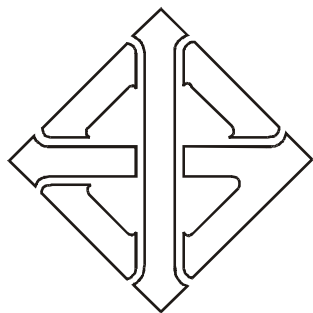




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2506 – 2553

ดอกยางสำเร็จรูปสำหรับการอัดโครงยางของ ยางรถยนต์เชิงพาณิชย์

PRECURED TREAD FOR RETREADING OF COMMERCIAL VEHICLES
TYRES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 83.160.10

ISBN 978-974-292-921-3

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ดอกยางสำเร็จรูปสำหรับการอัดโคร่งยาง
ของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์

มอก. 2506— 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

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

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 1002
มาตรฐานแผนยางเชิงวิศวกรรม

ประธานกรรมการ

นางวราภรณ์ ขจรไชยกูล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

กรรมการ

นายเออร์วิน มุลเลอร์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายสุรสิทธิ์ อินทรประชา

กรมชลประทาน

นายอนุรักษ์ ศรีสมศักดิ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายเจน บุญชื้อ

การรถไฟแห่งประเทศไทย

นายอาจิณ โพธิ์พานิช

การกีฬาแห่งประเทศไทย

นายกิตติกร ตันเปาว์

การรถไฟฟ้ามหานครแห่งประเทศไทย

นายบุญหาญ อุ๋อู๋มยั้ง

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ผศ.ดร.ก่อเกียรติ บุญชูกุล

สมาคมวิศวกรรมยานยนต์ไทย

ดร. พงษ์ธร แซ่ฮุย

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)

นายวรศักดิ์ ทองนพเนื้อ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด บำรุงยาง

นายวิจิต นิธิธรรมวุฒิ

บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกิงแก้ว อริยเดช

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นายนรพงศ์ วรอาคม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ในอุตสาหกรรมการหล่อดอกยางมีการใช้ดอกยางสำเร็จรูปสำหรับการอัดโครงยางของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์ เพื่อประโยชน์ต่อการใช้งานของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่ดอกยางเสื่อมสภาพแล้ว ดังนั้นเพื่อให้มีการทำยางหล่อดอกที่มีคุณภาพดี และปลอดภัยในการใช้งาน จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดอกยางสำเร็จรูป สำหรับการอัดโครงยางของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

MS 1208 : 1991	Specification for precured tread for retreading tyres
ISO 37 : 2005	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress-strain properties
ISO 188 : 1998	Rubber, vulcanized or thermoplastics – Accelerated ageing and heat resistance tests
ISO 289-2 : 1994	Rubber, unvulcanized -- Determinations using a shearing-disc viscometer – Part 2: Determination of pre-vulcanization characteristics
ISO 2781 : 1998	Rubber, vulcanized -- Determination of density
ISO 7619-1 : 2004	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of indentation hardness – Part 1 : Durometer method (Shore hardness)
ISO 23529 : 2004	General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4229 (พ.ศ. 2553)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ดอกลายสำเร็จรูปสำหรับการอัดโคร่งยางของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดอกลายสำเร็จรูปสำหรับการอัดโคร่งยางของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2506-2553 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2553

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดอกยางสำเร็จรูปสำหรับการอัดโครงยาง ของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะดอกยางสำเร็จรูปสำหรับการอัดโครงยางของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์เท่านั้น ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ดอกยาง”

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ดอกยาง หมายถึง ดอกยางสำเร็จรูปพร้อมที่จะนำไปติดที่โครงยางในการหล่อดอกยาง
- 2.2 ยางผสมเสร็จ หมายถึง ยางธรรมชาติและ/หรือยางสังเคราะห์ผสมสารเคมีที่พร้อมจะนำไปขึ้นรูปและทำให้คงรูป
- 2.3 รีบเบอร์ซีเมนต์ (rubber cement) หมายถึง ยางผสมเสร็จผสมกับตัวทำละลาย สำหรับปิดผิวได้ฐานดอกยางหลังการขัด เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันและช่วยเสริมความเหนียวในการยึดติด
- 2.4 รถยนต์เชิงพาณิชย์ หมายถึง รถยนต์ที่ออกแบบและกำหนดให้ใช้งานเพื่อการขนส่งสินค้าเป็นหลัก อาจลากจูงรถพ่วงอีกคันหนึ่งด้วยก็ได้

3. มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

3.1 มิติ

ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเป็นไปตามตารางที่ 1
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2

ตารางที่ 1 มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 3.1)

มิติ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน (%)
ความหนาหลังการขัด	± 4
ความกว้าง	
– ด้านบน (crown)	± 1.5
– ด้านฐาน (base)	± 2
ความลึกของดอกยาง	± 4
ความยาว	± 0.5

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

ดอกยางต้องมีลายดอกยางสม่ำเสมอ ต้องเป็นเนื้อเดียวกัน ปราศจากสิ่งแปลกปลอม ฟองอากาศ และข้อบกพร่องที่อาจเป็นผลเสียต่อการใช้งาน เช่น การสึกหรอเร็วและไม่สม่ำเสมอ ลายดอกยางฉีกขาด หรือล่อนได้ง่าย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 สมบัติทางฟิสิกส์

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สมบัติทางฟิสิกส์
(ข้อ 4.2)

รายการที่	สมบัติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบตาม
	ก่อนเร่งการเสื่อมอายุ			
1	ความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า	MPa	19	ข้อ 8.3
2	ความยืดเมื่อขาด ไม่น้อยกว่า	%	400	ข้อ 8.3
3	มอดุลัสที่ความยืดร้อยละ 300 ไม่น้อยกว่า	MPa	8	ข้อ 8.3
4	ความแข็งระบุ	Shore A	63 ถึง 71	ข้อ 8.4
	ความคลาดเคลื่อนของความแข็งระบุ		± 4	
5	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ไม่เกิน		1.15	ข้อ 8.5
	หลังเร่งการเสื่อมอายุ			
6	ความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า	%	90	ข้อ 8.6
	ของค่าก่อนเร่งการเสื่อมอายุ			
7	ความยืดเมื่อขาด ไม่น้อยกว่า	%	85	ข้อ 8.6
	ของค่าก่อนเร่งการเสื่อมอายุ			
8	ความแข็งเปลี่ยนแปลง ไม่เกิน	Shore A	+ 5 0	ข้อ 8.6
	ของค่าก่อนเร่งการเสื่อมอายุ			

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันที่ผิวใต้ฐานดอกยางหลังการขัดพื้นที่ด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น การใช้แผ่นพลาสติกปิดด้วยระบบสุญญากาศ หรือการทาหรือพ่นรับเบอร์ซีเมนต์และใช้แผ่นฟิล์มรองด้านหลังดอกยางเพื่อป้องกันการติดกันของดอกยาง
- 5.2 ให้หุ้มห่อดอกยางด้วยวัสดุที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง และการเก็บรักษา

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่วัสดุห่อหุ้มดอกยางทุกหน่วยอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และไม่ลบเลือนง่าย
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ความแข็งแรง
 - (3) มิติ
 - (4) จำนวนหรือปริมาณสุทธิ
 - (5) วัน เดือน ปีที่ทำหรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

8.1 ภาวะทดสอบ

ให้ทดสอบที่อุณหภูมิ (23 ± 2) องศาเซลเซียส

8.2 การวัดมิติ (ดังรูปที่ 1)

8.2.1 ความหนาหลังการขัด

ใช้เครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร วัดความหนาที่โหล่อย่างตัวอย่างด้านละ 3 ครั้ง และตรงกลางยางตัวอย่างห่างจากขอบแต่ละด้านอย่างน้อย 50 มิลลิเมตร 3 ครั้ง รายงานค่าเฉลี่ย

8.2.2 ความกว้าง

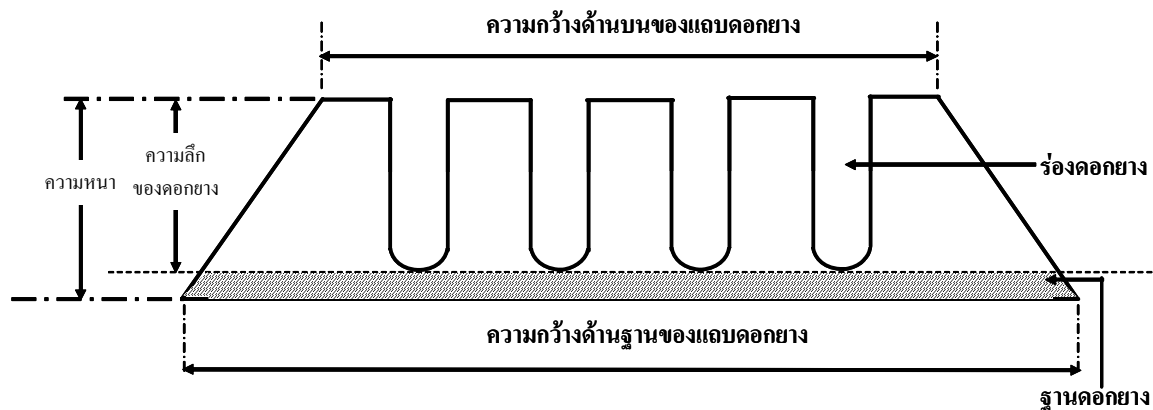
ใช้เครื่องวัดละเอียด 1 มิลลิเมตร วัดความกว้างทั้งด้านบนและด้านล่างของแถบดอกยางตัวอย่าง 5 ครั้ง รายงานค่าเฉลี่ย

8.2.3 ความลึกของดอกยาง

ใช้เครื่องวัดละเอียด 0.1 มิลลิเมตร วัดความลึกของดอกยางตัวอย่าง 5 ครั้ง รายงานค่าเฉลี่ย

8.2.4 ความยาว

ใช้เครื่องวัดละเอียด 1 มิลลิเมตร วัดความยาวของตัวอย่าง 3 ครั้ง รายงานค่าเฉลี่ย



รูปที่ 1 ภาคตัดขวางของดกยาง
(ข้อ 8.2.1 ข้อ 8.2.2 และข้อ 8.2.3)

- 8.3 การทดสอบความต้านแรงดึง ความยืดเมื่อขาด และมอดุลัสที่ความยืดร้อยละ 300 ให้ปฏิบัติตาม ISO 37 โดยตัดชิ้นทดสอบเป็นรูปดัมป์เบลล์ Type 2
- 8.4 การทดสอบความแข็ง ให้ปฏิบัติตาม ISO 7619-1 โดยใช้เครื่อง Durometer Type A
- 8.5 การทดสอบความหนาแน่นสัมพัทธ์ ให้ปฏิบัติตาม ISO 2781
- 8.6 การทดสอบการเร่งการเสื่อมอายุ นำชิ้นทดสอบรูปดัมป์เบลล์ Type 2 และชิ้นทดสอบที่ผ่านการทดสอบความแข็งในข้อ 8.4 มาเร่งการเสื่อมอายุตาม ISO 188 ที่อุณหภูมิ (70 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา (168 ± 2) ชั่วโมง แล้วนำไปทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดตามข้อ 8.3 และทดสอบความแข็งตามข้อ 8.4 ตามลำดับ

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ดอกยางที่มีลายดอกยางเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน จากยางที่มีส่วนผสมอย่างเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติ การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากดอกยางรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 ห่อ
- ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3. ข้อ 5 และข้อ 6. จึงจะถือว่าดอกยางรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากยางผสมเสร็จที่ผสมในคราวเดียวกัน จำนวนทุก ๆ 500 กรัม ต่อรุ่นที่ทำทุก ๆ 50 ชิ้น นำไปทดสอบตามตารางที่ 2 โดยขึ้นรูปและทำให้คงรูปเป็นแผ่นยางหนา (2.0 ± 0.2) มิลลิเมตร สำหรับการทดสอบรายการที่ 1 รายการที่ 2 รายการที่ 3 รายการที่ 5 รายการที่ 6 และรายการที่ 7 และขึ้นรูปและทำให้คงรูปเป็นแผ่นยางหนา (6.5 ± 0.5) มิลลิเมตร สำหรับการทดสอบรายการที่ 4 และรายการที่ 8 ที่อุณหภูมิ (150 ± 2) องศาเซลเซียส และใช้เวลาที่ร้อยละ 90 ของยางคงรูปเต็มที่ (t_{90})
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. จึงจะถือว่าดอกยางรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างดอกยางต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าดอกยางรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้