



## โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์  
แบตเตอรี่รถยนต์  
(Car Battery)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



## โครงการฉลากเขียว

### ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ แบตเตอรี่รถยนต์ (Car Battery)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว

อนุมัติ

11 กันยายน พ.ศ.2555

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## ฉลากเขียว (green label หรือ eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากมีการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชนและส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านการผลิตและการบริโภคของประชาชน

### โครงการฉลากเขียวของประเทศไทย

ฉลากเขียวเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมนีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 และได้รับการตอบสนองจากผู้บริโภคชาวเยอรมันเป็นอย่างดี ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ มากกว่า 20 ประเทศได้มีการจัดทำโครงการฉลากเขียว

สำหรับประเทศไทยคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมไทย (Thailand Business Council for Sustainable Development, TBCSD) ได้ริเริ่มโครงการฉลากเขียว เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2536 และได้รับความเห็นชอบและความร่วมมือจากกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และองค์กรเอกชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ปฏิบัติออกมาเป็นรูปธรรม จึงนับว่าเป็นโครงการที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างภาครัฐบาล เอกชน และองค์กรกลางต่าง ๆ โดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยทำหน้าที่เป็นเลขานุการ

### หลักการในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไปในชีวิตประจำวัน
- คำนึงถึงผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่ได้รับเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นถูกจำหน่ายออกสู่ตลาด
- มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

## ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับขอรับฉลากเขียว ได้แก่

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรใช้ใหม่                                 | 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์                              | 3. ตู้เย็น                                   |
| 4. สี   | 5. เครื่องสุขภัณฑ์เซรามิก: โถส้วม                 | 6. แบตเตอรี่ปรุมนภูมิ                        |
| 7. เครื่องปรับอากาศ   | 8. กระจก  | 9. สเปรย์                                    |
| 10. ผลิตภัณฑ์ซักผ้า   | 11. ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ                   | 12. คอมพิวเตอร์                              |
| 13. เครื่องซักผ้า   | 14. ฉนวนกันความร้อน                               | 15. ฉนวนยางกันความร้อน                       |
| 16. มอเตอร์   | 17. ผ้าและผลิตภัณฑ์ทำจากผ้า                       | 18. บริการซักน้ำและซักแห้ง                   |
| 19. แชมพู   | 20. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดถ้วยชาม                   | 21. น้ำมันหล่อลื่น                           |
| 22. เครื่องเรือนเหล็ก   | 23. ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ยางพารา                   | 24. บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์                   |
| 25. สบู่  | 26. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว                   | 27. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด                         |
| 28. เครื่องถ่ายเอกสาร   | 29. สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง                   | 30. เครื่องเขียน                             |
| 31. ตลับหมึก  | 32. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ                     | 33. สีเคลือบกระเบื้องมุงหลังคา               |
| 34. โทรศัพท์มือถือ  | 35. เครื่องโทรสาร                                 | 36. รถยนต์นั่ง                               |
| 37. เครื่องรับโทรทัศน์  | 38. เครื่องพิมพ์                                  | 39. เครื่องเล่น/บันทึกสัญญาณภาพและเสียง      |
| 40. แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่ง<br>และอุตสาหกรรมเครื่องเรือน | 41. กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา                     | 42. เครื่องดับเพลิง                          |
| 43. กระเบื้องดินเผาหลังคา                                     | 44. กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา                     | 45. แผ่นอิซซิม                               |
| 46. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน                          | 47. ซีเมนต์บอร์ต                                  | 48. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง            |
| 49. หลังคาและฝ้าครอบอเนกประสงค์สำหรับ<br>ยานพาหนะ             | 50. ปิ้มความร้อน                                  | 51. พัดลม                                    |
| 52. รถจักรยานยนต์   | 53. ยางรถจักรยานยนต์                              | 54. ยางรถยนต์                                |
| 55. วัสดุก่อผนัง  | 56. พรม   | 57. เต้าไมโครเวฟ                             |
| 58. กระจกน้ำร้อนไฟฟ้า   | 59. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า                              | 60. เครื่องเรือน (furniture)                 |
| 61. แบตเตอรี่รถยนต์   | 62. เครื่องดูดฝุ่น                                | 63. แบตเตอรี่ทุติยภูมิสำหรับการใช้งานแบบพกพา |
| 64. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชุดบานประตู ชุดบาน<br>หน้าต่างพร้อมวงกบ | 65. ดวงโคมไฟฟ้าสำหรับ<br>หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วคู่ | 66. สถานีบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น     |
| 67. กระจกสำหรับอาคาร<br>: กระจกเปลือยอาคาร                    | 68. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทยาง                     | 69. วัสดุตกแต่งพื้นประเภทพลาสติก             |
| 70. เครื่องเป่ามือ  | 71. พลาสติกสลายตัวได้ทางชีวภาพ                    | 72. วัสดุตกแต่งผนังภายใน                     |

### ปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อออกข้อกำหนด

ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้น จะแตกต่างกันไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์และความเสียหายของสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยทั่วไปจะคำนึงถึง

- การจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งที่เป็นทรัพยากรหมุนเวียน (renewable resources) และทรัพยากรไม่หมุนเวียน (nonrenewable resources)
- การลดภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การขนส่ง การบริโภค และการกำจัดทิ้งหลังใช้แล้วอย่างมีประสิทธิภาพ
- การนำขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตรายกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) หรือ แปรสภาพกลับมาใช้ใหม่ (recycle)

### การสมัครขอใช้ฉลากเขียว

การขอใช้ฉลากเขียวเป็นการดำเนินการด้วยความสมัครใจของผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย หรือผู้ให้บริการที่ต้องการแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีกฎหมายบังคับ ผู้ประสงค์จะสมัครขอใช้ฉลากเขียว สามารถซื้อใบสมัครชุดละ 500 บาท เพื่อกรอกข้อความ และแนบเอกสารต่างๆ ตามที่ระบุในข้อกำหนดเพื่อยื่นขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว และชำระค่าธรรมเนียมในการสมัคร 1,000 บาท ต่อรุ่น หรือแบบ หรือเครื่องหมายการค้า สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยและสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจะตรวจสอบเอกสารและหลักฐานต่างๆ และจัดทำสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียวในการโฆษณาและติดที่ผลิตภัณฑ์ เมื่อผลิตภัณฑ์ผ่านการตรวจสอบตามข้อกำหนดแล้ว ผู้สมัครจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการใช้ฉลากเขียวเป็นจำนวนเงินปีละ 5,000 บาท ต่อรุ่นหรือแบบ โดยมีวาระการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียวไม่เกิน 3 ปี

หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับฉลากเขียวสามารถติดต่อสอบถามได้ที่ :  
 สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
 16/151 เมืองทองธานี ถ.พหลโยธิน อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120  
 โทรศัพท์ 0-2503-3333 ต่อ 303, 306, 315, 316, 329  
 โทรสาร 0-2504-4826 ถึง 8  
 หรือ [www.tei.or.th](http://www.tei.or.th)

**คณะอนุกรรมการเทคนิคคณะที่ 68**  
**โครงการฉลากเขียว**  
**แบตเตอรี่รถยนต์**

**ประธานอนุกรรมการ**

นายสุรินทร์ อรรถกิจการคำ

ผู้แทนจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ

**คณะอนุกรรมการเทคนิค**

นายสถาพร รุ่งรัตนอุบล

ผู้แทนจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายสวัสดิ์ แยมกลิ่น

ผู้แทนจากศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา

นายสำเร็จ อายุพงศ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นางสาวนวนุช ทองแป้น

ผู้แทนจากกรมควบคุมมลพิษ

นายสามารถ สุขมัน

ผู้แทนจากสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นายศาสวัต มหบุญพาชัย

ผู้แทนจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

นายสุคันธกานต์ เงินบำรุง

นายภพธรรม ยินดีรส

ผู้แทนจากบริษัท สยาม ยีเอส แบตเตอรี่ จำกัด

นายปุณธนะวุฑฒ เจนเจริญ

นายสมชาย เรืองฤทธิ์

ผู้แทนจากบริษัท พานาโซนิค เอเนอร์จี

(ประเทศไทย) จำกัด

**อนุกรรมการและเลขานุการ**

ดร.ถันฉกร ประทุมรัตน์

โครงการฉลากเขียวสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

## ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับแบตเตอรี่รถยนต์

(TGL-68-12)

จัดทำโดย

คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 68

โครงการฉลากเขียว

### 1. เหตุผล

แบตเตอรี่รถยนต์เป็นส่วนประกอบสำคัญในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ภายในรถยนต์จากสถิติจำนวนรถที่จดทะเบียนสะสมถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2554 รวมทั้งสิ้น 29,204,511 คัน<sup>1</sup> รวมถึงการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์อย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงปริมาณความต้องการแบตเตอรี่ที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของแบตเตอรี่ที่เกิดขึ้นตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิต การใช้งาน และการทิ้งซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน ทั้งนี้แบตเตอรี่ที่ใช้กับรถยนต์ส่วนใหญ่เป็นประเภทตะกั่ว-กรด (lead-acid) ซึ่งเมื่อหมดอายุการใช้งานแล้ว จัดอยู่ในประเภทของเสียอันตราย (hazardous waste) ชนิดหนึ่ง หากมีระบบการจัดการที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้

ดังนั้น การจัดทำข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับแบตเตอรี่รถยนต์เพื่อให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการใช้แบตเตอรี่ที่มีคุณภาพ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย จึงมุ่งเน้นเรื่องการควบคุมการใช้สารเคมีในผลิตภัณฑ์ ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วยการใช้วัสดุที่มาจากคาร์บอนรีไซเคิล รวมถึงกำหนดให้มีคำแนะนำการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม เป็นการสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภคว่าได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และมีส่วนช่วยในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศ

### 2. ขอบเขต

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมเฉพาะแบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรด (lead-acid battery) ที่ใช้กับรถยนต์ และรถโฟล์คคลิพท์ สำหรับเป็นแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำหรับการสตาร์ทเครื่องยนต์สันดาปภายใน การส่องสว่าง และสำหรับอุปกรณ์เสริมของเครื่องยนต์สันดาปภายใน<sup>2</sup> ที่มีแรงดันไฟฟ้า

<sup>1</sup> ฝ่ายสถิติ กลุ่มวิชาการและวางแผน สำนักจัดระบบการขนส่งทางบก 2555, จำนวนรถที่จดทะเบียนสะสมทั่วประเทศ ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2554

<sup>2</sup> IEC 60095-1 Lead-acid starter batteries Part 1; General requirements and methods of test

6 โวลต์ และ 12 โวลต์ ซึ่งต่อไปในข้อกำหนดนี้จะเรียกว่า “แบตเตอรี่”

ข้อกำหนดนี้ไม่ครอบคลุมถึง แบตเตอรี่เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น การสตาร์ทเครื่องยนต์สันดาปภายในของรถไฟ<sup>2</sup>

### 3. บทนิยาม

**3.1 แบตเตอรี่รถยนต์** หมายถึง แบตเตอรี่ที่จ่ายพลังงานไฟฟ้าสำหรับการสตาร์ทเครื่องยนต์ (starter) ระบบส่องสว่าง (lighting) และ ระบบจุดระเบิด (ignition) ของเครื่องยนต์<sup>3</sup>

**3.2 รถยนต์** ในข้อกำหนดนี้ หมายถึงรถที่จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ.2522

**3.3 แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรด** หมายถึง แบตเตอรี่ที่ใช้หลักการเซลล์อิเล็กโทรไลต์เปลี่ยนพลังงานเคมีไปเป็นพลังงานไฟฟ้าด้วยหลักการเกิดปฏิกิริยาเคมี

**3.4 แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรดใช้ประจำที่** หมายถึง เซลล์ตะกั่ว-กรด เซลล์เดี่ยว หรือหลายเซลล์ต่อกันทางไฟฟ้า และใช้ประจำที่ตลอดอายุการใช้งาน

**3.5 เซลล์ตะกั่ว-กรด** หมายถึง เซลล์ซึ่งประกอบด้วยตะกั่ว และตะกั่วไดออกไซด์เป็นอิเล็กโทรด และมีสารละลายกรดซัลฟิวริกเป็นอิเล็กโทรไลต์

**3.6 ขั้วแบตเตอรี่** หมายถึง ขั้วบวก กับขั้วลบ สำหรับต่อเข้ากับวงจรภายนอก

**3.7 แผ่นกั้น** หมายถึง ฉนวนที่ใช้กั้นระหว่างแผ่นธาตุ (อิเล็กโทรด) ภายในเซลล์ ทำด้วยยางหรือกระดาษหรือวัสดุสังเคราะห์ที่สามารถทนสารละลายกรดซัลฟิวริกได้ และมีรูพรุนเล็กๆที่ผิว และภายในทั่วทั้งแผ่น ยอมให้อิเล็กโทรไลต์ซึมผ่านได้สะดวก

**3.8 แผ่นธาตุแท่งเรียง** หมายถึง แผ่นธาตุที่มีเส้นตะกั่วเชื่อมด้วยวัสดุไวปฏิกิริยา บรรจุอยู่ในหลอดพูนที่ทนกรด เรียงกันเป็นแผง

**3.9 แผ่นธาตุแบบเรียบ** หมายถึง แผ่นธาตุที่มีโครงข่ายทำด้วยตะกั่วเชื่อมด้วยวัสดุไวปฏิกิริยา

<sup>3</sup> ประยุกต์จาก Article 3(5) ของ Directive 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators and repealing Directive 91/157/EEC



- 3.10 เปลือกหม้อ** หมายถึง ภาชนะบรรจุเซลล์ ทำด้วยยางแข็ง พลาสติก หรือวัสดุสังเคราะห์อื่นที่เหมาะสม
- 3.11 ฝาครอบเซลล์** หมายถึง ฝาครอบส่วนบนของเซลล์ อาจมีช่องสำหรับเติมอิเล็กโทรไลต์หรือน้ำกลั่น โดยทั่วๆไปทำด้วยยางแข็งหรือพลาสติกหรือวัสดุฉนวนไฟฟ้าซึ่งทนกรดได้ดี
- 3.12 ความจุ** หมายถึง ปริมาณไฟฟ้าเป็นแอมแปร์ชั่วโมง ซึ่งแบตเตอรี่ที่ประจุเต็มแล้วสามารถคายออกมาได้ในอัตราคายไฟและอุณหภูมิที่กำหนด จนแรงดันไฟฟ้าถึงค่าแรงดันไฟฟ้าสุดท้ายที่กำหนด
- 3.13 การคายไฟ** หมายถึง การปล่อยให้ไฟฟ้ากระแสตรงซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีไฟฟ้าที่อิเล็กโทรดไหลออกจากแบตเตอรี่เข้าสู่วงจรภายนอก
- 3.14 การประจุไฟ** หมายถึง การให้ไฟฟ้ากระแสตรงไหลผ่านเซลล์ของแบตเตอรี่ในทิศทางตรงกันข้ามกับการคายไฟเพื่อให้อิเล็กโทรดกลับอยู่ในสภาพเดิมที่สามารถจะให้พลังงานไฟฟ้าแก่วงจรภายนอกได้
- 3.15 การประจุไฟจนเต็ม** หมายถึง การประจุไฟให้กับแบตเตอรี่จนกระทั่งแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วแบตเตอรี่และความหนาแน่นสัมพัทธ์ของอิเล็กโทรไลต์ เมื่อคำนวณมาที่อุณหภูมิเดียวกันมีค่าคงที่ติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- 3.16 แรงดันไฟฟ้าสุดท้าย** หมายถึง แรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้วแบตเตอรี่ที่กำหนดในการทดสอบเมื่อคายไฟจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว ขณะวงจรปิด
- 3.17 แรงดันไฟฟ้าระบุ** หมายถึง แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดของเซลล์หรือแบตเตอรี่ ขณะวงจรเปิด

#### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

##### 4.1 ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

##### 4.1.1 แบตเตอรี่ที่ใช้กับรถยนต์ (ไม่รวมรถจักรยานยนต์) ต้องมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์อย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

4.1.1.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรด สำหรับรถยนต์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 6

4.1.1.2 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบตามคุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรด มาตรฐานเลขที่ มอก. 6 หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น IEC 60095 หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า มอก. 6 เช่น JIS D 5301

##### เอกสารสำหรับผู้ยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

##### 6.1 กรณีแบตเตอรี่ที่ใช้กับรถยนต์ ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างน้อยในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- 1) ใบอนุญาตเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรด สำหรับรถยนต์ มาตรฐานเลขที่ มอก.6 หรือ
- 2) ผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตาม มอก. 6 หรือ
- 3) ผลการทดสอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น IEC 60095หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า\*\* มอก. 6 เช่น JIS D 5301

**\*\*หากผู้ยื่นคำขอประสงค์ที่จะยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมากับผลการทดสอบด้วยได้แก่**

- 1)เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2)เอกสารแสดงการเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์ กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

##### 4.1.2 แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ ต้องมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์อย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

4.1.2.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 719

4.1.2.2 ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบตามคุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ มาตรฐานเลขที่

มอก.719 หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น IEC 60095 หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า มอก. 719 เช่น JIS D 5302

#### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2 กรณีแบตเตอรี่ที่ใช้กับรถจักรยานยนต์ ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างน้อยในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- 1) ใบอนุญาตเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ มาตรฐานเลขที่ มอก.719 หรือ
- 2) ผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตาม มอก.719 หรือ
- 3) ผลการทดสอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตาม มาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น IEC 60095 หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า\*\* มอก. 719 เช่น JIS D 5302

**\*\*หากผู้ยื่นคำขอประสงค์ที่จะยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า**

**นอกเหนือไปจากวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมา กับผลการทดสอบด้วย ได้แก่**

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์ กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

4.2 ในกระบวนการผลิต การขนส่งและการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิต ต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

#### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.3 ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารหรือหลักฐานที่เชื่อได้ว่ากระบวนการผลิต การขนส่งและการจัดการของเสีย เป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

## 5. ข้อกำหนดพิเศษ

- 5.1 ตะกั่วที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต้องทำมาจากตะกั่วที่มาจากกระบวนการรีไซเคิลไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนักของตะกั่วที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์

### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

- 6.4 ผู้ผลิตต้องยื่นเอกสารหลักฐานรับรองที่เชื่อถือได้ว่าผลิตภัณฑ์ทำจากวัสดุที่มาจากกระบวนการรีไซเคิลตามข้อ 5.1 ซึ่งเอกสารดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัท และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

## 5.2 ชิ้นส่วนพลาสติกที่ทำจากเม็ดพลาสติกใหม่ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ดังต่อไปนี้

- 5.2.1 ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กรัม หรือ มีพื้นที่ผิวแบนราบมากกว่า 200 ตารางมิลลิเมตรต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติก โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ให้เป็นไปตาม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือ ISO 1043 หรือ ISO 11469 เพื่อสะดวกต่อการคัดแยกเพื่อนำกลับมาแปรใช้ใหม่
- 5.2.2 ต้องผลิตจากเป็นเม็ดพลาสติกโฮโมโพลิเมอร์ (homopolymer) หรือ โคโพลิเมอร์ (copolymer) หรือ โพลิเมอร์เบลนด์ (polymer blends) ที่มีส่วนผสมระหว่างพลาสติกตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป แต่ไม่เกิน 4 ชนิด เพื่อให้สะดวกต่อการนำไปแปรใช้ใหม่
- 5.2.3 ต้องไม่มีส่วนผสมของ halogenated plastic

### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

- 6.5 ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารว่าเป็นไปตามข้อ 5.2 ดังต่อไปนี้
- 6.5.1 หนังสือรับรองที่เชื่อถือได้ว่าชิ้นส่วนพลาสติกของผลิตภัณฑ์มีการแสดงสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติก โดยหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัท และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต พร้อมทั้งส่งตัวอย่างชิ้นส่วนหรือรูปถ่ายของชิ้นส่วนพลาสติกของผลิตภัณฑ์รุ่นที่ยื่นขอรับการรับรองเพื่อการตรวจพินิจ
- 6.5.2 หนังสือรับรองที่เชื่อถือได้ว่าพลาสติกที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์เป็นพลาสติกโฮโมโพลิเมอร์ (homopolymer) หรือ โคโพลิเมอร์ (copolymer) หรือ โพลิเมอร์เบลนด์ (polymer blends) ที่มีส่วนผสมระหว่างพลาสติกตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป แต่ไม่เกิน 4 ชนิด โดยหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัท และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.5.3 หนังสือรับรองที่เชื่อถือได้ว่าชิ้นส่วนพลาสติกที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ไม่มีส่วนผสมของ halogenated

plastic โดยหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัท และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

5.2 ปริมาณโลหะหนักในผลิตภัณฑ์ ได้แก่ พรอท แคดเมียม และตะกั่ว ต้องเป็นไปตาม Directive 2006/66/EC on batteries and waste batteries and accumulators and repealing Directive 91/157/EEC

ทั้งนี้ หากผลิตภัณฑ์มีปริมาณโลหะหนักเป็นไปตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ ต้องระบุสัญลักษณ์ทางเคมีของสารนั้น (Hg, Cd, Pb) ไว้ใต้สัญลักษณ์ที่กำหนดไว้ใน Annex II ของ Directive 2006/66/EC<sup>4</sup>

- 1) พรอท เกินกว่าร้อยละ 0.0005 ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์ (5 ppm)
- 2) แคดเมียม เกินกว่าร้อยละ 0.002 ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์ (20 ppm)
- 3) ตะกั่ว เกินกว่าร้อยละ 0.004 ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์ (40 ppm)

#### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.6 ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารว่าเป็นไปตามข้อ 5.3 ดังต่อไปนี้

6.6.1 หนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 5.3 และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต และประทับตราสำคัญของบริษัท หรือ

6.6.2 ผลการทดสอบปริมาณโลหะหนัก ตามวิธีทดสอบที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน IEC 62321 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า\*\*

\*\*หากผู้ยื่นคำขอประสงค์ที่จะยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมากับผลการทดสอบด้วย ได้แก่

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์ กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

5.4 ต้องมีการติดฉลากที่ด้านบนของผลิตภัณฑ์หรือด้านข้างที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อแสดงข้อความ/สัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

5.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อผู้ทำ หรือ โรงงานที่ทำ หรือ เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

5.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับรหัสหรือวันเดือนปีที่ผลิต

<sup>4</sup> รายละเอียดเกี่ยวกับการแสดงสัญลักษณ์สามารถดูได้จาก Article 21 (4) (7)

- 5.4.3 แสดงสัญลักษณ์บนผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับไปรีไซเคิลได้ (mobeus loop) โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน International Recycling Symbol (ISO 7000-1135)
- 5.4.4 สัญลักษณ์ด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์<sup>5</sup> เช่น ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามก่อประกายไฟ ควรสวมแว่นป้องกันตา เก็บให้ห่างจากมือเด็ก กรดแบตเตอรี่ ควรอ่านข้อแนะนำ วัสดุระเบิด โดยสัญลักษณ์ที่ใช้นั้นให้เป็นไปตาม ISO 3864-2 (Graphical symbols-Safety colours and safety signs -Part 2: Design principles for product safety labels)

#### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

- 6.7 ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสาร/หลักฐานว่าเป็นไปตามข้อ 5.4 ดังต่อไปนี้
- 6.7.1 หนังสือรับรองที่เชื่อถือได้ว่ามี การติดฉลากที่ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 5.4 โดยหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัท และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต
- 6.7.2 ตัวอย่างฉลากหรือรูปถ่ายของผลิตภัณฑ์ที่มีการติดฉลาก

- 5.5 ต้องมีคำแนะนำการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการในคู่มือ หรือ บนบรรจุภัณฑ์

#### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

- 6.8 ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานที่เชื่อได้ว่าเป็นไปตามข้อ 5.5 เช่น เอกสารคู่มือที่มอบแก่ผู้ซื้อ รูปถ่ายของผลิตภัณฑ์รุ่นที่ยื่นคำขอ

#### 5.6 บรรจุภัณฑ์

##### 5.6.1 กรณีบรรจุภัณฑ์กระดาษ

- กระดาษที่ใช้สำหรับทำผิวกล่อง ต้องเป็นกระดาษที่ได้รับการรับรองตามข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8) หรือ ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษของข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ
- กระดาษทำลอนลูกฟูก ต้องเป็นกระดาษที่ได้รับการรับรองตามข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8) หรือผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษของข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ

<sup>5</sup> อ้างอิงตาม IEC 60095-1 Lead-acid starter batteries-Part 1: General requirements and methods of test

- 5.6.2 วัสดุที่ใช้เพื่อทำเป็นวัสดุกันกระแทกในบรรจุภัณฑ์ จะต้องไม่มีส่วนประกอบของสาร CFCs
- 5.6.3 หมึกสี เม็ดสี (pigment) หรือ สารเติมแต่ง (additive) ที่ใช้ในการพิมพ์ฉลากหรือบรรจุภัณฑ์จะต้องไม่มีส่วนผสมของโลหะหนักได้แก่ ตะกั่ว พรอท แคดเมียมและโครเมียม (+6) รวมทั้งออกไซด์ของธาตุเหล่านี้ และอนุญาตให้มีความเข้มข้นของ combined contamination ของโลหะหนักต่อสีที่เป็นน้ำหนักแห้ง (dry basis) รวมกันได้ไม่เกิน 100 ppm

#### เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

- 6.9 ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานว่าเป็นไปตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อที่ 5.6 โดยหลักฐานประกอบด้วย
- 6.9.1 กระดาษที่ใช้สำหรับทำฉลากกล่อง ผู้ผลิตต้องแสดงใบอนุญาตเครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับกระดาษที่ใช้สำหรับทำฉลากกล่อง หรือ แสดงผลทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษของข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับกระดาษที่ใช้สำหรับทำฉลากกล่อง
- 6.9.2 กระดาษทำลอนลูกฟูก ผู้ผลิตต้องยื่นใบอนุญาตเครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับกระดาษทำลอนลูกฟูก หรือ แสดงผลทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับกระดาษทำลอนลูกฟูก
- 6.9.3 หนังสือรับรองแสดงว่าวัสดุที่ใช้เพื่อเป็นวัสดุกันกระแทกในบรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีส่วนประกอบของสาร CFCs หนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิตวัสดุกันกระแทก
- 6.9.4 ผลทดสอบโลหะหนักในสีที่ใช้ในการพิมพ์ฉลาก หรือบรรจุภัณฑ์ตามวิธีทดสอบที่ระบุในมาตรฐาน ISO 3856-1 หรือ ASTM D 3335 สำหรับตะกั่ว, ISO 3856-4 หรือ ASTM D 3335 สำหรับแคดเมียม, ISO 3856-5 สำหรับโครเมียม (VI) และ ISO 3856-7 หรือ ASTM D 3624 สำหรับพรอท หรือ IEC 62321 หรือ แสดงผลทดสอบตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่สูงกว่าหรือเทียบเท่า\*\*
- \*\*หากผู้ยื่นคำขอประสงค์ที่จะยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมากับผลการทดสอบด้วยได้แก่**
- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
  - 2) เอกสารแสดงการเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์ กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

**หมายเหตุ**

- 1) การทดสอบต้องทำในห้องปฏิบัติการดังต่อไปนี้
  - 1.1) ห้องปฏิบัติการของราชการ หรือ ห้องปฏิบัติการภายใต้กำกับของรัฐ ที่เป็นไปตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 หรือ
  - 1.2) ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025
- 2) ผลการทดสอบต้องมีอายุไม่เกิน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นคำขอ

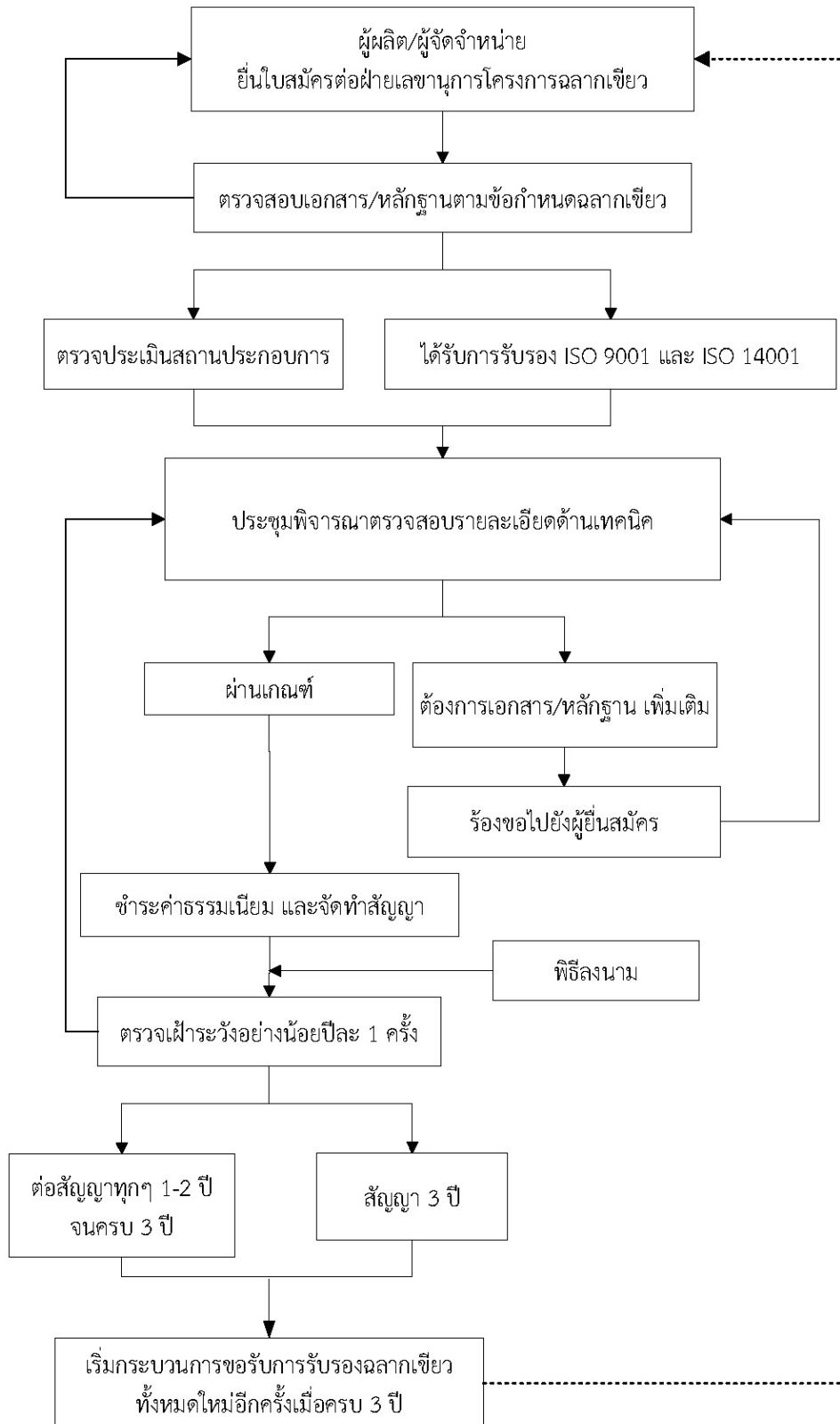
**7. ประเด็นสำหรับการพิจารณาทบทวนข้อกำหนดครั้งต่อไป**

- 7.1 รายงานผล LCA สำหรับแบตเตอรี่รถยนต์ที่มายื่นขอการรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว
- 7.2 พลังงานในการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์



## ภาคผนวก

## 1. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



## 2. ผลกระทบเบื้องต้นของแบตเตอรี่รถยนต์ต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม (environmental aspect)	วัฏจักรชีวิตของแบตเตอรี่รถยนต์				
	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะใช้	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร (resource use) เช่น					
- พลังงาน, น้ำ	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>5)</sup>	○	○ <sup>6), 7)</sup>	x
- วัสดุ	● <sup>2)</sup>	x	x	x	x
การใช้สารเคมี/วัตถุอันตราย	x	●	x	x	x
การปล่อยมลพิษไปสู่					
(emission/release of pollutant into)					
- อากาศ	○ <sup>3)</sup>	● **	○	x	● <sup>10)</sup>
- น้ำ	○ <sup>4)</sup>	● **	x	x	● <sup>9)</sup>
- ดิน	○ <sup>4)</sup>	● **	x	x	● <sup>9)</sup>
การเกิดของเสียอันตราย	x	● **	x	x	● <sup>9), 10)</sup>
(hazardous waste generation)					
ขยะมูลฝอย (waste)	x	● **	○	x	● <sup>11)</sup>
ผลกระทบอื่นๆ (other impact)					
- เสียง	x	● **	○	x	x
- แสง	x	x	x	x	x
ความเหมาะสมสำหรับการใช้				● *, <sup>8)</sup>	
(fitness for use)					
ความปลอดภัย (safety)				● <sup>8)</sup>	● <sup>12)</sup>

หมายเหตุ ● มีผลกระทบ ต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด

○ มีผลกระทบ แต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด

\* มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

\*\* มีข้อบังคับตามกฎหมาย เช่น พ.ร.บ.โรงงาน

x ไม่เกี่ยวข้อง

1) การขนส่งวัตถุดิบ การถลุงแร่ตะกั่ว

2) ตะกั่ว พลาสติก PP พลาสติก PE กรดซัลฟูริก สารเคมี

3) ไอตะกั่วจากการหลอม/ถลุงแร่

4) โลหะหนักจากการทำเหมืองตะกั่ว

5) พลังงานในการหลอมตะกั่ว การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

6) การสูญเสียพลังงานเชื้อเพลิงของรถยนต์เพื่อประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่

7) น้ำกลั่น

8) การให้ความรู้/ข้อมูลแก่ผู้บริโภค

9) การปนเปื้อนของตะกั่ว

10) น้ำกรดในแบตเตอรี่

- 11) บรรจุกัมภ์
- 12) การเก็บรวบรวมแบตเตอรี่ที่หมดอายุแล้ว

การพิจารณาวัฏจักรชีวิต (life cycle consideration) ของแบตเตอรี่รถยนต์ แบ่งออกเป็น 5 ช่วงด้วยกันคือ ก่อนผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้งาน และช่วงทิ้งหลังใช้ จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ของแบตเตอรี่รถยนต์นั้นจะอยู่ในช่วงการผลิต และการทิ้งหลังใช้งาน

1. **ช่วงก่อนผลิต** ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจะเป็นในแง่ของการได้มาซึ่งวัตถุดิบ ซึ่งวัตถุดิบหลักที่ใช้คือตะกั่ว ซึ่งต้องมาจากการถลุงแร่ตะกั่วซึ่งกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดลง  
 ในช่วงการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่
  - 1) การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ พลังงาน ไฟฟ้า น้ำ
  - 2) การก่อให้เกิดมลสารปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ได้แก่ มลพิษทางน้ำ อากาศ ดิน
  - 3) การเกิดขยะและขยะอันตราย
  - 4) มลพิษทางเสียง แสง ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อมข้างเคียง
2. **ช่วงการขนส่ง** ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในรูปของการใช้พลังงานเชื้อเพลิง การก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและเสียง
3. **ช่วงการใช้งาน** แบตเตอรี่รถยนต์สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ซึ่งการประจุต้องอาศัยกำลังของเครื่องยนต์ซึ่งเกี่ยวโยงไปถึงพลังงานและเชื้อเพลิงที่ใช้กับรถยนต์ด้วย
4. **ช่วงทิ้งหลังใช้** เป็นอีกช่วงที่มีความสำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากแบตเตอรี่รถยนต์นั้นเป็นแบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว-กรด ซึ่งเป็นของเสียอันตราย หากไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้อง หรือมีการทิ้งรวมไปกับขยะชุมชน จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนสู่ ดิน น้ำ และอากาศได้

ปัจจุบันประเทศไทยมีกฎหมายควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการผลิตอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็น พรบ.โรงงาน และ พรบ.สิ่งแวดล้อม ดังนั้นในการออกข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่รถยนต์จึงมุ่งเน้นที่การควบคุมการใช้สารเคมีในผลิตภัณฑ์ ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วย

การใช้วัสดุที่มาจากกรีซเซิล รวมถึงกำหนดให้มีคำแนะนำการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม เป็น การสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภคว่าได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และมีส่วนช่วยในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศ

### 3. รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อหน่วยงานห้องปฏิบัติการทดสอบ	พารามิเตอร์ที่รับทดสอบตามข้อกำหนดที่
กรมวิทยาศาสตร์บริการ	6.1, 6.2, 6.9.4
สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6.6
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	6.9.4