

## เกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยางรถยนต์

### 1. ขอบเขตและคำอธิบาย

ยางรถยนต์ ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะยางรถยนต์ใหม่สำหรับรถยนต์ตามประเภทที่ระบุไว้ใน มอก. 2390 หรือ Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3) ดังต่อไปนี้

- ยานยนต์ที่ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารมีที่นั่งไม่เกิน 8 ที่นั่ง ไม่รวมที่นั่งคนขับ ( $M_1$ )
- ยานยนต์ที่ใช้สำหรับขนส่งสินค้าและมีมวลสูงสุดไม่เกิน 3,500 กิโลกรัม ( $N_1$ )
- รถพ่วงที่มีมวลสูงสุดไม่เกิน 750 กิโลกรัม ( $O_1$ )
- รถพ่วงที่มีมวลสูงสุดมากกว่า 750 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 3,500 กิโลกรัม ( $O_2$ )
- ยานยนต์ที่ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารมีที่นั่งมากกว่า 8 ที่นั่ง ไม่รวมที่นั่งคนขับและมีมวลสูงสุดไม่เกิน 5,000 กิโลกรัม ( $M_2$ )
- ยานยนต์ที่ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารมีที่นั่งมากกว่า 8 ที่นั่ง ไม่รวมที่นั่งคนขับและมีมวลสูงสุดมากกว่า 5,000 กิโลกรัม ( $M_3$ )
- ยานยนต์ที่มีสี่ล้อขึ้นไปและใช้สำหรับขนส่งสินค้า ( $N$ )
- รถพ่วงที่มีมวลสูงสุดมากกว่า 3,500 กิโลกรัม แต่ไม่เกิน 10,000 กิโลกรัม ( $O_3$ )
- รถพ่วงที่มีมวลสูงสุดมากกว่า 10,000 กิโลกรัม ( $O_4$ )

### 2. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ยางรถยนต์มีหน้าที่หลักในการรองรับน้ำหนักรถยนต์และช่วยให้รถยนต์เคลื่อนที่ได้ยางรถยนต์มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อหนึ่งหน่วยผลิตภัณฑ์ค่อนข้างมากและเกิดขึ้นแทบทุกขั้นตอนของช่วงชีวิตผลิตภัณฑ์ เริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิตจะปลดปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมหลายด้าน โดยเฉพาะมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ เขม่าควัน ไอระเหยจากสารเคมีขณะที่มีการใช้งานยางรถยนต์จะมีการปลดปล่อยสารพิษออกมา เช่น สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย เมื่อหมดสภาพการใช้งานจะกลายเป็นขยะ หากมีได้นำไปใช้ประโยชน์และนำไปกำจัดโดยไม่ถูกต้องจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ ยางรถยนต์ยังมีความสัมพันธ์กับการใช้งานรถยนต์ในแง่ของการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ซึ่งเกี่ยวข้องกับปลดปล่อยมลพิษจากการสันดาปเชื้อเพลิง เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ที่เป็นสาเหตุสำคัญให้เกิดภาวะโลกร้อน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์การพิจารณาของยางรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงควรจะให้ความสำคัญกับการจำกัดการใช้สารเคมีอันตรายในการผลิต การช่วยลดอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถยนต์

### 3. เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับยางรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

#### 3.1 ได้รับเครื่องหมายฉลากเขียว

##### **เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงเครื่องหมายฉลากเขียว พร้อมใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายดังกล่าว

3.2 หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากเขียว ให้พิจารณาจากเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับยางรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อไปนี้

##### 3.2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1) ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก. 2718 ยางล้อสุบลมสำหรับรถยนต์และส่วนพ่วงหรือ มอก. 2719 ยางล้อสุบลมสำหรับรถยนต์เชิงพาณิชย์และส่วนพ่วงหรือมาตรฐานระหว่างประเทศเช่น UN/ECE Regulation No. 30 และ 54 หรือมาตรฐานระดับประเทศ เช่น FMVSS 109 และ 119 หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

##### **เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงหลักฐานใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก. 2718 ยางล้อสุบลมสำหรับรถยนต์และส่วนพ่วงหรือ มอก. 2719 ยางล้อสุบลมสำหรับรถยนต์เชิงพาณิชย์และส่วนพ่วงหรือมาตรฐานระหว่างประเทศเช่น UN/ECE Regulation No. 30 และ 54 หรือมาตรฐานระดับประเทศ เช่น FMVSS 109 และ 119 หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

2) กระบวนการผลิตการขนส่งและการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

##### **เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงหลักฐาน/เอกสารรับรองที่แสดงว่ากระบวนการผลิตการขนส่งและการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการซึ่งลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจลงนาม

##### 3.2.2 ข้อกำหนดพิเศษ

1) มีสาร polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) อันได้แก่ Benzo(a)pyrene (BaP), Benzo(e)pyren (BeP), Benzo(a)anthracene (BaA), Chrysen (CHR), Benzo(b)fluoranthene (BbFA), Benzo(j)fluoranthene (BjFA), Benzo(k)fluoranthene (BkFA) และ Dibenzo(a,h)anthracene (DBaHA) ในผลิตภัณฑ์รวมกันได้ไม่เกิน 8 ppm โดยมีปริมาณสาร Benzo(a)pyrene (BaP) ได้ไม่เกิน 1 ppm

**เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงผลการทดสอบปริมาณสาร PAHs และปริมาณสาร BaP จากตัวอย่างของดอกยางทั้ง 4 ด้านของผลิตภัณฑ์และทดสอบตามมาตรฐาน ISO 21461 หรือมาตรฐานระหว่างประเทศหรือมาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) มีสารต่อไปนี้ในวัตถุดิบได้ไม่เกินเกณฑ์กำหนด ดังนี้

2.1) มีปริมาณสาร Polycyclic Aromatic Compounds (PCA) ในน้ำมันที่ใช้เป็นวัตถุดิบไม่เกินร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก

**เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงผลการทดสอบปริมาณสาร PCA ตามวิธีทดสอบ IP 346 หรือมาตรฐานระหว่างประเทศหรือมาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2) มีปริมาณตะกั่ว (Pb) ใน ZnO ที่ใช้เป็นวัตถุดิบได้ไม่เกินร้อยละ 0.10 (กรณีทำการทดสอบในผลิตภัณฑ์ให้มีปริมาณตะกั่วในผลิตภัณฑ์ได้ไม่เกินร้อยละ 0.00155 โดยน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ยางรถยนต์)

**เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงผลการทดสอบปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบที่ระบุใน IEC 62321 หรือหนังสือรับรองจากผู้ผลิตยางรถยนต์พร้อมทั้งข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Material Safety Data Sheet) หรือหนังสือรับรองจากผู้ผลิตยางรถยนต์พร้อมทั้งผลการทดสอบว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.3) มีปริมาณแคดเมียม (Cd) ใน ZnO ที่ใช้เป็นวัตถุดิบได้ไม่เกินร้อยละ 0.01 (กรณีทำการทดสอบในผลิตภัณฑ์ให้มีปริมาณแคดเมียมในผลิตภัณฑ์ได้ไม่เกินร้อยละ 0.000155 โดยน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ยางรถยนต์)

**เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงผลการทดสอบปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบที่ระบุใน IEC 62321 หรือหนังสือรับรองจากผู้ผลิตยางรถยนต์พร้อมทั้งข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Material Safety Data Sheet) หรือหนังสือรับรองจากผู้ผลิตยางรถยนต์พร้อมทั้งผลการทดสอบว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3) มีการใช้สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ (Volatile Organic Compounds: VOCs) เช่น เฮกเซนและเฮปเทนเป็นต้นในกระบวนการผลิตยางรถยนต์ได้ไม่เกินร้อยละ 0.04 โดยน้ำหนักยาง

**เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงหลักฐาน/เอกสารรับรองที่แสดงว่าเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนด ซึ่งลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจลงนาม พร้อมทั้งผลการคำนวณที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดโดยคำนวณจากสูตรดังต่อไปนี้

$$S = C/T \times 100$$

โดย S = ปริมาณการใช้สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ในกระบวนการผลิตยางรถยนต์ (% โดยน้ำหนัก)

C = ปริมาณการใช้สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ในการผลิตยางรถยนต์ที่ยื่นขอ (กิโลกรัม)

T = ปริมาณการผลิตยางรถยนต์ที่ยื่นขอ (กิโลกรัม)

4) ค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานการหมุน (Rolling Resistance Coefficient: RRC) ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานการหมุน (Rolling Resistance Coefficient: RRC)

ประเภทยางรถยนต์	ค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานการหมุน (กิโลกรัม/ตัน)
รถยนต์นั่ง (Class C1: Passenger Tyres)	$\leq 12.0$
รถบรรทุกขนาดเล็ก (Class C2: Light Commercial Vehicle Tyres)	$\leq 10.5$
รถบรรทุกและรถโดยสาร (Class C3: Heavy Commercial Vehicles Tyres)	$\leq 8.0$

**เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานการหมุนตามวิธีทดสอบใน มอก. 2721 หรือ UN/ECE Regulation No. 117 หรือ ISO 28580 ว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

5) ไม่มีการใช้บรรจุภัณฑ์ในกรณีที่มีการใช้ฉลากหมึกสีหรือเม็ดสี (Pigment) ที่ใช้พิมพ์บนฉลากจะมีปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ( $Cr^{6+}$ ) แคดเมียม โปรท และตะกั่ว ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนรวมกันไม่เกิน 100 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

**เอกสาร/หลักฐานประกอบการตรวจรับรอง**

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงผลการทดสอบโลหะหนักได้แก่

1. ผลการทดสอบหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ( $Cr^{6+}$ ) ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-5
2. ผลการทดสอบหาปริมาณแคดเมียมตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-4 หรือ ASTM D 3335
3. ผลการทดสอบหาปริมาณโปรทตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-7 หรือ ASTM D 3624
4. ผลการทดสอบหาปริมาณตะกั่วตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-1 หรือ ASTM D 3335
5. หรือผลการทดสอบหาปริมาณ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ( $Cr^{6+}$ ) แคดเมียม โปรท และตะกั่ว ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน IEC 62321 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

**หมายเหตุ:** 1) การทดสอบหรือการตรวจวัดต้องทำในห้องปฏิบัติการของราชการ หรือห้องปฏิบัติการของเอกชนที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบและห้องปฏิบัติการทดสอบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 (ISO/IEC 17025)

2) การรับรองนี้มีอายุ 2 ปี นับจากวันที่ได้รับการพิจารณารับรอง เมื่อครบกำหนดนี้แล้ว สินค้าและบริการที่ได้รับการรับรองตามเกณฑ์ข้อกำหนดนี้แล้ว อาจไม่ได้รับการพิจารณาให้ยื่นขอการรับรองซ้ำได้อีก ในกรณีที่เกณฑ์ข้อกำหนดเทียบเคียงได้เท่ากับเกณฑ์ข้อกำหนดของฉลากเขียว

3) เมื่อมีหน่วยงานหรือสถาบันในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองให้ทดสอบหรือตรวจวัดค่าเสียง ยาล้อขณะเคลื่อนที่ (Tyre Rolling Noise) ตามวิธีทดสอบใน มอก. 2721 หรือ UN/ECE Regulation No. 117 หรือ ISO 13325 ให้พิจารณาปรับปรุงเกณฑ์ข้อกำหนดนี้ โดยเพิ่มเติมค่าดังกล่าว

เกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยางรถยนต์

1. ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการเทคนิคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (สินค้าและบริการประเภทยานยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิง) ครั้งแรก เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2559
2. จัดประชุมเผยแพร่และรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2559
3. ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการเทคนิคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (สินค้าและบริการประเภทยานยนต์และน้ำมันเชื้อเพลิง) ครั้งที่สอง เมื่อวันที่ 6 ธันวาคม 2559 โดยพิจารณาประกอบข้อคิดเห็นจากการประชุมเผยแพร่และรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
4. ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2560
5. ประกาศใช้เมื่อวันที่ 19 เมษายน 2560