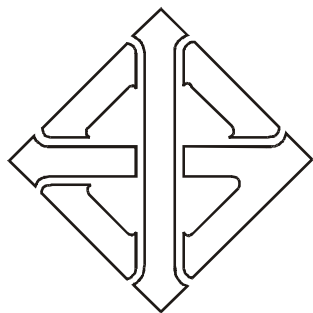




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2507 – 2553

ยางกันเรือกระแทกรูปตัวดีและรูปจัตุรัส

MARINE RUBBER FENDERS : D-SHAPE AND SQUARE SHAPE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 83.140.01

ISBN 978-974-292-920-6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ยางกันเรือกระแทกรูปตัวดีและรูปจตุรัส

มอก. 2507 – 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 129ง
วันที่ 9 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2553

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 1028

มาตรฐานแผ่นยางกันกระแทก

ประธานกรรมการ

นางวราภรณ์ ขจรไชยกุล

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

กรรมการ

นายอนุรักษ์ ศรีสมศักดิ์

นายสมชาย สุนันต์จรรกุล

นายธัญวิทย์ ปิ่นประไพ

นายวิฑูรย์ อยู่ทิม

ดร.พงษ์ธร แซ่ฮุย

นายณรงค์ชัย แจ่มจำรัส

นายบุญหาญ อุ๋อู๋มยั้ง

นายเสถียร เตชะปัญญารักษ์

นายสมศักดิ์ บุญประสิทธิ์

นายสุชาติ เตชาพลาเลิศ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี

การทำเรือแห่งประเทศไทย

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)

สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

บริษัท แสงไทยผลติยาง จำกัด

บริษัท ย่งไทยการยาง จำกัด

บริษัท เอ็น.ซี.อาร์ รับเบอร์ อินดัสตรี จำกัด

บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนลรับเบอร์พาสส์ จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกิ่งแก้ว อริยเดช

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นายรณพงศ์ วรอาคม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ยางกันเรือกระแทก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ป้องกันการเฉี่ยวชนหรือการกระแทกโดยตรงจากการเคลื่อนผ่านหรือเข้าจอดเทียบท่าของเรือ ดังนั้นเพื่อให้การทำยางกันเรือกระแทกที่มีคุณภาพดี และปลอดภัยในการใช้งาน จึงเห็นควรกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยางกันเรือกระแทกขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

EAU-E 62	Acceptance Requirements for Fender Elastomers
MS 1385 : 1995	Marine Fenders – Specification for rubber materials
BS 6349 Part 1 : 2000	Maritime Structures – Part 1 : Code of practice for general criteria
BS 6349 Part 4 : 1994	Maritime Structures – Part 4 : Code of practice for design of fendering and mooring systems
BS 6349 Part 6 : 1989	Maritime Structures – Part 6 : Design of inshore moorings and floating structures
ISO 17357 : 2002	Ships and marine technology – High-pressure floating pneumatic rubber fenders
ISO 34-1 : 2004	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tear strength – Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces
ISO 37 : 2005	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress-strain properties
ISO 188 : 2007	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Accelerated ageing and heat resistance tests
ISO 813 : 1997	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of adhesion to a rigid substrate – 90° peel method
ISO 815 : 1991	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set at ambient, elevated or low temperatures
ISO 1431-1 : 2004	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Resistance to ozone cracking – Part 1 : Static and dynamic strain testing
ISO 1817 : 2005	Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids
ISO 4649 : 2002	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device
ISO 7619-1 : 2004	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of indentation hardness – Part 1 : Durometer method (Shore hardness)

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4230 (พ.ศ. 2553)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ยางกันเรือกระแทกรูปตัวดีและรูปจตุรัส

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ยางกันเรือกระแทกรูปตัวดีและรูปจตุรัส มาตรฐานเลขที่ มอก. 2507-2553 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2553

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ยางกันเรือกระแทกรูปตัวดีและรูปจตุรัส

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะยางกันเรือกระแทกรูปตัวดี (D-shape) และรูปจตุรัส (square shape) แต่ไม่ครอบคลุมยางกันเรือกระแทกทรงอื่นและที่เติมลมหรือทำจากโฟม

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ยางกันเรือกระแทก ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ยางกันกระแทก” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางธรรมชาติและ/หรือยางสังเคราะห์ ใช้ป้องกันความเสียหายของเรือและท่าเทียบเรือที่เกิดจากการเฉี่ยวชนหรือการกระแทกโดยตรงจากการเคลื่อนผ่านหรือเข้าจอดเทียบท่าของเรือ
- 2.2 ยางกันกระแทกรูปตัวดี หมายถึง ยางกันกระแทกที่มีภาคตัดขวางเป็นรูปตัว D อาจเป็นยางตันหรือมีช่องเป็นรูปร่างต่างๆ ได้แก่ รูปตัว D รูปตัว O เป็นต้น ดังรูปที่ 1
- 2.3 ยางกันกระแทกรูปจตุรัส หมายถึง ยางกันกระแทกที่มีภาคตัดขวางเป็นรูปจตุรัส อาจเป็นยางตันหรือมีช่องเป็นรูปร่างต่างๆ ได้แก่ รูปจตุรัส รูปตัว D รูปตัว O เป็นต้น ดังรูปที่ 2
- 2.4 แรงต้าน (reaction force) หมายถึง แรงที่ยางกันกระแทกกระทำตอบกับตัวเรือและแนวชายฝั่ง มีขนาดเท่ากับแรงที่ยางกันกระแทกถูกกดจากตัวเรือและแนวชายฝั่ง
- 2.5 พลังงานที่ดูดซับ (absorption energy) หมายถึง พลังงานจลน์ที่ยางกันกระแทกสามารถดูดซับ ถ่ายโอน และกระจายพลังงานที่เกิดขึ้นนี้จากการกระทำของเรือต่อยางกันกระแทก ทำให้ค่าพลังงานตั้งต้นลดลงเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับทั้งตัวเรือและแนวชายฝั่ง

3. แบบและสัญลักษณ์

3.1 ยางกันกระแทกแบ่งตามรูปทรง เป็น 2 แบบ คือ

3.1.1 แบบรูปตัวดี

3.1.1.1 รูปตัวดี ไม่มีช่อง สัญลักษณ์ D

3.1.1.2 รูปตัวดี มีช่องรูปตัว D สัญลักษณ์ DD

3.1.1.3 รูปตัวดี มีช่องรูปตัว O สัญลักษณ์ DO



(ก) D



(ข) DD



(ค) DO

รูปที่ 1 ยางกันกระแทกรูปตัวดี
(ข้อ 2.2)

3.1.2 แบบรูปจัตุรัส

3.1.2.1 รูปจัตุรัส ไม่มีช่อง สัญลักษณ์ S

3.1.2.2 รูปจัตุรัส มีช่องรูปจัตุรัส สัญลักษณ์ SS

3.1.2.3 รูปจัตุรัส มีช่องรูปตัว D สัญลักษณ์ SD

3.1.2.4 รูปจัตุรัส มีช่องรูปตัว O สัญลักษณ์ SO



(ก) S



(ข) SS



(ค) SD



(ง) SO

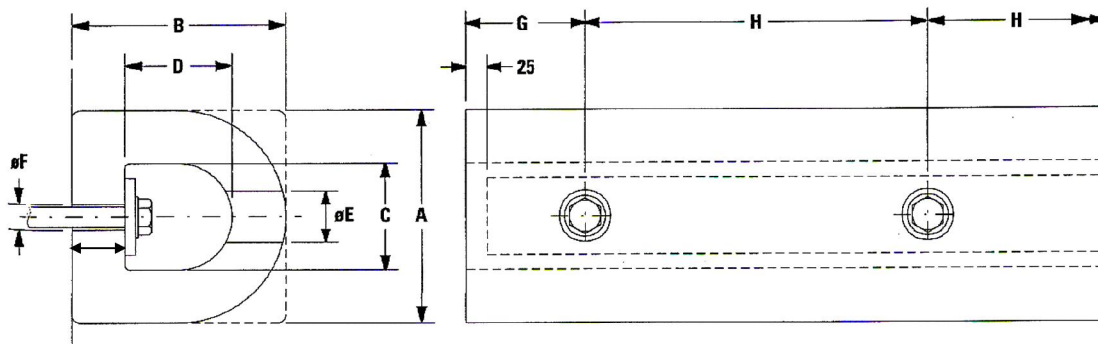
รูปที่ 2 ยางกันกระแทกรูปจัตุรัส
(ข้อ 2.3)

4. มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1 มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1.1 ยางกันกระแทกรูปตัวดี (D หรือ DD) หรือรูปจัตุรัส (S หรือ SD)

ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนตามตารางที่ 1
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2



(ก) ภาคตัดขวาง

(ข) รูปตัดตามยาว

หมายเหตุ A คือ ความสูงของยางกันกระแทก

B คือ ความกว้างของยางกันกระแทก

C คือ ความสูงของช่องรูปตัวดีของยางกันกระแทก

D คือ ความกว้างของช่องรูปตัวดีของยางกันกระแทก

E คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของหัวสลัก

F คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของขาสลัก

H คือ ระยะระหว่างจุดศูนย์กลางของรูสลัก

G คือ ระยะระหว่างรูสลักถึงขอบยางกันกระแทก

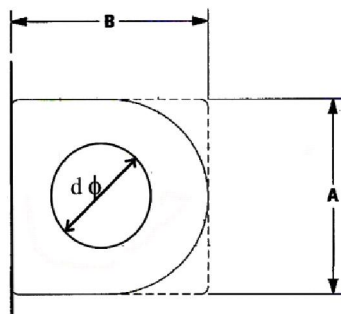
Z คือ ความหนาของยางกันกระแทก

รูปที่ 3 มิติของยางกันกระแทกที่มีช่องเป็นรูปตัวดี

(ข้อ 4.1.1)

4.1.2 ยางกันกระแทกรูปตัวดี (DO) หรือรูปจัตุรัส (SO)

ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนตามตารางที่ 1 การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2



หมายเหตุ A คือ ความสูงของยางกันกระแทก

B คือ ความกว้างของยางกันกระแทก

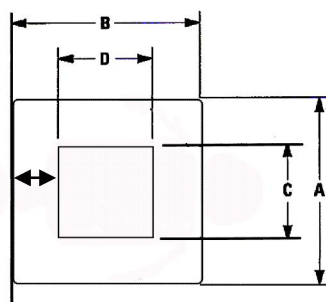
d คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของช่องของยางกันกระแทก

รูปที่ 4 มิติของยางกันกระแทกที่มีช่องเป็นรูปตัวโอ

(ข้อ 4.1.2)

4.1.3 ยางกันกระแทกที่มีช่องเป็นรูปจัตุรัส (SS)

ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนตามตารางที่ 1 การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2



หมายเหตุ A B คือ ความสูงของยางกันกระแทก

C D คือ ความสูงของช่องรูปจัตุรัสของยางกันกระแทก

Z คือ ความหนาของยางกันกระแทก

รูปที่ 5 มิติของยางกันกระแทกที่มีช่องเป็นรูปจัตุรัส

(ข้อ 4.1.3)

ตารางที่ 1 มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 4.1)

รายการที่	มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
1	ภาคตัดขวาง (A B C D d) ร้อยละ ไม่เกิน	± 4
2	ความยาว มิลลิเมตร ไม่เกิน	$\begin{matrix} +40 \\ 0 \end{matrix}$
3	ระยะระหว่างจุดศูนย์กลางของรูสลัก (H) มิลลิเมตร ไม่เกิน	± 4
4	ความหนา (Z) มิลลิเมตร ไม่เกิน	± 2

5. วัสดุ

5.1 วัสดุที่ใช้ทำยางกันกระแทก

ต้องมีสมบัติทางฟิสิกส์เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุที่ใช้ทำยางกันกระแทก
(ข้อ 5.1)

รายการที่	สมบัติ	หน่วย	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ความแข็ง ไม่เกิน	Shore A	78	ข้อ 9.3
2	ความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า	MPa	16	ข้อ 9.4
3	ความยืดเมื่อขาด ไม่น้อยกว่า	%	350	ข้อ 9.4
4	เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนเร่งการเสื่อมอายุ - ความแข็งเพิ่มขึ้น ไม่เกิน - ความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า - ความยืดเมื่อขาด ไม่น้อยกว่า	Shore A % %	8 80 80	ข้อ 9.5
5	ความต้านแรงฉีกขาด ไม่น้อยกว่า	kN/m	70	ข้อ 9.6
6	ความทนการขัดสี - ปริมาตรสูญเสีย ไม่เกิน	mm^3	100	ข้อ 9.7
7	การยุบตัวเนื่องจากแรงอัด ไม่เกิน	%	30	ข้อ 9.8
8	ปริมาตรเพิ่มขึ้นหลังแช่น้ำ ไม่เกิน	%	8	ข้อ 9.9
9	ความทนต่อโอโซน	-	ต้องไม่มีรอยแตก	ข้อ 9.10

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

ผิวด้านนอกต้องเรียบไม่ขรุขระ ปราศจากข้อบกพร่องที่อาจมีผลเสียต่อการใช้งาน เช่น สิ่งแปลกปลอม ฟองอากาศ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 แรงต้านและพลังงานที่ดูดซับ

ค่าแรงต้านต้องต่ำกว่าค่าแรงต้านสูงสุดที่ระบุ และค่าพลังงานที่ดูดซับต้องสูงกว่าค่าพลังงานที่ดูดซับต่ำสุดที่ระบุ การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.11

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 ที่ด้านนอกของยางกันกระแทก อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้อย่างชัดเจน และไม่ลบเลือนง่าย

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
- (2) แบบและสัญลักษณ์
- (3) มิติ เป็นมิลลิเมตรหรือเมตร
- (4) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
- (5) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

9.1 ภาวะทดสอบ

ให้ทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 2) องศาเซลเซียส

9.2 การวัดมิติ

9.2.1 ภาคตัดขวาง

ให้ใช้เครื่องวัดที่เหมาะสม สุ่มวัดที่ตำแหน่งต่าง ๆ มิติละ 3 ครั้ง หาค่าเฉลี่ย แล้วรายงานผลโดยคำนวณเป็นร้อยละของความคลาดเคลื่อน

9.2.2 เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน

ให้ใช้เครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร สุ่มวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในที่ปลายทั้ง 2 ด้านของยางกันกระแทกตัวอย่าง แต่ละปลายให้วัด 2 ครั้งตั้งฉากซึ่งกันและกัน หาค่าเฉลี่ย แล้วรายงานผลโดยคำนวณเป็นร้อยละของความคลาดเคลื่อน

9.2.3 ความยาว

ให้ใช้เครื่องวัดละเอียด 1 มิลลิเมตร สุ่มวัดความยาว 3 ครั้ง แล้วรายงานเป็นค่าเฉลี่ย

9.2.4 ระยะระหว่างจุดศูนย์กลางของรูสลัก

ให้ใช้เครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร สุ่มวัดระยะระหว่างจุดศูนย์กลางของรูสลัก 3 ครั้ง แล้วรายงานเป็นค่าเฉลี่ย

9.2.5 ความหนา

ให้ใช้เครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร สุ่มวัดความหนา 3 ครั้ง แล้วรายงานเป็นค่าเฉลี่ย

9.3 ความแข็ง

ให้ปฏิบัติตาม ISO 7619-1 โดยใช้เครื่อง Durometer Type A

9.4 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

ให้ปฏิบัติตาม ISO 37 โดยตัดชิ้นทดสอบเป็นรูปดัมป์เบลล์ Type 1

9.5 การเร่งการเสื่อมอายุ

9.5.1 ความแข็ง

ให้นำชิ้นทดสอบที่วัดความแข็งจากข้อ 9.3 ไปเร่งการเสื่อมอายุตาม ISO 188 ที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา (96 ± 2) ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบความแข็งอีกครั้งตามข้อ 9.3

9.5.2 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

ให้ตัดชิ้นทดสอบเป็นรูปดัมป์เบลล์ Type 1 ตามข้อ 9.4 นำไปเร่งการเสื่อมอายุตาม ISO 188 ที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา (96 ± 2) ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดตามข้อ 9.4

9.6 ความต้านแรงฉีกขาด

ให้ปฏิบัติตาม ISO 34-1 method C

9.7 ความทนต่อการขัดสี

ให้ปฏิบัติตาม ISO 4649 method A

9.8 การยุบตัวเนื่องจากแรงอัด

ให้ปฏิบัติตาม ISO 815 ที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา (22 ± 2) ชั่วโมง

9.9 ปริมาตรเพิ่มขึ้นหลังแช่น้ำ

ให้ปฏิบัติตาม ISO 1817 ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา (168 ± 2) ชั่วโมง แล้วคำนวณหาปริมาตรที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ

9.10 ความทนต่อโอโซน

ให้ปฏิบัติตาม ISO 1431-1 procedure A ที่ภาวะต่อไปนี้

(1) ความเข้มข้นของโอโซน (50 ± 5) ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร

(2) อุณหภูมิ (40 ± 2) องศาเซลเซียส

(3) ระยะเวลา 48 ชั่วโมง

(4) ความยืดร้อยละ 20

แล้วตรวจพินิจทันทีด้วยเลนส์กำลังขยาย 7 เท่า ขณะที่ยึดอยู่ที่ความยืดตามข้อ (4)

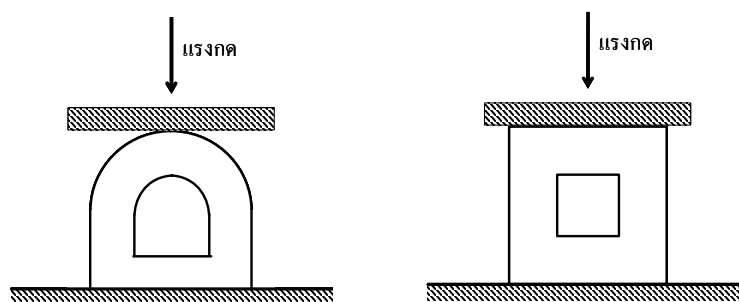
9.11 แรงต้านและพลังงานที่ดูดซับ

9.11.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

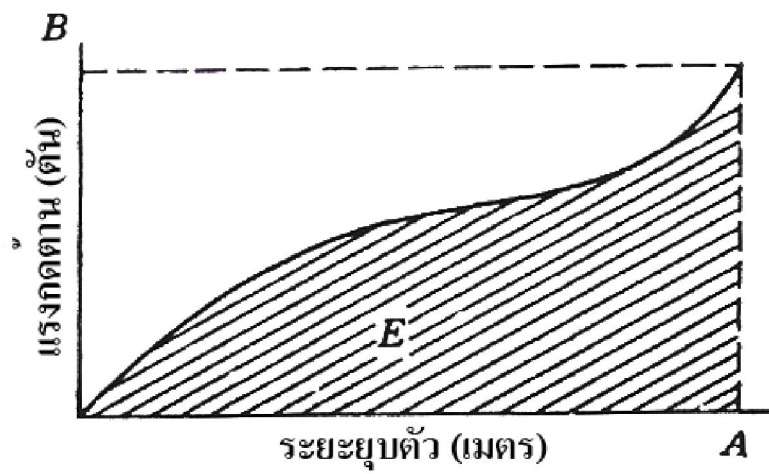
ให้ทดสอบผลิตภัณฑ์ทั้งชิ้นหรือกรณีที่ชิ้นทดสอบมีความยาวมากให้ใช้ชิ้นทดสอบที่มีความยาวสูงสุดเท่าที่เครื่องมือจะทำได้ และคำนวณเป็นพลังงานที่ดูดซับทั้งชิ้นผลิตภัณฑ์

9.11.2 วิธีทดสอบ

ให้ใช้เครื่องกดชิ้นทดสอบในแนวที่ชิ้นทดสอบต้องรับแรงกดตามลักษณะการใช้งานจริง ดังรูปที่ 6 กดชิ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว 20 มิลลิเมตรต่อนาที ถึง 80 มิลลิเมตรต่อนาที จนกระทั่งความสูงของชิ้นทดสอบลดลงร้อยละ 50 คลายเครื่องกดด้วยอัตราเร็วเดียวกับที่ใช้กดชิ้นทดสอบ ปฏิบัติเช่นเดียวกันนี้รวม 3 รอบ โดยไม่ต้องบันทึกค่าในรอบแรก เขียนกราฟระหว่างค่าแรงต้านเฉลี่ยกับระยะกดรอบที่ 2 และรอบที่ 3 พื้นที่ใต้กราฟคือพลังงานที่ดูดซับ ดังรูปที่ 7 รายงานค่าแรงต้านสูงสุดเป็นต้น และค่าพลังงานที่ดูดซับเฉลี่ยในรอบที่ 2 และรอบที่ 3 เป็นต้น-เมตร



รูปที่ 6 การทดสอบแรงต้านและพลังงานที่ดูดซับ
(ข้อ 9.11)



- A คือ ระยะยุบตัวสูงสุด เป็นเมตร
- B คือ แรงต้านสูงสุด เป็นตัน
- E คือ พลังงานที่ดูดซับ เป็นต้น-เมตร

รูปที่ 7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงต้านและระยะยุบตัว
(ข้อ 9.11)

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ยางกันกระแทก แบบและสัญลักษณ์เดียวกัน ที่มีมิติเดียวกัน ทำขึ้นโดยกรรมวิธีเดียวกัน จากยางที่มีส่วนผสมอย่างเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติ คุณลักษณะที่ต้องการ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 1 ชั้น ทดสอบมิติ คุณลักษณะที่ต้องการ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ข้อ 6. และข้อ 7. จึงจะถือว่ายางกันกระแทกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบวัสดุ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากยางผสมเสร็จที่ได้จากการผสมในคราวเดียวกันและใช้ทำยางกันกระแทกรุ่นเดียวกันจำนวน เพียงพอสำหรับการทดสอบ นำไปทำเป็นแผ่นยางสำหรับเตรียมเป็นชั้นทดสอบขนาดต่างๆ ตามที่กำหนด แล้วนำไปทำให้ยางคงรูปโดยใช้เวลาในการคงรูปที่ร้อยละ 90 ของยางคงรูปเต็มที่ (t_{c90}) ดังต่อไปนี้
- (1) แผ่นยางหนา (2.0 ± 0.2) มิลลิเมตร
สำหรับทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุที่ใช้ทำยางกันกระแทก (ตามตารางที่ 2) ดังนี้
 - (ก) ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ
 - (ข) ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด หลังการเร่งการเสื่อมอายุ
 - (ค) ความต้านแรงฉีกขาด
 - (ง) ปริมาตรเพิ่มขึ้น หลังแช่น้ำ
 - (จ) ความทนต่อโอโซน
 - (2) แผ่นยางหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร
สำหรับทดสอบความแข็งแรงก่อนและหลังการเร่งการเสื่อมอายุ
 - (3) ชั้นทดสอบทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง (16 ± 0.2) มิลลิเมตร สูง 6 มิลลิเมตร
สำหรับทดสอบความทนต่อการขัดสี
 - (4) ชั้นทดสอบทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง (29 ± 0.5) มิลลิเมตร สูง (12.5 ± 0.5) มิลลิเมตร
สำหรับทดสอบการยุบตัวเนื่องจากแรงอัด
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 ทุกรายการจึงจะถือว่ายางกันกระแทกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างยางกันกระแทกต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่ายางกันกระแทกรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
