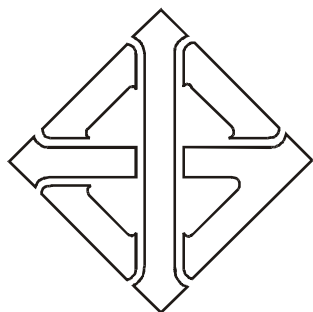




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2477–2552

ถุงฝายยาง

RUBBER WEIR BAG

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 93.140

ISBN 978-974-292-852-0

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงฝ้ายยาง

มอก. 2477—2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 71ง
วันที่ 7 มิถุนายน พุทธศักราช 2553

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 1002
มาตรฐานแผ่นยางเชิงวิศวกรรม

ประธานกรรมการ

นางวารารณ์ ขจรไชยกูล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

กรรมการ

นายเออร์วิน มุลเลอร์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายสุรสิทธิ์ อินทรประชา

กรมชลประทาน

นายอนุรักษ ศรีสมศักดิ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายเจน บุญเชื้อ

การรถไฟแห่งประเทศไทย

นายอาจัน โพธิ์พานิช

การกีฬาแห่งประเทศไทย

นายกิตติกร ตันเปาว์

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

นายบุญหาญ อุ่อดมยิ่ง

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ผศ.ดร.ก่อเกียรติ บุญชูกุล

สมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย

ดร. พงษ์ธร แซ่ฮุย

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)

นายวรศักดิ์ ทองนพเนื้อ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด บำรุงยาง

นายวิจิต นิติธรรมวุฒิ

บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกิงแก้ว อริยเดช

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นายนรพงศ์ วรอาคม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฝ้ายยางเป็นสิ่งก่อสร้างเพื่อทดน้ำในลำน้ำประเภทหนึ่งที่ใช้ในระบบชลประทานของประเทศไทย มีส่วนประกอบที่ทำด้วยยางคือถุงฝ้ายยาง ดังนั้นเพื่อให้การทำถุงฝ้ายยางมีคุณภาพ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงฝ้ายยาง ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 413-98	Standard Test Methods for Rubber Property – Adhesion to Flexible Substrate (Reapproved 2007)
ASTM D 751-06	Standard Test Methods for Coated Fabrics
BS 903 Part A9 : 1988	Methods of testing vulcanized rubber Part A9. Determination of abrasion resistance
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 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 9924-1 : 2000	Rubber and rubber products – Determination of the composition of vulcanizates and uncured compounds by thermogravimetry-Part 1 : Butadiene, ethylene-propylene copolymer and terpolymer, isobutene-isoprene, isoprene and styrene-butadiene rubbers

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4177 (พ.ศ.2553)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงฝ้ายยาง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงฝ้ายยาง มาตรฐานเลขที่ มอก. 2477-2552 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2553

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงฝ้ายยาง

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะถุงฝ้ายยาง ไม่รวมถึงการออกแบบและการติดตั้ง ตลอดจนอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ของฝ้ายยาง

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ฝ้ายยาง หมายถึง สิ่งก่อสร้างขวางลำน้ำ เพื่อทำหน้าที่ทดน้ำหรือปรับระดับน้ำโดยสามารถให้น้ำไหลล้นผ่านไปได้ ประกอบด้วยถุงฝ้ายยางกับฐานคอนกรีตสำหรับติดตั้งถุงฝ้ายยาง
- 2.2 ถุงฝ้ายยาง หมายถึง แผ่นยางที่มีรูปคล้ายทรงกระบอกกลวง เมื่อติดตั้งแล้วทำให้พองหรือยุบตัวได้โดยเติมหรือปล่อยน้ำหรือลม เมื่อต้องการปรับระดับน้ำ (รายละเอียดดูภาคผนวก ก.)
- 2.3 พรอมฝ้ายยาง หมายถึง แผ่นยางที่ใช้ปูลาดใต้ถุงฝ้ายยาง เพื่อยึดติดบนฐานคอนกรีต โครงสร้างของพรอมฝ้ายยาง มีลักษณะเป็น 2 ชั้นหรือมากกว่า 2 ชั้น ประกอบด้วยชั้นยางและวัสดุเสริมแรง (รายละเอียดดูภาคผนวก ก.)

3. ประเภท

- 3.1 ถุงฝ้ายยาง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 3.1.1 ประเภทที่ 1 มีเฉพาะถุงฝ้ายยาง ดังแสดงในรูปที่ 1 (ก)
 - 3.1.2 ประเภทที่ 2 มีถุงฝ้ายยางและพรอมฝ้ายยาง ดังแสดงในรูปที่ 1 (ข)



รูปที่ 1 ถุงฝ้ายยาง

(ก) ประเภทที่ 1 มีเฉพาะถุงฝ้ายยาง

(ข) ประเภทที่ 2 มีถุงฝ้ายยางและพรอมฝ้ายยาง

(ข้อ 3.1)

4. ความหนาและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1 ความหนา

ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm$ ร้อยละ 5 ของความหนาระบุ การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ถุงฝ้ายยางต้องทำจากยางธรรมชาติหรือมีส่วนของยางธรรมชาติไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนักของเนื้อยางทั้งหมด

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2

5.2 สมบัติทางฟิสิกส์ของแผ่นยางคงรูป

5.2.1 แผ่นยางคงรูปที่ใช้ทำยางชั้นนอก ยางชั้นกลาง และยางชั้นใน ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

5.2.2 แผ่นยางคงรูปที่ใช้ทำพรอมฝ้ายยาง (กรณีมีพรอมฝ้ายยาง) ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 1 สมบัติทางฟิสิกส์ของแผ่นยางคงรูปที่ใช้ทำยางชั้นนอกยางชั้นกลาง และยางชั้นใน
(ข้อ 5.2.1)

รายการที่	สมบัติ	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ - ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า - ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	12 400	ข้อ 8.3.1
2	หลังการเร่งการเสื่อมอายุ - ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า - ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	10 300	ข้อ 8.3.2
3	หลังแช่น้ำ - ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า - ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า - ปริมาตรเปลี่ยนแปลง ร้อยละ ไม่เกิน	10 350 20	ข้อ 8.3.3
4	ความทนโอโซนที่ผิวยาง (เฉพาะยางชั้นนอก)	ต้องไม่มีรอยแตก	ข้อ 8.3.4
5	ความทนการขัดสี (เฉพาะยางชั้นนอก) - ปริมาตรสูญเสีย ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่เกิน	0.5	ข้อ 8.3.5

ตารางที่ 2 สมบัติทางฟิสิกส์ของแผ่นยางคงรูปที่ใช้ทำพรมฝายยาง
(ข้อ 5.2.2)

รายการที่	สมบัติ	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ - ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า - ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	12 400	ข้อ 8.3.1
2	หลังการเร่งการเสื่อมอายุ - ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า - ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	7 250	ข้อ 8.3.2
3	หลังแช่น้ำ - ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า - ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ ไม่น้อยกว่า - ปริมาตรเปลี่ยนแปลง ร้อยละ ไม่เกิน	7 250 20	ข้อ 8.3.3

5.3 สมบัติทางฟิสิกส์

5.3.1 ถูฝ้ายยาง

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สมบัติทางฟิสิกส์ของถูฝ้ายยาง
(ข้อ 5.3.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	แรงดึงขาด (breaking strength) ก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ - แนวที่ขนานกับลำน้ำ กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า - แนวที่ขวางกับลำน้ำ กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า - รอยต่อในแนวขวางกับลำน้ำ (ถ้ามี) กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า - รอยต่อในแนวขนานกับลำน้ำ (ถ้ามี) กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า	8 เท่าของค่าแรงดึงที่ออกแบบไว้ 2/3 เท่าของค่าแรงดึงในแนวขนาน กับลำน้ำที่ออกแบบไว้ 8 เท่าของค่าแรงดึงในแนวขนาน กับลำน้ำที่ออกแบบไว้ 2/3 เท่าของค่าแรงดึงในแนวขนาน กับลำน้ำที่ออกแบบไว้	ข้อ 8.4.1
2	แรงดึงขาดหลังการเร่งการเสื่อมอายุ - ในแนวขนานกับลำน้ำ ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	80 ของค่าก่อนการบ่มเร่ง	ข้อ 8.4.2
3	แรงดึงหลังแช่น้ำ - ในแนวขนานกับลำน้ำ ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	80 ของค่าก่อนการแช่น้ำ	ข้อ 8.4.3
4	แรงยืดเหนียวระหว่างยางกับวัสดุเสริมแรง - ก่อนแช่น้ำ กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า - หลังแช่น้ำ กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า	6 4	ข้อ 8.4.4

5.3.2 พรมฝ้ายยาง (กรณีมีพรมฝ้ายยาง)

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สมบัติทางฟิสิกส์ของพรมฝ้ายยาง (กรณีมีพรมฝ้ายยาง)
(ข้อ 5.3.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	แรงดึงขาดก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ	80	ข้อ 8.4.1
	กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า		
	แรงดึงขาดบริเวณรอยต่อ (ถ้ามี)	80	
	กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า		
2	แรงยึดเหนี่ยวระหว่างยางกับวัสดุเสริมแรง		ข้อ 8.4.4
	- ก่อนแช่น้ำ กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า	6	
	- หลังแช่น้ำ กิโลนิวตันต่อเมตร ไม่น้อยกว่า	4	

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ฉุ่ฝ้ายยางทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจนและไม่ลบเลือนง่าย

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
- (2) ประเภท
- (3) ความหนา เป็นมิลลิเมตร
- (4) เดือน ปีที่ทำ และรหัสรุ่นที่ทำ
- (5) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ข.

8. การทดสอบ

8.1 ความหนา

ให้ใช้เครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร วัดความหนาของตัวอย่างที่ทุกระยะความยาว 1 เมตร โดยตำแหน่งแรกห่างจากปลายม้วนของตัวอย่างไม่น้อยกว่า 1 เมตร และห่างจากขอบแต่ละด้านของตัวอย่างอย่างน้อย 10 เซนติเมตร แล้วรายงานค่าเฉลี่ย

8.2 สัดส่วนของยางธรรมชาติที่ทำเป็นถุงฟลายยาง

8.2.1 การเตรียมตัวอย่าง

ตัดตัวอย่างยางชั้นนอก ยางชั้นกลาง และยางชั้นใน ชั้นละประมาณ 30 มิลลิกรัม

8.2.2 การทดสอบ

ให้ปฏิบัติตาม ISO 9924-1

8.2.3 วิธีคำนวณ

ให้คำนวณสัดส่วนของยางธรรมชาติจากตัวอย่างยางชั้นนอก ชั้นกลาง และชั้นใน แต่ละชั้นเป็นร้อยละ และคำนวณเป็นสัดส่วนของยางธรรมชาติรวมทั้งผลิตภัณฑ์

8.3 สมบัติทางฟิสิกส์ของแผ่นยางคงรูป

8.3.1 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

ให้ปฏิบัติตาม ISO 37 โดยตัดชิ้นทดสอบเป็นรูปดัมป์เบลล์ Type 1 ทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 2) องศาเซลเซียส

8.3.2 การเร่งการเสื่อมอายุ

ให้ปฏิบัติตาม ISO 188 โดยตัดชิ้นทดสอบเป็นรูปดัมป์เบลล์ Type 1 เช่นเดียวกับข้อ 8.3.1 เร่งการเสื่อมอายุที่อุณหภูมิ (100 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา $(96 \pm 2)^0$ ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดตามข้อ 8.3.1

8.3.3 การแช่น้ำ

8.3.3.1 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

ตัดชิ้นทดสอบเป็นรูปดัมป์เบลล์ Type 1 เช่นเดียวกับข้อ 8.3.1 แล้วนำไปแช่ในน้ำที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา $(96 \pm 2)^0$ ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดตามข้อ 8.3.1

8.3.3.2 ปริมาตรเปลี่ยนแปลง

ให้ปฏิบัติตาม ISO 1817 โดยแช่ชิ้นทดสอบในน้ำที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา $(96 \pm 2)^0$ ชั่วโมง แล้วคำนวณหาปริมาตรเปลี่ยนแปลง เป็นร้อยละ

8.3.4 ความทนโอโซนที่ผิวยาง (เฉพาะยางชั้นนอก)

ให้ปฏิบัติตาม ISO 1431-1 procedure A ที่ภาวะต่อไปนี้

- (1) อุณหภูมิ (40 ± 2) องศาเซลเซียส
- (2) ระยะเวลา 96 ชั่วโมง
- (3) ความเข้มข้นของโอโซน (100 ± 10) ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร
- (4) การดึงยืดร้อยละ 20

ตรวจพินิจทันทีด้วยเลนส์กำลังขยาย 7 เท่า ขณะที่ยึดอยู่ที่ความยืดตามข้อ (4)

8.3.5 ความทนการขัดสี (เฉพาะยางชั้นนอก)

ให้ปฏิบัติตาม BS 903 : Part A9 method B ที่อุณหภูมิ (23 ± 2) องศาเซลเซียส โดยให้ชั้นทดสอบทำมุม 15 องศา กับหินขัด ใช้แรงกด 45 นิวตัน ขัดชั้นทดสอบจำนวน 3 330 รอบ แล้ววัดปริมาตรสูญเสีย

8.4 สมบัติทางฟิสิกส์

8.4.1 แรงดึงขาดก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ

8.4.1.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

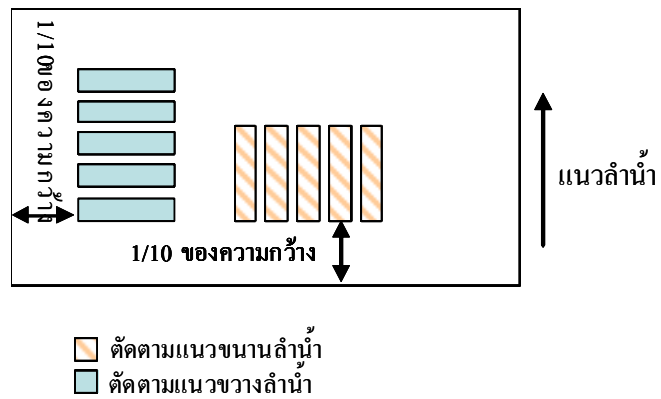
ตัดแผ่นยางตัวอย่างที่เตรียมขึ้นสำหรับทดสอบ โดยตัดห่างจากขอบไม่น้อยกว่า 1 ส่วนใน 10 ส่วนของความกว้าง (ดูรูปที่ 2 (ก)) ให้มีขนาดกว้าง 25 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 152 มิลลิเมตร เป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 2 ชุด ดังนี้

- (1) ชุดที่ 1 ตัดตามแนวขนานลำน้ำ จำนวน 5 ชิ้น
- (2) ชุดที่ 2 ตัดตามแนวขวางลำน้ำ จำนวน 5 ชิ้น

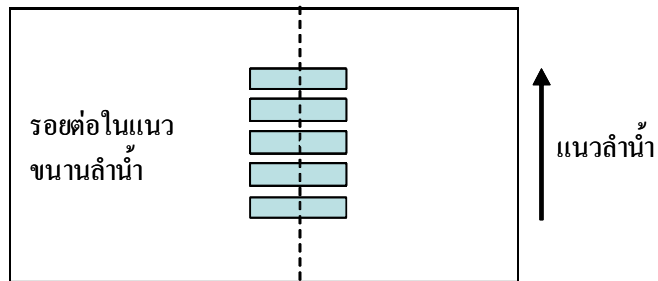
กรณีชิ้นทดสอบมีรอยต่อให้ตัดตามรูปที่ 2 (ข) หรือ 3 (ค) แล้วแต่กรณี

8.4.1.2 วิธีทดสอบ

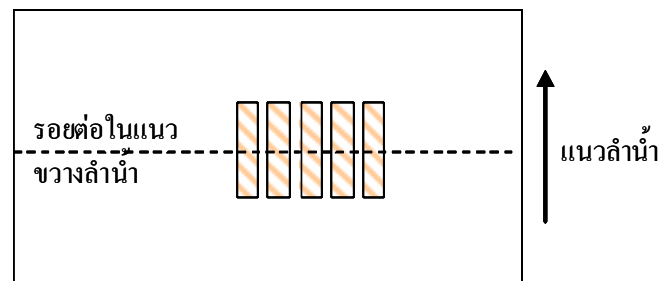
ให้ปฏิบัติตาม ASTM D 751 รายการ breaking strength ใน procedure B แล้วรายงานค่าเฉลี่ยของแต่ละชุด เป็นนิวตันหรือกิโลนิวตันต่อเมตร



(ก)



(ข)



(ค)

รูปที่ 2 การตัดขึ้นทดสอบ

(ก) ขึ้นทดสอบไม่มีรอยต่อ (ข) รอยต่อในแนวขนานลำน้ำ (ค) รอยต่อในแนวขวางลำน้ำ
(ข้อ 8.4.1)

8.4.2 แรงดึงขาดหลังการเร่งการเสื่อมอายุ

ตัดแผ่นยางตัวอย่างที่เตรียมขึ้นสำหรับทดสอบ ให้มีขนาดตามข้อ 8.4.1 เป็นชิ้นทดสอบ แล้วทดสอบตาม ISO 188 ที่อุณหภูมิ (100 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา $(96 \pm 2)^0$ ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบแรงดึงขาดตามข้อ 8.4.1

8.4.3 แรงดึงขาดหลังแช่น้ำ

ตัดแผ่นยางตัวอย่างที่เตรียมขึ้นสำหรับทดสอบ ให้มีขนาดตามข้อ 8.4.1 เป็นชิ้นทดสอบแล้วนำไปแช่น้ำที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา $(96 \pm 2)^0$ ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบแรงดึงขาดตามข้อ 8.4.1

8.4.4 แรงยึดเหนี่ยวระหว่างยางกับวัสดุเสริมแรง

ตัดแผ่นยางตัวอย่างที่เตรียมขึ้นสำหรับทดสอบ ให้มีขนาดตามข้อ 8.4.1 เป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 2 ชุด ดังนี้

- (1) ชุดที่ 1 ทดสอบแรงยึดเหนี่ยวตาม ASTM D 413, machine method – Strip Specimen : Type A-180° Peel ซึ่งเป็นค่าแรงยึดเหนี่ยวระหว่างยางกับวัสดุเสริมแรงก่อนแช่น้ำ
- (2) ชุดที่ 2 นำไปแช่น้ำที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา $(96 \pm 2)^0$ ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบแรงยึดเหนี่ยวเช่นเดียวกับชุดที่ 1 แล้วรายงานค่าเฉลี่ยเป็นกิโลนิวตันต่อเมตร

ภาคผนวก ก.

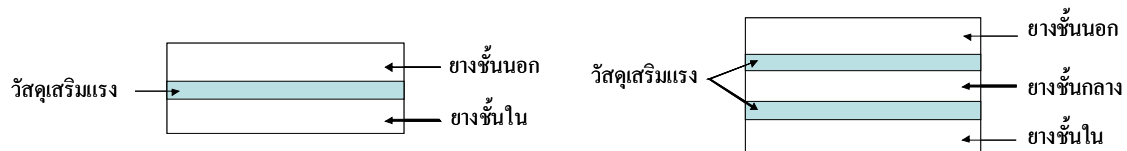
แผ่นยางที่ทำถุงฟ้ายางและพรมฟ้ายาง

(ข้อ 2.2 และข้อ 2.3)

ก.1 แผ่นยางที่ทำถุงฟ้ายางและพรมฟ้ายางมี 2 ลักษณะ คือ

- (1) โครงสร้าง 2 ชั้น ประกอบด้วยยางชั้นนอก ยางชั้นใน และวัสดุเสริมแรง ดังแสดงในรูปที่ ก.1 (ก)
- (2) โครงสร้างมากกว่า 2 ชั้น ประกอบด้วยยางชั้นนอก ยางชั้นกลาง ยางชั้นใน และวัสดุเสริมแรง ดังแสดงในรูปที่ ก.1 (ข)

หมายเหตุ วัสดุเสริมแรง ได้แก่ ผ้าใบ ไนลอน และพอลิเอสเตอร์



รูปที่ ก.1 ภาคตัดขวางของแผ่นยางที่ทำถุงฟ้ายางและพรมฟ้ายาง

(ก) ภาคตัดขวางของแผ่นยางที่มีโครงสร้าง 2 ชั้น (ข) ภาคตัดขวางของแผ่นยางที่มีโครงสร้างมากกว่า 2 ชั้น
(ข้อ ก.1)

ภาคผนวก ข.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ข.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถุงฝ่ายยางประเภทเดียวกัน ที่ทำจากวัสดุอย่างเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกันจากยางที่มีส่วนผสมอย่างเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ข.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ข.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความหนาและเครื่องหมายและฉลาก
- ข.2.1.1 ให้ตรวจสอบความหนาและเครื่องหมายและฉลากของถุงฝ่ายยางทุกหน่วย
- ข.2.1.2 ถุงฝ่ายยางต้องเป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 6. จึงจะถือว่าถุงฝ่ายยางรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ข.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของแผ่นยางคงรูป
- ข.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากยางผสมคอมพาวด์สูตรเดียวกันกับที่ใช้ทำยางชั้นนอก ยางชั้นกลางและยางชั้นใน หรือพรมฝ่ายยางแล้วแต่กรณี ที่ได้จากการผสมในคราวเดียวกันและใช้ทำถุงฝ่ายยางหรือพรมฝ่ายยาง (กรณีมีพรมฝ่ายยาง) รุ่นเดียวกัน จำนวนเพียงพอสำหรับการทดสอบตาม ข้อ 8. นำไปทำเป็นแผ่นยางสำหรับเตรียมเป็นชิ้นทดสอบขนาดต่าง ๆ ตามที่กำหนดแล้วนำไปทำให้ยางคงรูปภายใต้ภาวะเดียวกันกับการทำถุงฝ่ายยางหรือพรมฝ่ายยางแล้วแต่กรณี โดยเตรียมแผ่นยางตัวอย่าง ดังต่อไปนี้
- (1) แผ่นยางหนา (2.0 ± 0.2) มิลลิเมตร
- (1.1) กรณีมีเฉพาะถุงฝ่ายยาง
- สำหรับการทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของแผ่นยางที่ใช้ทำถุงฝ่ายยาง (ตามตารางที่ 1) ดังนี้
- (ก) ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ
- (ข) ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด หลังการเร่งการเสื่อมอายุ
- (ค) ความต้านแรงดึง ความยืดเมื่อขาด และปริมาตรเปลี่ยนแปลง หลังแช่น้ำ
- (1.2) กรณีมีพรมฝ่ายยาง
- สำหรับการทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของแผ่นยางที่ใช้ทำพรมฝ่ายยาง (ตามตารางที่ 2) ดังนี้
- (ก) ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ
- (ข) ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด หลังการเร่งการเสื่อมอายุ
- (ค) ความต้านแรงดึง ความยืดเมื่อขาด และปริมาตรเปลี่ยนแปลง หลังแช่น้ำ
- (2) แผ่นยางหนา (2.0 ± 0.2) มิลลิเมตร (เฉพาะยางคอมพาวด์ที่ใช้ทำยางชั้นนอก)
- สำหรับการทดสอบความทนต่อโอโซนที่ผิวยาง
- (3) ชิ้นทดสอบทรงกระบอกกลวงเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ($63.5^{+0.5}_0$) มิลลิเมตร
- เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ($12.7^{+0.5}_{-0.5}$) มิลลิเมตร และสูง ($12.5^{+0.5}_0$) มิลลิเมตร
- (เฉพาะยางคอมพาวด์ที่ใช้ทำยางชั้นนอก)
- สำหรับการทดสอบความทนต่อการขีดสี

ข.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.2 จึงจะถือว่าถุงฝ้ายยารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ข.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์

ข.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างจากถุงฝ้ายยารวมฝ้ายยารวม (กรณีมีรวมฝ้ายยารวม) ขนาด 1 000 มิลลิเมตร x 1 000 มิลลิเมตร และรอยต่อ ขนาด 250 มิลลิเมตร x 500 มิลลิเมตร สำหรับการทดสอบตามข้อ 8.

ข.2.3.2 ตัวอย่างถุงฝ้ายยารวมต้องเป็นไปตามข้อ 5.3.1 และตัวอย่างรวมฝ้ายยารวมต้องเป็นไปตามข้อ 5.3.2 จึงจะถือว่าถุงฝ้ายยารวมและรวมฝ้ายยารวมรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ข.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างถุงฝ้ายยารวมต้องเป็นไปตามข้อ ข.2.1.2 ข้อ ข.2.2.2 และข้อ ข.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าถุงฝ้ายยารวมรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้