลิโอเลฟิน เช่น พอลิพรอพิลีน พอลิเอทิลีน ใช้สำหรับบรรจุอาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อความสะดวกในการขนส่งและเก็บรักษา น้ำหนักบรรจุไม่เกิน 50 กิโลกรัม

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 กระสอบพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "กระสอบ" หมายถึง ภาชนะบรรจุปากเปิด 1 ด้าน ทำจากผืนทอพอลิโอเลฟิน ใช้สำหรับบรรจุผลผลิตทางการเกษตรและอาหาร เช่น ข้าว ข้าวโพด เมล็ดธัญพืช แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด แป้งข้าวเจ้า น้ำตาล เกลือบริโภค และผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ อาจเคลือบด้านในด้วยพอลิโอเลฟินชนิดเดียวกัน หรือไม่เคลือบแต่มีร่องในที่ทำด้วยพลาสติกกลุ่มพอลิโอเลฟิน
- 2.2 ร่องใน (liner) หมายถึง ถุงพลาสติกที่บรรจุอยู่ภายในกระสอบ ใช้รองรับอาหาร
- 2.3 ความจุระบุ หมายถึง ปริมาตรสูงสุดของอาหารที่บรรจุในกระสอบ

3. ประเภทและแบบ

- 3.1 กระสอบ แบ่งตามน้ำหนักบรรจุ เป็น 2 ประเภท คือ
- 3.1.1 ประเภท น้ำหนักบรรจุไม่เกิน 25 กิโลกรัม
- 3.1.2 ประเภท น้ำหนักบรรจุเกิน 25 กิโลกรัม ถึง 50 กิโลกรัม
- 3.2 กระสอบ แต่ละประเภทแบ่งเป็น 2 แบบ คือ
- 3.2.1 แบบธรรมดา (flat sack) ดูปรูปที่ 1
- 3.2.2 แบบขยายข้าง (gusseted sack) ดูปรูปที่ 2

4. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 4.1 ความกว้างด้านในและความยาวด้านในรวมส่วนขยายข้าง (กรณีแบบขยายข้าง)
- ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยยอมให้มีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 12 มิลลิเมตร
- การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 10.2

5. วัสดุและการทำ

5.1 วัสดุ

ต้องทำจากเรซินบริสุทธิ์ (virgin resin) ชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร (food contact grade) กรณีผสมเศษวัสดุ (scrap) ยอมให้ใช้ได้เฉพาะที่ยังคงอยู่ในกระบวนการผลิตนั้น

ผู้ทำต้องพิสูจน์หรือแสดงเอกสารรับรองคุณภาพหรือผลการวิเคราะห์จากสถาบันหรือหน่วยงานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยอมรับ

5.2 จำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งต่อระยะ 100 มิลลิเมตร

ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยยอมให้มีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 1 เส้น

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 121 เล่ม 13

5.3 ตะเข็บ

5.3.1 ตะเข็บกันกระสอบ

5.3.1.1 กรณีตะเข็บเดี่ยว

ต้องมีระยะห่างระหว่างแนวตะเข็บกับขอบรอยพับด้านล่างกระสอบ ไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร

5.3.1.2 กรณีตะเข็บคู่

ต้องมีระยะห่างระหว่างแนวตะเข็บทั้งสอง ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร โดยแนวล่างสุดต้องห่างจากขอบรอยพับด้านล่างกระสอบ ไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ และวัดด้วยเครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร

5.3.2 การเย็บ

5.3.2.1 ต้องเรียบร้อย สม่ำเสมอตลอดแนว ไม่มีแถบพอลิโอฟีนหลุดลุ่ย หรือเป็นปม

5.3.2.2 ต้องพับทบปลายกระสอบกว้างไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร จำนวน 1 ทบ หรือ 2 ทบ โดยต้องเย็บทะลุผ่านผืนทออย่างน้อย 4 ชั้น หรือ 6 ชั้น แล้วแต่กรณี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ และวัดด้วยเครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร

5.3.3 จำนวนฝีจักร (stitch)

ต้องเท่ากับ (14 ± 2) ฝีจักรต่อเดซิเมตร

การทดสอบให้ทำโดยการนับ และวัดด้วยเครื่องวัดละเอียด 1 มิลลิเมตร

5.4 รองใน (ถ้ามี)

5.4.1 ต้องเป็นไปตาม มอก. 1027

5.4.2 ขนาด

ต้องมีความกว้างมากกว่าความกว้างของกระสอบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10

การทดสอบให้วัดด้วยเครื่องวัดละเอียด 1 มิลลิเมตร

5.4.3 รอยรั่วซึม

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.3 แล้ว ต้องไม่ปรากฏของเหลวสีฟ้ารั่วออกมา

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องปราศจากตำหนิที่อาจเป็นผลเสียต่อการใช้งาน และเมื่อเปิดปากกระสอบต้องไม่หลุดลุ่ย การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 มวลกระสอบ

ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยยอมให้มีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ ไม่เกิน ± 5 กรัม การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.4

6.3 คุณลักษณะทางฟิสิกส์

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์
(ข้อ 6.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบตาม
		ประเภทไม่เกิน 25 กิโลกรัม	ประเภทตั้งแต่ 25 กิโลกรัม ถึง 50 กิโลกรัม	
1	แรงดึงสูงสุด นิวตัน ไม่น้อยกว่า	730	840	ข้อ 10.5
2	ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ	20 ± 5		
3	แรงดึงสูงสุดของตะเข็บกันกระสอบ นิวตัน ไม่น้อยกว่า	377		ข้อ 10.6
4	ความทนแสงอัลตราไวโอเลต แรงดึงสูงสุดลดลง ร้อยละ ไม่เกิน	50		ข้อ 10.7

6.4 ความทนการตกกระแทก

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.8 แล้ว ต้องไม่แตก

6.5 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

6.5.1 สี (ถ้ามี)

6.5.1.1 สีที่ใช้พิมพ์ และสีผสมในพลาสติก

ต้องเป็นสีชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร มีความปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ผู้ทำต้องพิสูจน์หรือแสดงเอกสารรับรองคุณภาพหรือผลการวิเคราะห์จากสถาบันหรือหน่วยงานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยอมรับ

6.5.1.2 ความคงทนของสีที่ใช้พิมพ์

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.9 แล้ว ต้องไม่มีสีหลุดติดแถบกระดาษกาวยื่น

6.5.2 สีผสมในพลาสติกที่ละลายออกมา

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.10 แล้ว สีของสารละลายที่ได้ต้องไม่เข้มกว่าสีของสารละลายสอบเทียบ

6.5.3 ปริมาณสารที่ละลายออกมา

ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2

การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม มอก. 656 โดยกรณีสิ่งที่เหลือจากการระเหย ตัวทำละลายที่ใช้สกัดให้เป็นไปตามตารางที่ 2

6.5.4 โลหะในพลาสติก

ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3

การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม มอก. 656

ตารางที่ 2 ปริมาณสารที่ละลายออกมา

(ข้อ 6.5.3)

รายการที่	รายการทดสอบ	สารละลาย ที่ใช้สกัด	เกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกิน มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
1	โพแทสเซียมเพอร์แมงกา เนตที่ใช้ทำปฏิกิริยา	น้ำกลั่น	10
2	สิ่งที่เหลือ จากการระเหย	น้ำกลั่น	30
3	โลหะหนัก (เทียบเป็นตะกั่ว)	สารละลายกรดแอสติก ร้อยละ 4 โดยปริมาตร	1

ตารางที่ 3 โลหะในพลาสติก

(ข้อ 6.5.4)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกิน มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
1	ตะกั่ว	100
2	แคดเมียม	100

7. การบรรจุ

- 7.1 ให้หุ้มห่อกระสอบด้วยวัสดุหรือบรรจุในหีบห่อที่เหมาะสม สะอาด และป้องกันสิ่งสกปรกและการปนเปื้อนจากภายนอกได้
- 7.2 จำนวนบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่กระสอบทุกใบหรือที่วัสดุหุ้มห่อกระสอบทุกหน่วยหรือที่ภาชนะบรรจุกระสอบทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลขอักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภทและแบบ
 - (3) ชนิดของพอลิโอเลฟินที่ใช้ทำ และ/หรือสัญลักษณ์ชนิดพลาสติกตาม มอก. 1310
 - (4) ขนาด (กว้าง×ยาว) เป็นมิลลิเมตร×มิลลิเมตร (กรณีแบบธรรมดา) และ (กว้าง×ส่วนขยายข้าง×ยาว) เป็นมิลลิเมตร×มิลลิเมตร×มิลลิเมตร (กรณีแบบขยายข้าง)
 - (5) จำนวนบรรจุ เป็นใบ
 - (6) น้ำหนักกระสอบรวม เป็นกิโลกรัม
 - (7) น้ำหนักกระสอบ เป็นกรัมต่อ 1 ใบ
 - (8) น้ำหนักบรรจุ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
 - (9) จำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งต่อระยะ 100 มิลลิเมตร
 - (10) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (11) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 9.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

10. การทดสอบ

- 10.1 ข้อกำหนดทั่วไป
 - 10.1.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
 - 10.1.2 หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์

10.2 การวัดขนาด

10.2.1 เครื่องมือ

เครื่องมือวัดละเอียด 1 มิลลิเมตร

10.2.2 วิธีวัด

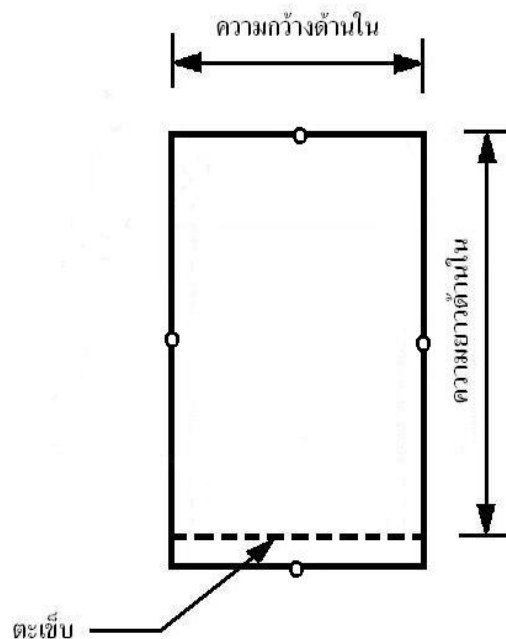
10.2.2.1 แบบธรรมดา (ดูรูปที่ 1)

(1) ความกว้างด้านใน

กลับด้านในของกระสอบตัวอย่างออก แล้ววางบนพื้นที่ราบและเรียบ พับให้ปากกระสอบตัวอย่างทับกับกันกระสอบตัวอย่าง จัดแนวให้เสมอกัน และวัดความกว้างตามแนวที่พับ โดยวัดจากแนวตะเช็บ เป็นความกว้างด้านในของกระสอบตัวอย่าง

(2) ความยาวด้านใน

กลับด้านในของกระสอบตัวอย่างออก แล้ววางบนพื้นที่ราบและเรียบ พับให้ส่วนปากกระสอบตัวอย่างทับกัน และส่วนกันกระสอบตัวอย่างทับกัน จัดแนวให้เสมอกัน แล้ววัดความยาวตามแนวที่พับ โดยวัดจากแนวตะเช็บกันกระสอบถึงปากกระสอบ เป็นความยาวด้านในของกระสอบตัวอย่าง



รูปที่ 1 กระสอบแบบธรรมดา
(ข้อ 3.2.1 และข้อ 10.2.2.1)

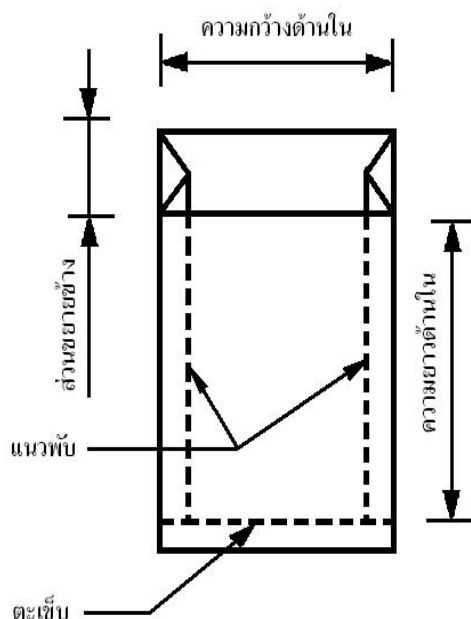
10.2.2.2 แบบขยายข้าง (ดูรูปที่ 2)

(1) ความกว้างด้านในและความยาวด้านใน

ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 10.2.2.1 (1) และข้อ 10.2.2.1 (2) แล้วแต่กรณี

(2) ส่วนขยายข้าง

กลับด้านในของกระสอบตัวอย่างออก แล้ววางบนพื้นที่ราบและเรียบ พับให้ปากกระสอบ ตัวอย่างทับกับกันกระสอบตัวอย่าง จัดแนวให้เสมอกัน คลี่ส่วนขยายข้าง ออก แล้ววัดความกว้างของส่วนขยายข้าง โดยวัดจากแนวตะเช็บ เป็นความกว้าง ของส่วนขยายข้างของกระสอบ ตัวอย่าง



รูปที่ 2 กระสอบแบบขยายข้าง
(ข้อ 3.2.2 และข้อ 10.2.2.2)

10.3 การทดสอบรอยรั่วรูเข็ม (กรณีมีร่องใน)

ใส่สารละลายเมทิลีนบลูชนิดทดสอบรอยรั่วรูเข็ม ในตัวอย่างให้มีปริมาตรเท่ากับความจุระบุ ปลอ่ยไว้เป็นเวลา 30 นาที แล้วตรวจพินิจ

10.4 การหามวลกระสอบ

มวลกระสอบ กรัม = (มวลของผืนทอ) + (มวลของเส้นด้ายเย็บตะเช็บ)

10.4.1 กรณีตะเช็บพับ 1 ทบ

มวลกระสอบ กรัม = $[(L + 40) \times 2W \times P_A \times 10^{-6}] + (L_1 \times T \times 10^{-6})$

10.4.2 กรณีตะเช็บพับ 2 ทบ

มวลกระสอบ กรัม = $[(L + 65) \times 2W \times P_A \times 10^{-6}] + (L_1 \times T \times 10^{-6})$

เมื่อ L	คือ	ความยาวกระสอบ เป็นมิลลิเมตร
L_1	คือ	ความยาว (โดยประมาณ) ของเส้นด้ายเย็บตะเข็บ เป็นมิลลิเมตร
W	คือ	ความกว้างกระสอบ เป็นมิลลิเมตร
P_A	คือ	มวลของฝุ่นทอ เป็นกรัมต่อตารางเมตร
T	คือ	ขนาดของเส้นด้ายเย็บตะเข็บ เป็นเท็กซ์

10.5 การทดสอบแรงดึงสูงสุดและความยืดเมื่อขาด

10.5.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบแรงดึง

10.5.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดกระสอบตัวอย่างตามแนวแถบยืนและแนวแถบพุ่งของฝุ่นทอ กว้าง (50 ± 0.5) มิลลิเมตร ระยะพิกัด 200 มิลลิเมตร เป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 10 ชิ้น ใช้ทดสอบแนวละ 5 ชิ้น

10.5.3 วิธีทดสอบ

10.5.3.1 จับชิ้นทดสอบด้วยหัวจับของเครื่องทดสอบแรงดึง และดึงด้วยอัตราเร็ว (100 ± 10)

มิลลิเมตรต่อนาที จนชิ้นทดสอบขาด บันทึกค่าแรงสูงสุด เป็นนิวตัน

หมายเหตุ กรณีชิ้นทดสอบขาดบริเวณปากจับ ไม่ถือว่าค่าแรงดึงนั้นเป็นค่าแรงดึงสูงสุด

10.5.3.2 วัดความยาวพิกัดที่จุดขาด

10.5.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาความยืดเมื่อขาด จากสูตร

$$E = \frac{(L_1 - L_0)}{L_0} \times 100$$

เมื่อ E คือ ความยืดเมื่อขาด เป็นร้อยละ

L_0 คือ ความยาวพิกัด เป็นมิลลิเมตร

L_1 คือ ความยาวพิกัดที่จุดขาด เป็นมิลลิเมตร

10.5.5 การรายงานผล

ให้รายงานเป็นค่าเฉลี่ยของแรงดึงสูงสุดในแต่ละแนว เป็นนิวตัน และค่าเฉลี่ยของความยืดเมื่อขาด เป็นร้อยละ

10.6 การทดสอบแรงดึงสูงสุดของตะเข็บกันกระสอบ

10.6.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบแรงดึง

10.6.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดกระสอบตัวอย่างให้มีรูปร่างและขนาด ตามรูปที่ 3 เป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 5 ชิ้น

โดยให้ตะเข็บอยู่บริเวณกึ่งกลางชิ้นทดสอบ

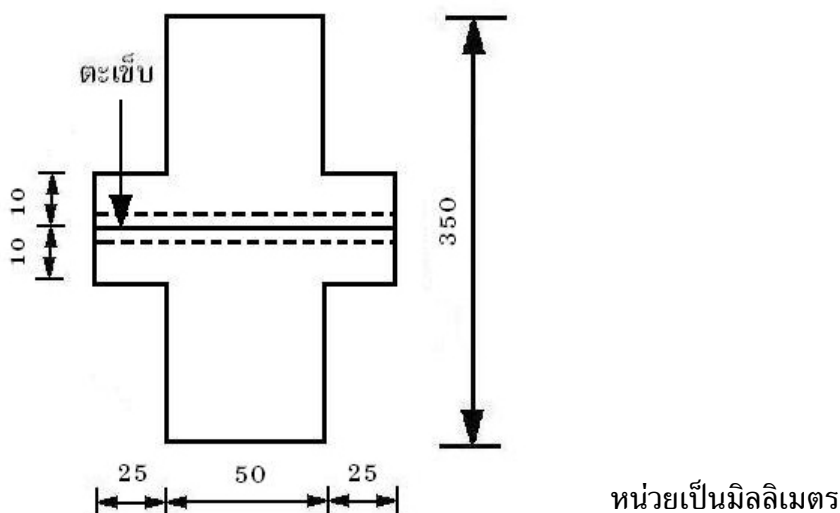
10.6.3 วิธีทดสอบ

ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 10.5.3

หมายเหตุ กรณีชิ้นทดสอบขาดนอกรอยตะเข็บ ให้ถือว่าแรงดึงนั้นเป็นค่าแรงดึงสูงสุด

10.6.4 การรายงานผล

ให้รายงานเป็นค่าเฉลี่ยของแรงดึงสูงสุดของตะเข็บกันกระสอบ เป็นนิวตัน



รูปที่ 3 รูปร่างและขนาดของชิ้นทดสอบสำหรับทดสอบแรงดึงสูงสุด
ของตะเข็บกันกระสอบ
(ข้อ 10.6.2)

10.7 การทดสอบความทนแสงอัลตราไวโอเล็ต

10.7.1 เครื่องมือ

เครื่องเร่งภาวะด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ตยูวีเอ-340 (UVA-340)

10.7.2 วิธีทดสอบ

10.7.2.1 นำกระสอบตัวอย่างไปไว้ในเครื่องเร่งภาวะตามข้อ 10.7.1 เป็นเวลา 144 ชั่วโมง (12 รอบการทดสอบ) เลือกภาวะทดสอบแบบแห้ง กำลังแสง $0.76 \text{ วัตต์.เมตร}^{-2} \cdot \text{นาโนเมตร}^{-1}$ ความยาวคลื่น 340 นาโนเมตร เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ภาวะบรรยากาศอิมิตัวด้วยไอน้ำ ที่อุณหภูมิ (50 ± 3) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับ 1 รอบการทดสอบ

10.7.2.2 นำกระสอบตัวอย่างออกจากเครื่องเร่งภาวะ แล้วนำไปทดสอบแรงดึงสูงสุดตามข้อ 10.5 คำนวณเป็นค่าแรงดึงสูงสุดเทียบกับก่อนรับแสง เป็นร้อยละ

10.8 การทดสอบความทนการตกกระแทก

10.8.1 การเตรียมตัวอย่าง

ให้บรรจุสิ่งของที่ต้องการหรือวัสดุอื่นที่มีความหนาแน่นเชิงปริมาตร (bulk density) เทียบเท่าในกระสอบตัวอย่างโดยบรรจุไม่เกิน $\pm$ ร้อยละ 2 ของน้ำหนักบรรจุตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก แล้วเย็บปากกระสอบตัวอย่างให้เรียบร้อย

10.8.2 วิธีทดสอบ

10.8.2.1 การตกแบบก้น

วางกระสอบตัวอย่างที่เตรียมตามข้อ 10.8.1 ในแนวตั้ง แล้วยกขึ้นจนก้นกระสอบตัวอย่างสูงจากพื้นเป็นระยะ 1.20 เมตร ปล่อยกระสอบตัวอย่างให้ตกอย่างอิสระบนพื้นคอนกรีต แล้วตรวจพินิจ

10.8.2.2 การตกแบบราบ

วางกระสอบตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 10.8.2.1 แล้ว ในแนวนอน แล้วยกขึ้นจนด้านหน้า (ด้านที่ทดสอบ) กระสอบตัวอย่างสูงจากพื้นเป็นระยะ 1.60 เมตร ปล่อยกระสอบตัวอย่างให้ตกอย่างอิสระบนพื้นคอนกรีต ปฏิบัติซ้ำเช่นเดียวกันนี้อีกครั้งหนึ่ง แล้วตรวจพินิจ

10.8.2.3 ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 10.8.2.2 โดยใช้กระสอบตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 10.8.2.2 แล้ว โดยให้อีกด้านเป็นด้านที่ตกกระแทก

หมายเหตุ หลังการตกกระแทก อาจมีวัสดุที่ใช้บรรจุหลุดร่วงออกมาจากปากกระสอบหรือรูเย็บได้เล็กน้อย โดยไม่ถือเป็นข้อบกพร่อง และให้ทำความสะอาดพื้นคอนกรีตทุกครั้งหลังการตกกระแทก

10.9 การทดสอบความคงทนของสีที่ใช้พิมพ์

10.9.1 อุปกรณ์

แถบกระดาษกาวย่น ตาม มอก. 619 หรือแถบกระดาษกาวอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า

10.9.2 วิธีทดสอบ

ติดแถบกระดาษกาวย่นบนตัวอย่างส่วนที่มีการพิมพ์ ดึงแถบกระดาษกาวย่นขึ้นทันทีในแนวตั้ง แล้วตรวจพินิจที่แถบกระดาษกาวย่น

10.10 การทดสอบสีผสมในพลาสติกที่ละลายออกมา

10.10.1 เครื่องมือ

10.10.1.1 อ่างน้ำร้อนควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (60 ± 2) องศาเซลเซียส

10.10.1.2 หลอดเนสส์เลอร์ ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

10.10.1.3 ปีกเกอร์ ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

10.10.2 สารเคมีและสารละลาย

10.10.2.1 น้ำกลั่น

10.10.2.2 สารละลายกรดแอสติก ร้อยละ 4 โดยปริมาตร

10.10.2.3 สารละลายเอทานอล ร้อยละ 20 โดยปริมาตร

10.10.2.4 นอร์แมลเฮปเทน

10.10.3 การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

10.10.3.1 กรณีสกัดด้วยน้ำกลั่นหรือสารละลายกรดแอสติก ร้อยละ 4 โดยปริมาตร

ใส่ตัวอย่างที่แห้ง สะอาด และปราศจากฝุ่นละออง ในน้ำกลั่นหรือสารละลายกรดแอสติก แล้วแต่กรณี ที่มีอุณหภูมิ (60 ± 2) องศาเซลเซียส โดยให้พื้นที่ผิวสัมผัสต่อสารละลายที่ใช้เป็น 1

ตารางเซนติเมตรต่อ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปตั้งในอ่างน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ (60 ± 2)

องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที แล้วเทสารละลายที่ได้แยกใส่ปีกเกอร์

10.10.3.2 กรณีสกัดด้วยสารละลายเอทานอล ร้อยละ 20 โดยปริมาตร ใส่ตัวอย่างที่แห้ง สะอาด และปราศจากฝุ่นละออง ในสารละลายเอทานอลที่มีอุณหภูมิ (60 ± 2) องศาเซลเซียส โดยให้พื้นที่ผิวสัมผัสต่อสารละลายที่ใช้เป็น 1 ตารางเซนติเมตรต่อ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปตั้งในอ่างน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ (60 ± 2) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที แล้วเทสารละลายที่ได้ใส่ปิกเกอร์

10.10.3.3 กรณีสกัดด้วยนอร์แมลเฮปเทน

ใส่ตัวอย่างที่แห้ง สะอาด และปราศจากฝุ่นละออง ในนอร์แมลเฮปเทนที่มีอุณหภูมิ (25 ± 2) องศาเซลเซียส โดยให้พื้นที่ผิวสัมผัสต่อสารละลายที่ใช้เป็น 1 ตารางเซนติเมตรต่อ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปตั้งไว้ที่อุณหภูมิ (25 ± 2) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที แล้วเทสารละลายที่ได้ใส่ปิกเกอร์

10.10.4 การเตรียมสารละลายสอบเทียบ

ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 10.9.3 แล้วแต่กรณี ยกเว้นไม่ต้องใส่ตัวอย่าง

10.10.5 วิธีทดสอบ

ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายตัวอย่างที่เตรียมตามข้อ 10.10.3 แล้วแต่กรณี ประมาณ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แยกใส่ในหลอดเนสส์เลอร์ ตั้งหลอดเนสส์เลอร์ไว้บนพื้นสีขาว แล้วเทียบสีของสารละลายตัวอย่างกับสารละลายสอบเทียบที่เตรียมตามข้อ 10.10.4 แล้วแต่กรณี โดยมองจากด้านบน

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน (ข้อ 9.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง กระสอบประเภทและแบบเดียวกัน ทำด้วยวัสดุอย่างเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด จำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งต่อ ระยะ 100 มิลลิเมตร ตะเข็บ ลักษณะทั่วไป มวลกระสอบ การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4. ข้อ 5.2 ข้อ 5.3 ข้อ 6.1 ข้อ 6.2 ข้อ 7. และข้อ 8. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ากระสอบรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด วัสดุ
จำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งต่อระยะ 100 มิลลิเมตร ตะเข็บ
ลักษณะทั่วไป มวลกระสอบ การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
(ข้อ ก.2.1 และข้อ ก.2.2)

ขนาดรุ่น ใบ	ขนาดตัวอย่าง ใบ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 100 000	13	1
100 001 ถึง 350 000	20	2
351 001 ถึง 500 000	32	3
เกิน 500 000	50	5

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบร่องใน (ถ้ามี)
- ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบจากข้อ ก.2.1 แล้ว จำนวน 2 ใบ
- ก.2.2.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตามข้อ 5.4 จึงจะถือว่ากระสอบรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางฟิสิกส์

ก.2.3.1 ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบจากข้อ ก.2.1 แล้ว จำนวน 8 ใบ ใช้ทดสอบรายการแรงดึงสูงสุด ความยืดเมื่อขาด แรงดึงสูงสุดของตะเข็บกันกระสอบ และความทนแสงอัลตราไวโอเลต รายการละ 2 ใบ

ก.2.3.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตามข้อ 6.3 จึงจะถือว่ากระสอบรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความทนการตกกระแทก

ก.2.4.1 ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบจากข้อ ก.2.1 แล้ว จำนวน 3 ใบ

ก.2.4.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตามข้อ 6.4 จึงจะถือว่ากระสอบรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.5 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะด้านความปลอดภัย

ก.2.5.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 ใบ โดยทำเป็นตัวอย่างรวม ในกรณีตัวอย่างไม่เพียงพอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจนได้ตัวอย่างตามที่กำหนด

ก.2.5.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.5 จึงจะถือว่ากระสอบรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างกระสอบต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.2 ข้อ ก.2.4.2 และข้อ ก.2.5.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่ากระสอบรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้