



## โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์  
กระจกสำหรับอาคาร : กระจกเปลือกอาคาร  
(buildings envelope glass)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



## โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์  
กระจกสำหรับอาคาร : กระจกเปลือกอาคาร  
(buildings envelope glass)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว

อนุมัติ

25 ตุลาคม พ.ศ.2555

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## ฉลากเขียว (green label หรือ eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากมีการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชนและส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านการผลิตและการบริโภคของประชาชน

### 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
- คำนึงถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่ได้รับเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นถูกจำหน่ายออกสู่ตลาด
- มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

## ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับขอรับฉลากเขียว ได้แก่

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรรูปใหม่                                 | 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์                              | 3. ตู้เย็น                                   |
| 4. สี   | 5. เครื่องสุขภัณฑ์เซรามิก: โถส้วม                 | 6. แบตเตอรี่ปฐมภูมิ                          |
| 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. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดด้วยขาม                   | 21. น้ำมันหล่อลื่น                           |
| 22. เครื่องเรือนเหล็ก   | 23. ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ยางพารา                   | 24. บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์                   |
| 25. สบู่  | 26. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว                   | 27. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด                         |
| 28. เครื่องถ่ายเอกสาร   | 29. สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง                   | 30. เครื่องเขียน                             |
| 31. ตลับหมึก  | 32. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ                     | 33. สีเคลือบกระเบื้องผนังหลังคา              |
| 34. โทรศัพท์มือถือ  | 35. เครื่องโทรสาร                                 | 36. รถยนต์นั่ง                               |
| 37. เครื่องรับโทรทัศน์  | 38. เครื่องพิมพ์                                  | 39. เครื่องเล่น/บันทึกสัญญาณภาพและเสียง      |
| 40. แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่ง<br>และอุตสาหกรรมเครื่องเรือน | 41. กระเบื้องซีเมนต์ผนังหลังคา                    | 42. เครื่องดับเพลิง                          |
| 43. กระเบื้องดินเผาผนังหลังคา                                 | 44. กระเบื้องคอนกรีตผนังหลังคา                    | 45. แผ่นยิปซัม                               |
| 46. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน                          | 47. ซีเมนต์บอร์ต                                  | 48. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง            |
| 49. หลังคาและฝ้าครอบอเนกประสงค์สำหรับ<br>ยานพาหนะ             | 50. ปิ้มความร้อน                                  | 51. พัดลม                                    |
| 52. รถจักรยานยนต์   | 53. ยางรถจักรยานยนต์                              | 54. ยางรถยนต์                                |
| 55. วัสดุก่อผนัง  | 56. พรอม  | 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>: กระจกเปลือกอาคาร                    | 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 เพื่อกำหนดข้อความ 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.บอนด์สตรีท 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 62  
โครงการฉลากเขียว  
ผลิตภัณฑ์กระจกนิรภัยสำหรับอาคาร

ประธานอนุกรรมการ

ดร.พัฒนา รักความสุข

ผู้แทนจากมหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

อนุกรรมการ

นายสุพล สุขโหตุ

นายสุธน นิคมเขต

ผู้แทนจากสำนักงานมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายปฏิกร ณ.สงขลา

ผู้แทนจากสมาคมสถาปนิกสยาม

ในพระบรมราชูปถัมภ์บริการ

นางสาววาสนา แจ้งประจักษ์

ผู้แทนจากกรมควบคุมมลพิษ

ดร.เปรมฤดี กาญจนปิยะ

ผู้แทนจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะ

และวัสดุแห่งชาติ

นายมงคล ศรีพุทธา

ผู้แทนจากกรมพัฒนาพลังงาน

ทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

นายदनัย รักชิตธรรม

ผู้แทนจาก

บริษัท ไทย-เยอรมัน

स्पเซียลตี้ กลาส จำกัด

**อนุกรรมการ (ต่อ)**

นายทรงพล บำเพ็ญสันติ

นายสมชัย เลิศจิระเกษม

ผู้แทนจากบริษัท กระจกไทย

อาซาฮี จำกัด (มหาชน)

**อนุกรรมการและเลขานุการ**

ดร.ลัคนกร ประทุมรัตน์

นางสาวณอมลภา รัชวัตร์

โครงการฉลากเขียว

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระจกสำหรับอาคาร:

กระจกเปลือกอาคาร

TGL-62-12

จัดทำโดย

คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 62

โครงการฉลากเขียว

---

## 1. เหตุผล

วิกฤตการณ์ภาวะโลกร้อนได้กระตุ้นในการอนุรักษ์พลังงาน และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดให้เกิดขึ้นในวงการก่อสร้าง กระจกเป็นวัสดุที่สำคัญและมีความจำเป็นในการก่อสร้างอาคารทุกประเภทและอาคารที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน แนวโน้มความต้องการใช้กระจกเพิ่มขึ้นทุกๆปี กระจกสำหรับห่อหุ้มอาคารปัจจุบันมีผลกระทบต่อการใช้พลังงานมวลรวมของประเทศ ก่อให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติเพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้าเพื่อทำความเย็นภายในอาคาร อีกทั้งยังสูญเสียการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้า เพื่อส่องสว่างภายในอาคาร

ดังนั้น การพัฒนาข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับกระจก จึงเป็นหนทางหนึ่งส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากร และพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวมของประเทศได้

## 2. ขอบเขต

ผลิตภัณฑ์กระจกสำหรับอาคาร: กระจกเปลือกอาคาร ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะ กระจกเปลือกอาคารที่ทำจากกระจกแผ่นชั้นเดียว หรือ กระจกแผ่นประกบกันตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปที่ใช้กับอาคาร โดยผลิตภัณฑ์ให้ความสำคัญทั้งทางด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อม ยกเว้น กระจกสำหรับการใช้งานพิเศษ เช่น ราวกันตก หลังคากระจกทางเข้าอาคาร



### 3. บทนิยาม

**กระจกเปลือกอาคาร** หมายถึง กระจกที่ใช้เป็นส่วนประกอบอาคารที่ทำหน้าที่กั้นระหว่างภายในกับภายนอกอาคาร ซึ่งช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน โดยลดความร้อนจากรังสีอาทิตย์ที่ส่องผ่านกระจก และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากการนำแสงธรรมชาติ เพื่อการส่องสว่างภายในอาคาร เช่น หน้าต่าง กระจก ผนังกระจก

**ค่ามาตรฐานพลังงาน** หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระจกโดยกำหนดค่าในรูปค่าสัมประสิทธิ์การส่องผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ และค่าการส่องผ่านของแสงธรรมชาติต่อค่าสัมประสิทธิ์การส่องผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์

**ค่าสัมประสิทธิ์การส่องผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์** หมายถึง ค่าตัวประกอบการคูณปริมาณรังสีอาทิตย์ที่ตกกระทบกระจก ซึ่งใช้บ่งบอกความสามารถในการยอมให้ปริมาณความร้อนเนื่องจากรังสีอาทิตย์ส่องผ่านเนื้อกระจกที่รวมถึงรังสีอาทิตย์ที่ส่องผ่านโดยตรงและความร้อนที่ถ่ายเทจากเนื้อกระจกโดยการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน

**วัสดุหลังการใช้งาน (post-consumer waste)** หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเสียหรือผ่านการใช้งาน

**วัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต (post-industrial waste)** หมายถึง วัสดุเหลือทิ้งหรือของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต หรือ การแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค

### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทนั้นๆ หรือ ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทนั้นๆ ดังระบุในตารางที่ 1 หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ

ตารางที่ 1 รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

| ลำดับที่ | มาตรฐานเลขที่   | ชื่อมาตรฐาน                               |
|----------|---|---|
| 1        | มอก. 54   | กระจกแผ่น                                 |
| 2        | มอก. 965  | กระจกสำหรับอาคาร: กระจกนิรภัยเทมเปอร์     |
| 3        | มอก. 880  | กระจกโฟสต์ไล                              |
| 4        | มอก. 1222   | กระจกสำหรับอาคาร:กระจกนิรภัยหลายชั้น      |
| 5        | มอก. 1231   | กระจกสำหรับอาคาร:กระจกฉนวน                |
| 6        | มอก. 1344   | กระจกโฟลตสีตัดแสง                         |
| 7        | มอก. 1345   | กระจกแผ่นสีตัดแสง                         |
| 8        | มอก. 2203   | กระจกลาดลาย                               |
| 9        | JIS R 3221 <u>หรือ</u><br>ASTM C1376                        | กระจกสะท้อนแสง (heat reflective glass)    |
| 10       | JIS R 3204<br><u>หรือ</u> ASTM C1036                        | กระจกเสริมลวด (wired glass)               |
| 11       | JIS R 3222<br><u>หรือ</u> ASTM C1048<br><u>หรือ</u> EN 1863 | กระจกกึ่งนิรภัย (heat strengthened glass) |
| 12       | ASTM C1376  | กระจกแผ่นรังสีต่ำ (low-E glass)           |

## 6. วิธีการทดสอบและเอกสารประกอบการขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว

6.1 ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามประเภทของผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือ แสดงผลทดสอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท หรือ แสดงผลทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานระหว่างประเทศที่สูงกว่าหรือเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามประเภทของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

**หมายเหตุ** หากผู้ยื่นคำขอประสงค์ที่จะยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมากับผลการทดสอบด้วย ได้แก่

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์ กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

4.2 ในกระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

#### 6. วิธีการทดสอบและเอกสารประกอบการขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว

6.2 ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานที่เชื่อได้ว่ากระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

### 5. ข้อกำหนดพิเศษ

5.1 ผลิตภัณฑ์กระจกต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

5.1.1 ผลิตภัณฑ์ต้องใช้เศษแก้วเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต (Post industrial waste) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

5.1.2 (1) ผลิตภัณฑ์ต้องใช้เศษแก้วที่ผ่านการบริโภคแล้ว (Post Consumer waste) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก **หรือ**

(2) บริษัทต้องมีมาตรการส่งเสริม สนับสนุน การรับคืนซากผลิตภัณฑ์ตามความเหมาะสม สามารถปฏิบัติได้ วัดผลได้ และรายงานผลได้อย่างเป็นรูปธรรม

#### 6. วิธีการทดสอบและเอกสารประกอบการขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว

6.3 ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานที่เชื่อได้ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.1 ดังต่อไปนี้

6.3.1 ผลิตภัณฑ์ต้องใช้เศษแก้วเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต (Post industrial waste) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

6.3.2 (1) ผลิตภัณฑ์ต้องใช้เศษแก้วที่ผ่านการบริโภคแล้ว (Post Consumer waste)

ไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก **หรือ**

(2) บริษัทต้องมีมาตรการส่งเสริม สนับสนุน การรับคืนซากผลิตภัณฑ์ตามความเหมาะสม สามารถปฏิบัติได้ วัดผลได้ และรายงานผลได้อย่างเป็นรูปธรรม

ซึ่งหลักฐานดังกล่าวต้องลงนามโดยกรรมการผู้จัดการ หรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต หรือผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท

5.2 ผลิตภัณฑ์ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ และค่าการส่งผ่านของแสงธรรมชาติต่อค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์หน่วยงานทดสอบหาค่ามาตรฐานพลังงานของกระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่มีผลบังคับใช้ ณ วันที่ยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว)

#### 6. วิธีการทดสอบและเอกสารประกอบการขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว

6.4 ผู้ผลิตต้องแสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์และค่าการส่งผ่านของแสงธรรมชาติต่อค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ตามวิธีทดสอบ ISO 9050 หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนด

**หมายเหตุ** หากผู้ยื่นคำขอประสงค์ที่จะยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมากับผลการทดสอบด้วย ได้แก่

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

5.3 สารเติมแต่ง (additive) ที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีสารแคดเมียม ตะกั่ว ปรอท โครเมียม (+6) สารหนู ซีลีเนียม และสารประกอบของสารเหล่านี้

#### 6. วิธีการทดสอบและเอกสารประกอบการขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว

6.5 ผู้ผลิตต้องแสดงหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าสารเติมแต่งที่ใช้สำหรับกระจกไม่มีสารแคดเมียม ตะกั่ว ปรอท โครเมียม (+6) สารหนู ซีลีเนียม และสารประกอบของสารเหล่านี้เป็นส่วนผสม ซึ่งหนังสือรับรองต้องลงนามโดยกรรมการผู้จัดการ หรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต หรือผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท

#### 5.4 บรรจุก๊าซ

- 5.4.1 กรณีบรรจุก๊าซกระดาก ต้องเป็นกระดากที่ได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวตามข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาก **หรือ** ผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษสำหรับข้อกำหนดฉลากเขียวกระดากชนิดนั้นๆ ในที่นี้ไม่รวมถึงบรรจุก๊าซของกระดากที่ใช้ทำบรรจุก๊าซ
- 5.4.2 กรณีบรรจุก๊าซพลาสติก ต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติกที่ใช้ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 **หรือ** ระบุตัวย่อบ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043 **หรือ** ISO 11469
- 5.4.3 อนุญาตให้มีปริมาณโลหะหนักได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียม (+6) ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนในหมึก สี หรือ เม็ดสี (pigment) ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุก๊าซ **หรือ** ฉลากที่ติดบนบรรจุก๊าซ รวมกันไม่เกิน 100 ppm โดยน้ำหนัก
- 5.4.4 วัสดุที่ใช้เพื่อเป็นวัสดุกันกระแทกในบรรจุก๊าซ จะต้องไม่มีส่วนประกอบของสาร CFCs HCFCs

### 6. วิธีการทดสอบและเอกสารประกอบการขอใช้เครื่องหมายฉลากเขียว

#### 6.6 บรรจุก๊าซ

- 6.6.1 กรณีบรรจุก๊าซกระดาก ผู้ผลิตต้องแสดงใบรับรอง/หนังสือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับกระดากชนิดนั้นๆ **หรือ** แสดงผลการทดสอบที่เป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับกระดากชนิดนั้นๆ ที่ใช้ทำบรรจุก๊าซ
- 6.6.2 กรณีบรรจุก๊าซพลาสติก ผู้ผลิตต้องแสดงหลักฐานที่เชื่อได้ว่ามีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติกที่ใช้ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 **หรือ** ระบุตัวย่อบ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043 **หรือ** ISO 11469 ซึ่งหนังสือรับรองต้องลงนามโดยกรรมการผู้จัดการ **หรือ** ผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต **หรือ** ผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท
- 6.6.3 ผลทดสอบโลหะหนักในหมึกสี เม็ดสี (pigment) **หรือ** สารเติมแต่ง (additive) ที่ใช้ในการพิมพ์ฉลาก **หรือ** บรรจุก๊าซตามวิธีทดสอบ มาตรฐาน IEC 62321 **หรือ** มาตรฐานระหว่างประเทศ **หรือ** มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ

6.6.4 ผู้ผลิตต้องแสดงหนังสือรับรองว่าวัสดุที่ใช้เพื่อเป็นวัสดุกันกระแทกในบรรจุภัณฑ์ไม่มีส่วนประกอบของสาร CFCs HCFCs ซึ่งหนังสือรับรองต้องลงนามโดยกรรมการผู้จัดการ หรือ ผู้อำนวยการของ บริษัทผู้ผลิต หรือ ผู้อำนวยการตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท

**หมายเหตุ** หากผู้ยื่นคำขอประสงค์ที่จะยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมา กับผลการทดสอบด้วย ได้แก่

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

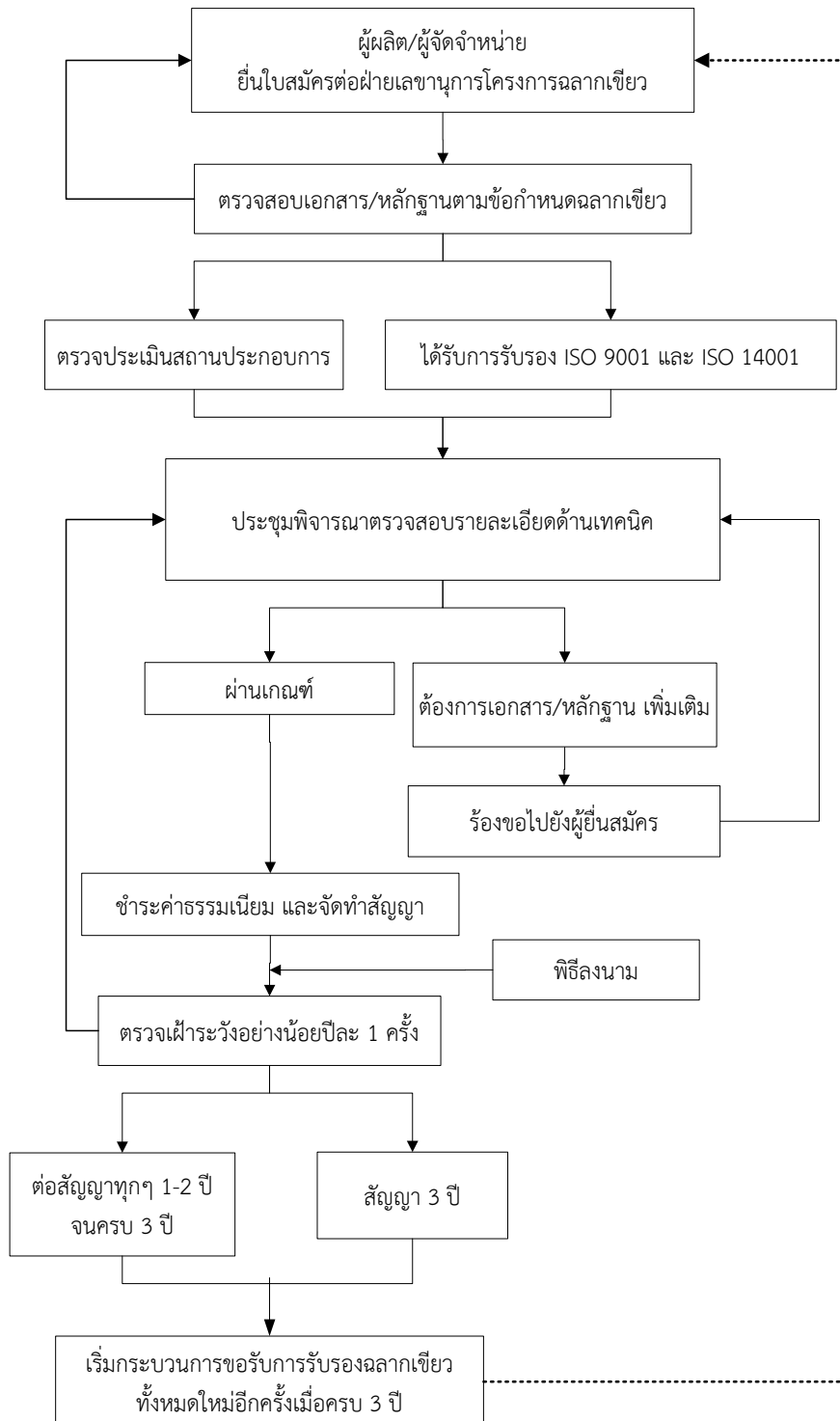
**หมายเหตุ :** 1) การทดสอบต้องทำในห้องปฏิบัติการดังต่อไปนี้

- 1.1) ห้องปฏิบัติการของราชการ ห้องปฏิบัติการภายใต้กำกับของรัฐ
- 1.2) ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนด ทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการ สอบเทียบ มาตรฐานเลขที่ มอก.17025 (ISO/IEC 17025)

2) อายุของผลการทดสอบต้องไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นขอฉลากเขียว

## ภาคผนวก

## 1. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



## 2. ตารางผลกระทบของกระจกต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Consideration) สามารถแบ่งออกเป็น 5 ระยะ คือ ก่อนการผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้ และทิ้งหลังใช้

| ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม     | วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์กระจกต่อสิ่งแวดล้อม |                 |                 |                  |                 |
|----------------------------|---|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
|                            | ก่อนผลิต                                    | ขณะผลิต         | ขณะขนส่ง        | ขณะติดตั้งและใช้ | ทิ้งหลังใช้     |
| การใช้ทรัพยากร เช่น        |   |                 |                 |                  |                 |
| - วัตถุดิบ                 |   | ● <sup>1)</sup> | ○ <sup>5)</sup> | ×                | ×               |
| - พลังงาน                  |   | ○ <sup>2)</sup> | ×               | ● <sup>7)</sup>  | ×               |
| - น้ำ                      |   | ×               | ×               | ×                | ×               |
| การเกิดวัตถุอันตราย        |   | ● <sup>3)</sup> | ×               | ×                | ×               |
| การปล่อยมลสารไปสู่         |   |                 |                 |                  |                 |
| - อากาศ                    |   | ● <sup>*</sup>  | ○ <sup>4)</sup> | ×                | ×               |
| - น้ำ                      |   | ● <sup>*</sup>  | ×               | ×                | ×               |
| - ดิน                      |   | ● <sup>*</sup>  | ×               | ×                | ×               |
| ขยะมูลฝอย/ของเสีย          |   | ● <sup>*</sup>  | ×               | ● <sup>6)</sup>  | ● <sup>8)</sup> |
| ผลกระทบอื่นๆ               |   | ● <sup>*</sup>  | ○ <sup>2)</sup> | ×                | ×               |
| ความเหมาะสมสำหรับการใช้งาน |   |                 |                 | ● <sup>**</sup>  | ×               |
| ความปลอดภัย                |   |                 |                 | ● <sup>**</sup>  | ×               |

หมายเหตุ: ● มีผลกระทบ ต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด

○ มีผลกระทบ แต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด

× ไม่เกี่ยวข้อง

\* มีข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม และ/หรือประกาศกระทรวงมหาดไทย

\*\* มีข้อกำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1. ทราย แก้ว
2. ความร้อน
3. โลหะหนัก
4. CO CO<sub>2</sub> SO<sub>x</sub> NO<sub>x</sub>
5. น้ำมัน
6. เศษกระจก
7. การป้องกันความร้อน
8. ซากผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์



## 2.1 ก่อนการผลิต

การผลิตกระจกมีการใช้วัตถุดิบหลายชนิดด้วยกัน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นก่อนการผลิตจึงได้แก่ นำวัตถุดิบซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้มาใช้ และมีการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อน ในกระบวนการเตรียมวัตถุดิบและเชื้อเพลิงในการขนส่ง

## 2.2 ระหว่างการผลิต

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต อาจเกิดจากฝุ่นในกระบวนการบดเตรียมวัตถุดิบ และผลกระทบจากสารอันตราย เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ที่อาจมีอยู่ในส่วนผสม หากไม่ได้รับการจัดการถูกต้องเหมาะสม จะมีการฟุ้งกระจายของฝุ่น และเกิดการปนเปื้อนของสารอันตรายดังกล่าวในกระบวนการผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ รวมถึงประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง

## 2.3 ระหว่างการขนส่ง

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ในการขนส่งเกิดจากการใช้เชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะและเกิดมลพิษทางอากาศขึ้น ทั้งจากพาหนะขนส่ง และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากตัวผลิตภัณฑ์ แต่เมื่อคิดเทียบกับปริมาณผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมดถือว่าน้อยมาก

ส่วนผลกระทบจากการจัดจำหน่ายเกิดจากการใช้วัสดุในการบรรจุหีบห่อบรรจุภัณฑ์ได้แก่ กระดาษทำบรรจุภัณฑ์ และพาเลทไม้

## 2.4 ระหว่างการใช้งาน

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระหว่างการใช้งาน ได้แก่ ฝุ่นที่ถูกปลดปล่อยออกมาขณะที่ติดตั้งผลิตภัณฑ์กระจก ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้ หากกระเบื้องดังกล่าวมีการใช้สารเคลือบผิวที่มีโลหะหนักซึ่งเป็นสารอันตรายผสมอยู่ เมื่อถูกชะล้างจะมีการปลดปล่อยสารพิษดังกล่าวสู่บริเวณที่พักอาศัย อาคาร ลงสู่พื้นดิน และอาจปนเปื้อนตกสะสมอยู่ในแหล่งน้ำในบริเวณดังกล่าวส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแหล่งน้ำนั้นๆ

## 2.5 ทิ้งหลังใช้งาน

ขยะจากเศษกระจกมักไม่ได้รับการกำจัดที่ถูกวิธีและเหมาะสม หากไม่ได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี ฝุ่นละอองที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ รวมไปถึงสุขภาพอนามัยของประชาชนบริเวณใกล้เคียง นอกจากนี้หากมีการนำไปกองทิ้งไว้ตามสถานที่สาธารณะ พื้นที่ว่างเปล่าตลอดจนทิ้งลงแม่น้ำลำคลอง ทำให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดูและลำน้ำตื้นเขินได้ ตลอดจนมีการปลดปล่อยสารพิษจากการชะล้างปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ

## เอกสารอ้างอิง

1. Glass Products Version 2.2 Eco Mark Product Category No. 124 Revised: August 21, 2008.
2. ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์และค่าการส่องผ่านของแสงธรรมชาติต่อค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ หน่วยงานทดสอบหาค่ามาตรฐานพลังงานของกระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2553
3. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ปี 2549 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน
4. ISO 9050 : 2003 Glass in building — Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors
5. โครงการศึกษาจัดทำร่างกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดกระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เสนอต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน โดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สิงหาคม 2548
6. Recyclable waste flat glass in the context of the development of end-of-waste criteria Glass for Europe input to the study on recyclable waste glass June 2010.