

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๕๐๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๑)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงพลาสติกสลายตัวได้สำหรับรองรับมูลฝอย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงพลาสติกสลายตัวได้สำหรับรองรับมูลฝอย มาตรฐานเลขที่ มอก. 2793 - 2560 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

อุตตม สาวนายน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงพลาสติกสลายตัวได้สำหรับรองรับมูลฝอย

1. ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะ ถุงพลาสติกทำด้วยพลาสติกที่สลายตัวได้ เช่น โพลีแล็กติกแอซิด (poly(lactic acid), PLA) โพลีบิวทิลีนซัคซิเนต (poly(butylene succinate), PBS) โพลีบิวทิลีนอะดิเพตโคเทเรฟทาเลต (poly(butylene adipate-co-terephthalate), PBAT) อย่างไม่อย่างหนึ่งหรือผสมกัน ความหนาไม่เกิน 0.080 mm ใช้สำหรับรองรับมูลฝอยทั่วไปจากบ้านเรือนและชุมชน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้จะเรียกว่า “ถุงพลาสติก”

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ได้แก่

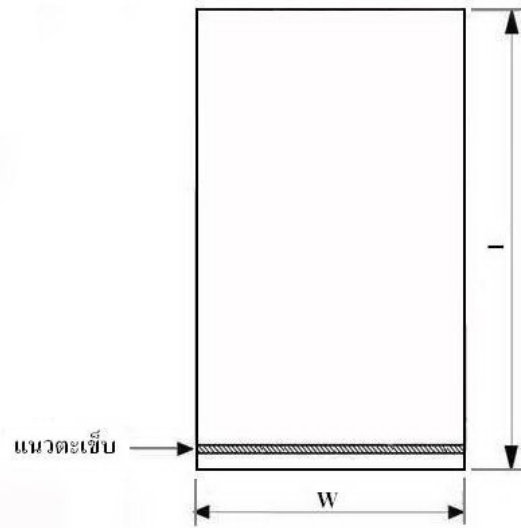
มูลฝอย (waste) หมายถึง เศษสิ่งของ วัสดุเหลือใช้ ของเสีย หรือขยะที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และชุมชน

3. แบบและชนิด

- 3.1 ถุงพลาสติก แบ่งเป็น 3 แบบ คือ
 - 3.1.1 แบบไม่ขยายข้าง
 - 3.1.2 แบบขยายข้าง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ
 - 3.1.2.1 ชนิดธรรมดา
 - 3.1.2.2 ชนิดรูปตัวยู
 - 3.1.3 แบบก้นรวบหรือแบบสตาร์ซีล (star seal)

4. รูปร่าง ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 4.1 รูปร่าง
ถุงพลาสติกมีรูปร่างโดยทั่วไป ดังแสดงในรูปที่ 1 สำหรับแบบไม่ขยายข้าง รูปที่ 2 สำหรับแบบขยายข้าง และรูปที่ 3 สำหรับแบบก้นรวบหรือแบบสตาร์ซีล

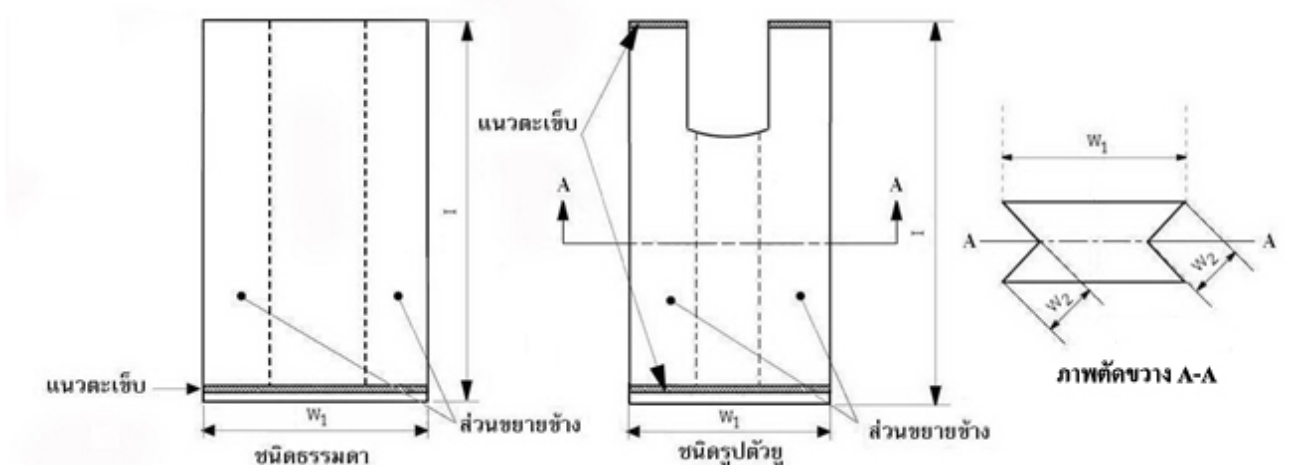


อธิบาย

w คือ ความกว้างของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

l คือ ความยาวของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 รูปร่างโดยทั่วไปของถุงพลาสติกแบบไม่ขยายข้าง
(ข้อ 4.1)



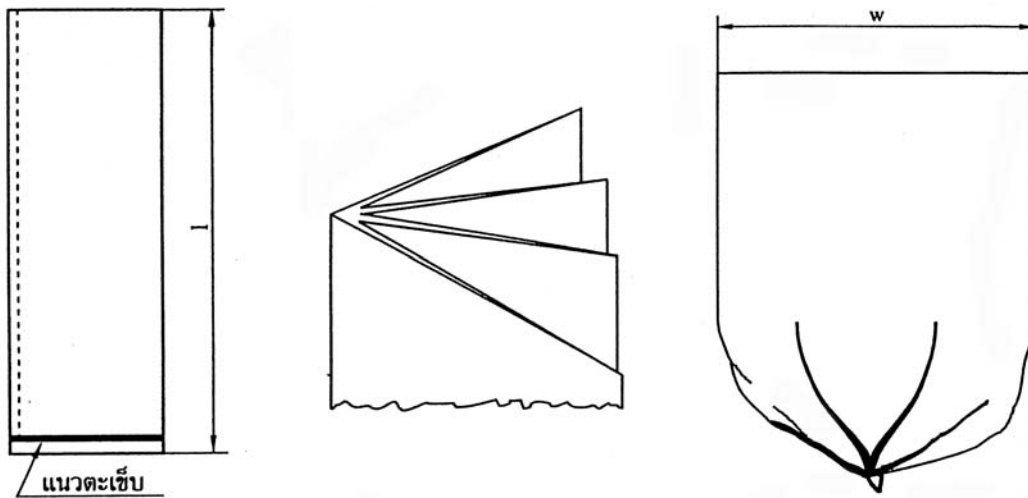
อธิบาย

w_1 คือ ความกว้างเมื่อพับส่วนขยายข้างของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

w_2 คือ ความกว้างของส่วนขยายข้าง เป็นมิลลิเมตร

l คือ ความยาวของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 รูปร่างโดยทั่วไปของถุงพลาสติกแบบขยายข้าง
(ข้อ 4.1)



อธิบาย

w คือ ความกว้างของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

l คือ ความยาวของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 3 รูปร่างโดยทั่วไปของถุงพลาสติกแบบก้นรวบหรือแบบสตาร์ซีล
(ข้อ 4.1)

4.2 ขนาด

4.2.1 ความกว้างและความยาว

ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ตามที่กำหนดในตารางที่ 1 การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2.1

ตารางที่ 1 ความกว้าง ความยาว และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 4.2.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้างหรือความยาว	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
≤ 400	± 6
401 ถึง 500	± 8
501 ถึง 600	± 10
601 ถึง 800	± 12
801 ถึง 1 000	± 15
$> 1\ 000$	± 17

4.2.2 ความหนา

ต้องเป็นไปตามความหนาระบุที่กำหนดในตารางที่ 2 โดยมีผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ ($\Delta \bar{t}$) และผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาต่ำสุดที่วัดได้กับความหนาระบุ (Δt) เป็นไปตามตารางที่ 2

การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2.2

ตารางที่ 2 ความหนาและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

(ข้อ 4.2.2)

ความหนาระบุ mm	ผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ย กับความหนาระบุ ($\Delta \bar{t}$) (ร้อยละของความหนาระบุ)	ผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือ ความหนาต่ำสุดที่วัดได้กับ ความหนาระบุ (Δt) mm
≤ 0.010	- 10 ถึง + 15	-0.003 ถึง +0.004
0.015		-0.004 ถึง +0.005
0.020	± 9	± 0.006
0.025		± 0.006
0.030		± 0.007
0.035		± 0.007
0.040		± 0.008
0.045		± 0.008
0.050	± 7	± 0.009
0.060		± 0.010
0.070		± 0.011
0.080		± 0.012

5.คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ลักษณะทั่วไป

5.1.1 ถุงพลาสติกต้องมีเนื้อฟิล์มเป็นเนื้อเดียวกัน ปราศจากข้อบกพร่องที่อาจเกิดผลเสียหายต่อการใช้งาน เช่น ฟองอากาศ ผิวไม่เรียบ สิ่งแปลกปลอม

5.1.2 ต้องตัดแต่งเรียบร้อย และตะเข็บต้องห่างจากปลายถุงประมาณ 15 mm
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

5.2 คุณลักษณะด้านการใช้งาน

5.2.1 ความทนแรงกระแทก

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.3 แล้ว กระจกพลาสติกที่ขาดต้องไม่เกิน 5 ชิ้น จากชิ้นทดสอบ 10 ชิ้น

5.2.2 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

5.2.2.1 ความต้านแรงดึง

ต้องไม่น้อยกว่า 11.8 MPa

5.2.2.2 ความยืดเมื่อขาด

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 3

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.4

ตารางที่ 3 ความยืดเมื่อขาด

(ข้อ 5.2.2.2)

ความหนาระบุ mm	ความยืดเมื่อขาด ต่ำสุด %
≤ 0.010	50
0.011 ถึง 0.019	100
≥ 0.020	150

5.2.3 ความแข็งแรงของตะเข็บ

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.5 แล้ว บริเวณตะเข็บต้องมีแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แรงดึงสูงสุดสำหรับความแข็งแรงของตะเข็บ
(ข้อ 5.2.3)

ความหนาตะเข็บ mm	ตะเข็บถุงพลาสติกแบบไม่ขยาย ข้างและแบบขยายข้าง	ตะเข็บถุงพลาสติกแบบก้นรวบ หรือแบบสตาร์ชีล
	แรงดึงสูงสุด N	แรงดึงสูงสุด N
≤ 0.010	1.5	6.6
0.011 ถึง 0.015	2.3	9.8
0.016 ถึง 0.020	3.1	13.2
0.021 ถึง 0.025	3.9	16.4
0.026 ถึง 0.030	4.7	19.8
0.031 ถึง 0.035	5.4	23.1
0.036 ถึง 0.040	6.2	26.5
0.041 ถึง 0.045	7.0	29.9
0.046 ถึง 0.050	7.8	33.1
0.051 ถึง 0.060	9.4	39.7
0.061 ถึง 0.070	10.9	46.4
0.071 ถึง 0.080	12.5	53.0

5.2.4 การรั่ว

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6 แล้ว ต้องไม่มีหยดน้ำที่ก้นถุงพลาสติกด้านนอก

5.3 คุณลักษณะด้านการสลายตัวได้

ต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ต้องการของข้อกำหนดพลาสติกสลายตัวได้ตาม มอก. 17088

6. การบรรจุ

6.1 ให้บรรจุถุงพลาสติกในภาชนะบรรจุที่ป้องกันสิ่งสกปรก ฝุ่นละออง และสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ

6.2 หากมิได้ตกลงไว้เป็นอย่างอื่น ให้จำนวนบรรจุหรือมวลสุทธิของถุงพลาสติกในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 50 ใบ 100 ใบ 200 ใบ 100 g 200 g 250 g 500 g หรือ 1 000 g และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 ที่ภาชนะบรรจุถุงพลาสติกทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายและชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- (2) แบบและชนิด
- (3) ชื่อพลาสติกที่สลายตัวได้ เช่น พอลิแล็กติกแอซิด พอลิบิวทิลีนซัคซิเนต พอลิบิวทิลีนอะดิפטโคเทเรฟ แทเลต

- (4) ความกว้างและความยาว เป็นเซนติเมตร (cm) หรือมิลลิเมตร (mm)
 - (5) ความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตร (mm) หรือไมโครเมตร (μm)
 - (6) จำนวน เป็นใบ หรือมวลสุทธิ เป็นกรัม (g) หรือกิโลกรัม (kg)
 - (7) อายุการใช้งาน
 - (8) คำเตือน “ห้ามใช้บรรจุอาหาร”
 - (9) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (10) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

9.1 ทัวไป

ให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

9.2 การวัดขนาด

9.2.1 ความกว้างและความยาว

9.2.1.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียด 1 mm

9.2.1.2 วิธีวัด

(1) ความกว้าง

(1.1) ถุงพลาสติกแบบไม่ขยายข้าง

พับตัวอย่าง โดยให้ปากถุงทับกับกันถุง แล้ววัดความกว้างตามแนวที่พับ

(1.2) ถุงพลาสติกแบบขยายข้าง

วัดความกว้างของตัวอย่างเมื่อพับส่วนขยายข้าง (w_1) และวัดความกว้างของส่วนขยายข้าง (w_2) แล้วคำนวณหาความกว้างของตัวอย่าง จากสูตร

$$w = w_1 + 2w_2$$

เมื่อ w คือ ความกว้างของตัวอย่าง เป็นมิลลิเมตร

w_1 คือ ความกว้างเมื่อพับส่วนขยายข้าง เป็นมิลลิเมตร

w_2 คือ ความกว้างของส่วนขยายข้าง เป็นมิลลิเมตร

(1.3) ถุงพลาสติกแบบกันรวบหรือแบบสตาร์ชีล

คลี่ถุงพลาสติกตัวอย่างแล้ววัดความกว้างบนแนวที่ห่างจากปากถุงประมาณ 50 mm

(2) ความยาว

พับตัวอย่าง โดยให้ขอบด้านข้างทับกัน แล้ววัดความยาวตามแนวที่พับโดยวัดจากตะเข็บล่างกันถุงถึงปากถุง กรณีถุงรูปตัวยูให้วัดจากตะเข็บล่างกันถุงถึงตะเข็บบน

9.2.2 ความหนา

9.2.2.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียด 0.001 mm มีก้านวัด (spindle) เป็นแท่งทรงกระบอกผิวเรียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (5 ± 0.01) mm และมีแป้นวัด (anvil) ที่มีผิวสัมผัสเรียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 mm โดยมีแรงกด (1 226 ± 147) mN

9.2.2.2 วิธีวัด

ตัดตัวอย่างและแผ่ออก วัดความหนาที่ตำแหน่งต่างๆ รอบปากตัวอย่าง จำนวน 8 ตำแหน่ง โดยวัดห่างจากขอบปากถุงพลาสติกไม่น้อยกว่า 5 mm บันทึกความหนาสูงสุดเป็น (t_{\max}) ความหนาท่ำสุดเป็น (t_{\min}) และความหนาเฉลี่ยเป็น (\bar{t})

9.2.2.3 วิธีคำนวณ

(1) คำนวณหาผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ จากสูตร

$$\Delta \bar{t} = \frac{(\bar{t} - t_0)}{t_0} \times 100$$

เมื่อ $\Delta \bar{t}$ คือ ผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ เป็นร้อยละของความหนาระบุ

\bar{t} คือ ความหนาเฉลี่ย เป็นมิลลิเมตร

t_0 คือ ความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตร

(2) คำนวณหาผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาท่ำสุดที่วัดได้กับความหนาระบุ จากสูตร

$$\Delta t = t_{\max} - t_0 \text{ หรือ } t_{\min} - t_0$$

เมื่อ Δt คือ ผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาท่ำสุดกับความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตร

t_{\max} คือ ความหนาสูงสุด เป็นมิลลิเมตร

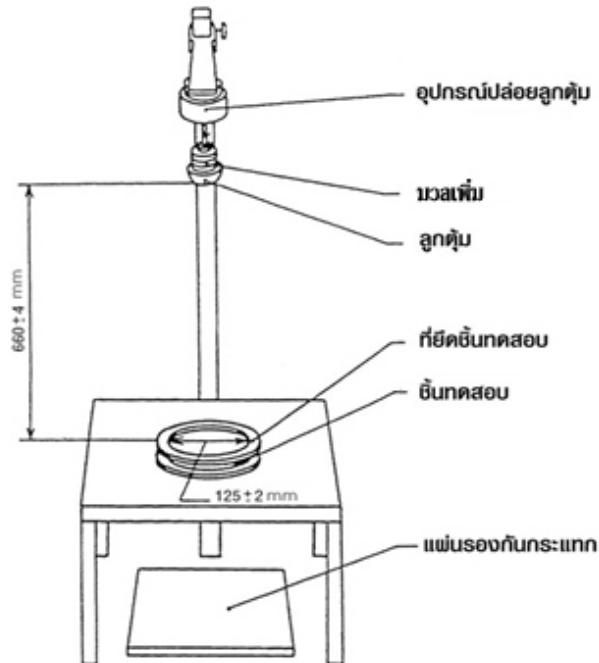
t_{\min} คือ ความหนาท่ำสุด เป็นมิลลิเมตร

t_0 คือ ความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตร

9.3 การทดสอบความทนแรงกระแทก

9.3.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบความทนแรงกระแทก ที่มีลูกตุ้มครึ่งทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (38 ± 1) mm โดยที่ยึดขึ้นทดสอบต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (125 ± 2) mm ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 เครื่องทดสอบความทนแรงกระแทก
(ข้อ 9.3.1)

9.3.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดไม่น้อยกว่า 150 mm x 150 mm จำนวน 10 ชิ้น

9.3.3 ภาวะทดสอบ

เก็บชิ้นทดสอบไว้ที่อุณหภูมิ (23 ± 2) °C และความชื้นสัมพัทธ์ (50 ± 5) % เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 40 h แล้วทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 2) °C และความชื้นสัมพัทธ์ (65 ± 5) % ถ้าทดสอบในภาวะนี้ไม่ได้ให้ทดสอบทันทีที่นำชิ้นทดสอบออกจากภาวะดังกล่าว

9.3.4 วิธีทดสอบ

9.3.4.1 ตั้งระดับความสูงของการตกกระแทก (660 ± 4) mm

9.3.4.2 ชิงชิ้นทดสอบให้ตั้งบนที่ยึด

9.3.4.3 เลือกมวลของลูกตุ้ม ตามตารางที่ 5 โดยพิจารณาจากความหนาของชิ้นทดสอบ และยึดลูกตุ้มเข้ากับอุปกรณ์ปล่อยตก

9.3.4.4 กดสวิทช์ปล่อยลูกตุ้มให้กระแทกบนชิ้นทดสอบ บันทึกรอยฉีกขาดจากการตกกระแทก

9.3.4.5 ทดสอบจนครบ 10 ชิ้น

9.3.5 การรายงานผล
ให้รายงานจำนวนชิ้นทดสอบที่ขาด

9.3.6 เกณฑ์ตัดสิน
จำนวนชิ้นทดสอบที่ขาดต้องไม่เกิน 5 ชิ้น จากชิ้นทดสอบ 10 ชิ้น

ตารางที่ 5 มวลของลูกตุ้มที่ใช้ทดสอบความทนแรงกระแทก
(ข้อ 9.3.4.3)

ความหนาระบุ mm	มวลลูกตุ้มที่ใช้ทดสอบ g
≤ 0.010	ไม่ต้องทดสอบ
0.010 ถึง 0.020	50
0.021 ถึง 0.025	60
0.026 ถึง 0.030	70
0.031 ถึง 0.035	80
0.036 ถึง 0.040	90
0.041 ถึง 0.045	95
0.046 ถึง 0.050	100
0.051 ถึง 0.060	120
0.061 ถึง 0.070	140
0.071 ถึง 0.080	160

9.4 การทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

9.4.1 เครื่องมือ

9.4.1.1 เครื่องทดสอบแรงดึงมีความแม่นยำ $\pm 1\%$

9.4.1.2 ไมโครมิเตอร์

9.4.1.3 เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียด 0.01 mm

9.4.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างแต่ละใบตามแนวขวางและแนวตั้งอย่างละ 5 ชิ้น เป็นชิ้นทดสอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง (15.0 ± 0.1) mm และยาวมากกว่าระยะระหว่างปากจับตามตารางที่ 6 อย่างน้อย 180 mm

9.4.3 ภาวะทดสอบ

เก็บชิ้นทดสอบไว้ที่อุณหภูมิ (23 ± 2) °C และความชื้นสัมพัทธ์ (50 ± 5) % เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 40 h แล้วทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 2) °C และความชื้นสัมพัทธ์ (65 ± 5) % ถ้าทดสอบในภาวะนี้ไม่ได้ ให้ทดสอบทันทีที่นำชิ้นทดสอบออกจากภาวะดังกล่าว

9.4.4 วิธีทดสอบ

- 9.4.4.1 หาพื้นที่ภาคตัดขวางของชิ้นทดสอบ (ความกว้าง x ความหนา) (A) โดยวัดความหนาด้วยไมโครมิเตอร์ และวัดความกว้างด้วยเครื่องวัด
- 9.4.4.2 ยืดชิ้นทดสอบด้วยปากจับของเครื่องทดสอบแรงดึง วัดระยะระหว่างปากจับเริ่มต้น (L_0) ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ (ตามที่กำหนดในตารางที่ 6) จนกระทั่งชิ้นทดสอบขาด
- 9.4.4.3 บันทึกแรงดึงสูงสุด (F) เป็นนิวัตน์และวัดระยะระหว่างปากจับบน-ล่าง ณ จุดขาด (L_1)

ตารางที่ 6 ร้อยละของความยืดเมื่อขาดระยะระหว่างปากจับ และอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ
(ข้อ 9.4.2 และข้อ 9.4.4.2)

ความยืดเมื่อขาด %	ระยะระหว่างปากจับบน-ล่าง mm	อัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ mm/min
20 ถึง 100	100	50
> 100	50	500

9.4.5 วิธีคำนวณ

- 9.4.5.1 คำนวณหาความต้านแรงดึง จากสูตร

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

เมื่อ σ คือ ความต้านแรงดึง เป็นเมกะพาสคัล

F คือ แรงดึงสูงสุด เป็นนิวัตน์

A คือ พื้นที่ภาคตัดขวางของชิ้นทดสอบ เป็นตารางมิลลิเมตร

- 9.4.5.2 คำนวณหาความยืดเมื่อขาด จากสูตร

$$T = \left(\frac{L_1 - L_0}{L_0} \right) \times 100$$

เมื่อ T คือ ความยืดเมื่อขาด เป็นร้อยละ

L_0 คือ ความยาวเริ่มต้น เป็นมิลลิเมตร

L_1 คือ ความยาว ณ จุดขาด เป็นมิลลิเมตร

9.4.6 การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยของความต้านแรงดึงในแต่ละแนวเป็นเมกะพาสคัล และค่าเฉลี่ยของความยืดเมื่อขาดในแต่ละแนว เป็นร้อยละ

- 9.5 การทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บ
- 9.5.1 เครื่องมือ
เครื่องทดสอบแรงดึงมีความแม่นยำ $\pm 1\%$
- 9.5.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ
ตัดชิ้นทดสอบจากตัวอย่างแต่ละใบอย่างละ 1 ชิ้น ให้ตั้งฉากกับแนวตะเข็บของตัวอย่างและมีความกว้าง (15.0 ± 0.1) mm และความยาวเพียงพอเป็นชิ้นทดสอบและเมื่อคลี่ชิ้นทดสอบออกแล้วตะเข็บต้องอยู่บริเวณกึ่งกลางชิ้นทดสอบ
สำหรับพลาสติกแบบขยายข้างให้ตัดชิ้นทดสอบเพิ่มบริเวณตะเข็บของส่วนขยายข้างแต่ละใบอย่างละ 1 ชิ้น
สำหรับพลาสติกแบบก้นรวบหรือแบบสตาร์ซิลให้ตัดชิ้นทดสอบบริเวณกึ่งกลางของความยาวตะเข็บ
- 9.5.3 ภาวะทดสอบ
เก็บชิ้นทดสอบไว้ที่อุณหภูมิ (23 ± 2) °C และความชื้นสัมพัทธ์ (50 ± 5) % เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 40 h แล้วทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 2) °C และความชื้นสัมพัทธ์ (65 ± 5) % ถ้าทดสอบในภาวะนี้ไม่ได้ ให้ทดสอบทันทีที่นำชิ้นทดสอบออกจากภาวะดังกล่าว
- 9.5.4 วิธีทดสอบ
- 9.5.4.1 คลี่ชิ้นทดสอบออก ยึดชิ้นทดสอบกับปากจับของเครื่องทดสอบแรงดึงทั้ง 2 ด้าน โดยให้ตะเข็บอยู่ตรงกลางห่างจากที่ยึดข้างละประมาณ 25 mm
- 9.5.4.2 ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ (500 ± 50) mm/min จนชิ้นทดสอบแยกออกจากกันตรงรอยตะเข็บ บันทึกเป็นแรงดึงสูงสุด
หมายเหตุ กรณีชิ้นทดสอบขาดนอกรอยตะเข็บ ให้ถือค่าแรงดึงนั้นเป็นค่าแรงดึงสูงสุด
- 9.5.5 การรายงานผล
ให้รายงานค่าเฉลี่ยของแรงดึงสูงสุด เป็นนิวัตน์
- 9.6 การทดสอบการรั่ว
บรรจุน้ำลงในถุงพลาสติกตัวอย่างให้มีความสูง 1 ใน 5 ของความยาวของถุงพลาสติก แขนงไว้เป็นเวลา 1 min แล้วตรวจพินิจหยดน้ำบริเวณก้นถุงพลาสติกด้านนอก

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถุงพลาสติกแบบและชนิดเดียวกัน ที่มีรูปร่างและความหนาระบุเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 หน่วยภาชนะบรรจุ
- ก.2.1.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6. และข้อ 7. จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป

(ข้อ ก.2.2.1)

ขนาดรุ่น ใบ	ขนาดตัวอย่าง ใบ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
$\leq 100\ 000$	3	0
100 001 ถึง 350 000	13	1
350 001 ถึง 500 000	20	2
$> 500\ 000$	32	3

- ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด
- ก.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน 3 ขนาด ขนาดละ 3 ใบ ในกรณีที่รุ่นนั้นมีน้อยกว่า 3 ขนาด ให้ชักตัวอย่างทุกขนาด
- ก.2.3.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.1 และข้อ 4.2.2 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความทนแรงกระแทก
- ก.2.4.1 ให้ใช้ตัวอย่างที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ ก.2.2.2 แล้ว จำนวน 10 ใบ
- ก.2.4.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.2.1 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.5 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด
- ก.2.5.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 10 ใบ
- ก.2.5.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.2.2 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

- ก.2.6 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บ
- ก.2.6.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 ใบ
 - ก.2.6.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตาม ข้อ 5.2.3 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.7 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการรั่ว
- ก.2.7.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 ใบ
 - ก.2.7.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตามข้อ 5.2.4 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.8 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะด้านการสลายตัวได้ ตามคุณลักษณะที่ต้องการของข้อกำหนดพลาสติกสลายตัวได้มอก. 17088 ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้อาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.8.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการแตกเป็นส่วนระหว่างกรมัก
 - (1) ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้มวลรวมไม่น้อยกว่า 600 g
 - (2) ตัวอย่างต้องเป็นไปตาม มอก. 17088 ข้อ 3.1 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - ก.2.8.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการแตกสลายทางชีวภาพแบบใช้ออกซิเจนในขั้นสุดท้ายและการเติบโตของพืช
 - (1) ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้มวลรวมไม่น้อยกว่า 200 g
 - (2) ตัวอย่างต้องเป็นไปตาม มอก. 17088 ข้อ 3.2 และข้อ 3.3.3 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - ก.2.8.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบโลหะและสารพิษในพลาสติกและของแข็งระเหยได้ในพลาสติก
 - (1) ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้มวลรวมไม่น้อยกว่า 200 g
 - (2) ตัวอย่างต้องเป็นไปตาม มอก. 17088 ข้อ 3.3.1 และข้อ 3.3.2 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างถุงพลาสติกต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.2 ข้อ ก.2.4.2 ข้อ ก.2.5.2 ข้อ ก.2.6.2 ข้อ ก.2.7.2 ข้อ ก.2.8.1 (2) ข้อ ก.2.8.2 (2) และข้อ ก.2.8.3 (2) ทุกข้อ จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้