



ประกาศโครงการฉลากเขียว
เรื่อง ประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์
(TGL-110-16)

ด้วยโครงการฉลากเขียว ซึ่งเกิดจากความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐและองค์กรเอกชนโดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและมูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยเป็นเลขานุการร่วมกัน ได้จัดทำข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภครวมทั้งเป็นการสร้างความตระหนักและรับผิดชอบต่อผู้ประกอบการภายใต้กระบวนการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพปลอดภัยต่อผู้บริโภคและผู้ผลิตและมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศและสร้างโอกาสให้กับผู้ประกอบการในการขยายตลาดสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

ดังนั้น โครงการฉลากเขียวจึงเห็นควรให้ประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับ ผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (TGL-110-16) ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้ ตั้งแต่วันที่ 8 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 8 เมษายน 2559

(ศาสตราจารย์ ดร.ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล)

ประธานสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย





โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์
แผงพลังงานแสงอาทิตย์
(Photovoltaic Modules)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Photovoltaic Modules)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว
อนุมัติ
26 มกราคม 2559

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฉลากเขียว (Green label หรือ Eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชน และส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านการผลิตและการบริโภคของประชาชน

โครงการฉลากเขียวของประเทศไทย

ฉลากเขียวเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมนีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 และได้รับการตอบสนองจากผู้บริโภคชาวเยอรมันเป็นอย่างดี ปัจจุบันประเทศต่างๆ มากกว่า 40 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. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรรูปใหม่ | 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์ | 3. ตู้เย็น |
| 4. สี | 5. เครื่องสุขภัณฑ์เซรามิก: โถส้วม | 6. แบตเตอรี่ปฐมภูมิ |
| 7. เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง | 8. กระดาษ | 9. สเปรย์ |
| 10. ผลิตภัณฑ์ซักผ้าที่ใช้ในที่อยู่อาศัย | 11. ก้อนน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ | 12. คอมพิวเตอร์ |
| 13. เครื่องซักผ้า | 14. ฉนวนกันความร้อน | 15. ฉนวนยางกันความร้อน |
| 16. มอเตอร์ | 17. ผ้าและผลิตภัณฑ์ทำจากผ้า | 18. บริการซักน้ำและบริการซักแห้ง |
| 19. แชมพู | 20. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสำหรับถ้วยชาม | 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
และอุตสาหกรรมเครื่องเรือน | 41. กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา | 42. เครื่องดับเพลิงยกหัว |
| 43. กระเบื้องดินเผา มุงหลังคา
และกระเบื้องเซรามิก มุงหลังคา | 44. กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา | 45. แผ่นยิปซัม |
| 46. เครื่องล้างจาน | 47. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน | 48. ซีเมนต์บอร์ด |
| 49. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง | 50. หลังคาและฝ้าครอบนอกประสงค์สำหรับ
ยานพาหนะ | 51. ปิ๊มความร้อน |
| 52. พัดลม | 53. รถจักรยานยนต์ | 54. ยางรถจักรยานยนต์ |
| 55. ยางรถยนต์ | 56. วัสดุถักถัก | 57. พรหม |
| 58. เต้าไมโครเวฟ | 59. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า | 60. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า |
| 61. เฟอร์นิเจอร์ | 62. แบตเตอรี่รถยนต์ | 63. เครื่องดูดฝุ่น |
| 64. แบตเตอรี่ทุติยภูมิสำหรับการใช้งานแบบพกพา | 65. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชุดบานประตู ชุดบาน
หน้าต่างพร้อมวงกบ | 66. ดวงโคมไฟฟ้าสำหรับ
หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วคู่ |
| 67. สถานีบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น | 68. กระจกสำหรับอาคาร: กระจกเปลือกอาคาร | 69. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทยาง |
| 70. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทพลาสติก | 71. เครื่องเป่ามือ | 72. พลาสติกย่อยสลายตัวได้ทางชีวภาพ |
| 73. วัสดุตกแต่งผนังภายใน | 74. ผลิตภัณฑ์ปรับผ้านุ่ม | 75. หลังคาเหล็ก |
| 76. เต้าหู้ต้มในครีวเรือนใช้กับก๊าซปิโตรเลียม
เหลว | 77. ทรายยาง หมึกประทับตราและ
แท่นประทับตรา | 78. กาว |

ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว (ต่อ)

79. บริการสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทกระดาษ	80. บริการทำความสะอาด	81. บริการจัดประชุมสัมมนาและฝึกอบรม
82. การบริการให้เช่าเครื่องถ่ายเอกสาร	83. เครื่องฉายดิจิทัล	84. กระดาษไฟฟ้า
85. เครื่องเป่าผม	86. รองเท้า	87. ตู้แช่เย็นแสดงสินค้า
88. หลอดแอลอีดี	89. เตารีดไฟฟ้า	90. ที่นอน
91. เครื่องฟอกอากาศ	92. เครื่องปั๊มลมปั๊ม	93. ครีมนวดผม
94. เครื่องสูบน้ำ	95. เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า	96. นาฬิกา
97. เครื่องประจุแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา	98. เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น แบบถังน้ำคว่ำ	99. รถตู้โดยสาร
100. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	101. ผลิตภัณฑ์ดูแลรักษาเครื่องหนัง	102. ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
103. สถานบริการซ่อมรถยนต์	104. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับน้ำดื่ม	105. บรรจุก๊าซกระดาษ
106. บรรจุก๊าซพลาสติก	107. ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง	108. วัสดุก่อสร้างที่ทำจากไม้
109. กระจกที่ใช้ภายในอาคาร	110. ฉากกันห้อง	111. แผงพลังงานแสงอาทิตย์
112. ของเล่นที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ	113. อุปกรณ์กีฬา	114. ฝ้านามัย
115. รูป	116. ม่าน	117. บริการโรงแรม

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 ผู้ประสงค์จะสมัครขอใช้ฉลากเขียวสามารถดูรายละเอียดได้จากคู่มือแนะนำโครงการฉลากเขียว หรือ ที่
เว็บไซต์ http://www.tei.or.th/greenlabel/th_index.html

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

ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์
(Photovoltaic Modules)
(TGL-110-16)
จัดทำโดย
คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 110
โครงการฉลากเขียว

1. เหตุผล

แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Photovoltaic Modules) มีความสำคัญในด้านพลังงานทดแทน ซึ่งพลังงานทดแทนจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ถือว่าเป็นพลังงานสะอาด เนื่องจากในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ไม่ก่อให้เกิดมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการผลิตและการจัดการหลังการใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการปลดปล่อยมลพิษจากโรงงานผลิต และซากผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ หากไม่มีระบบการจัดการซากอย่างเหมาะสม

ดังนั้นการจัดทำข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จึงมุ่งเน้นผลกระทบของผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยกำหนดอายุการใช้งานและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ ควบคุมการใช้โลหะหนักในผลิตภัณฑ์ และโลหะหนักที่อาจปนเปื้อนในหมึกสี หรือเม็ดสีที่พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภค อีกทั้งกำหนดให้ใช้สัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติก เพื่อสนับสนุนการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่และสะดวกในการคัดแยกกำจัดหลังการใช้งาน รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีส่วนร่วมช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวฉบับนี้ครอบคลุมเฉพาะ ผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 1843¹ หรือ มอก. 2210² หรือมาตรฐาน IEC 61215³ หรือ IEC 61646⁴

¹ มอก. 1843 : แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคพื้นดินชนิดผลึกซิลิคอน-คุณสมบัติการออกแบบและการรับรองแบบ

² มอก. 2210 : แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคพื้นดินชนิดฟิล์มบาง-คุณสมบัติการออกแบบและการรับรองแบบ

³ IEC 61215: Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval.

⁴ IEC 61646: Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval.

3. บทนิยาม

- 3.1 **แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Photovoltaic Modules)** หมายถึง อุปกรณ์ที่ออกแบบให้ดูดกลืนรังสีตกกระทบของดวงอาทิตย์และเปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสตรง
- 3.2 **หนังสือรับรอง (Letter for declaration of compliance)** หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ยื่นคำขอหรือผู้ผลิตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ
- 3.3 **ใบรับรอง (Certification)** หมายถึง เอกสารที่ออกโดยหน่วยรับรอง (Certification Body) ที่ได้รับการรับรองระบบงานจากสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ (Office of the National Standardization Council, ONSC) หรือหน่วยงานรับรองระบบงาน (Accreditation Body) ภายใต้ข้อตกลงยอมรับร่วมขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการรับรองระบบงาน (International Accreditation Forum – IAF) หรือหน่วยรับรองระบบงานอื่นๆ ที่คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียวให้ความเห็นชอบ

4. ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองหรือผ่านเกณฑ์การทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ ตามเกณฑ์กำหนดดังต่อไปนี้
- 4.1.1 ได้รับการรับรองตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 1843 หรือ มอก. 2210 หรือมาตรฐาน IEC 61215 หรือ IEC 61646 หรือ
- 4.1.2 ผ่านเกณฑ์การทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานเลขที่ มอก. 1843 หรือ มอก. 2210 หรือมาตรฐาน IEC 61215 หรือ IEC 61646

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามมาตรฐาน เลขที่ มอก. 1843 หรือ มอก. 2210 หรือใบรับรองมาตรฐาน IEC 61215 หรือ IEC 61646
2. ผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานเลขที่ มอก. 1843 หรือ มอก. 2210 หรือมาตรฐาน IEC 61215 หรือ IEC 61646

- 4.2 แผงพลังงานแสงอาทิตย์ต้องผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัย ตามวิธีทดสอบที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้
- 4.2.1 ได้รับการรับรองตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2580 เล่ม 1⁵ และ เล่ม 2⁶ หรือมาตรฐาน IEC 61730-1⁷ และ IEC 61730-2⁸
- 4.2.2 ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน เลขที่ มอก. 2580 เล่ม 1 และ เล่ม 2 หรือ IEC 61730-1 และ IEC 61730-2

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามมาตรฐาน เลขที่ มอก. 2580 เล่ม 1 และ เล่ม 2 หรือใบรับรองมาตรฐาน IEC 61730-1 และ IEC 61730-2
2. ผลการทดสอบด้านความปลอดภัย ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานเลขที่ มอก. 2580 เล่ม 1 และ เล่ม 2 หรือผลการทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 61730-1 และ IEC 61730-2

- 4.3 กระบวนการผลิต การขนส่งและการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ หรือเป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001⁹

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตหรือหลักฐานว่ากระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต เป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ
2. ใบรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ของโรงงานผู้ผลิต

5. ข้อกำหนดพิเศษ

- 5.1 แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องมีการรับประกันสินค้าและการรับประกันประสิทธิภาพการใช้งาน เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดดังต่อไปนี้
- 5.1.1 รับประกันผลิตภัณฑ์ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 5.1.1.1 แผงพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 5.1.1.2 แผงพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิกอน ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 5.1.2 รับประกันประสิทธิภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 25 ปี และประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้า ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับค่ากำลังไฟฟ้าที่ได้ในการใช้งานจริง (Nominal Power) ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์นั้น

⁵ มอก. 2580 เล่ม 1: คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เล่ม 1 ข้อกำหนดสำหรับการสร้าง.

⁶ มอก. 2580 เล่ม 2: คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เล่ม 2 ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบ.

⁷ IEC 61730-1: Photovoltaic (PV) module safety qualification-Part 1: Requirement for construction.

⁸ IEC 61730-2: Photovoltaic (PV) module safety qualification – Part 2 : Requirements for testing.

⁹ ISO 14001: Environmental Management System.

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด พร้อมหลักฐานใบรับประกันสินค้าและใบรับประกันประสิทธิภาพการใช้งานเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.1

- 5.2 ปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟที่อาจปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์กำหนดปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟที่อาจปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์¹⁰

สาร	โลหะหนัก				สารหน่วงการติดไฟ	
	Cd	Pb	Hg	Cr ⁶⁺ **	PBB	PBDEs
ปริมาณ (mg/kg)	≤ 100	≤ 1,000	≤ 1,000	≤ 1,000	≤ 1,000	≤ 1,000

หมายเหตุ ** ถ้าผลรวมของโลหะโครเมียม (Total chromium (Cr)) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 (mg/kg) ให้ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ของโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr⁶⁺)

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟในผลิตภัณฑ์ว่าเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.2 โดยทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321¹¹ หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

- 5.3 ชิ้นส่วนพลาสติกที่เป็นส่วนประกอบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องไม่ใช่สารดังต่อไปนี้ในขั้นตอนการผลิต
- 5.3.1 สารคลอโรพาราฟิน (Chloroparaffins) ที่มีสายโซ่คาร์บอนอยู่ในช่วง 10-13 คาร์บอน อะตอมและมีความเข้มข้นของคลอรีนร้อยละ 50 หรือมากกว่าเป็นส่วนประกอบ
- 5.3.2 Halogen หรือ Organic Halogen

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าชิ้นส่วนพลาสติกที่ใช้เป็นส่วนประกอบของแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ไม่ใช่สารตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.3 พร้อมแสดงรายชื่อสารที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก

- 5.4 ชิ้นส่วนพลาสติกที่เป็นส่วนประกอบแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัม หรือมีพื้นที่ผิวมากกว่า 200 ตารางมิลลิเมตร ที่มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneous material) ต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310¹² หรือมีการระบุตัวย่อบ่งบอกประเภทพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043¹³ หรือมาตรฐาน ISO 11469¹⁴

¹⁰ Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS).

¹¹ IEC 62321: Testing and measuring equipment/ Allowed subcontracting determination of levels of six regulation substances.

¹² มอก. 1310 มอก.1303: สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่.

¹³ ISO 1043: Plastics - Symbols and abbreviated terms - Part 1: Basic polymers and their special characteristics.

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าชิ้นส่วนพลาสติกที่ใช้เป็นส่วนประกอบแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.4 พร้อมหลักฐานรูปถ่ายที่มองเห็นสัญลักษณ์บนชิ้นส่วนพลาสติก

- 5.5 ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องมีมาตรการจัดการซากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานดังต่อไปนี้

1. หนังสือรับรอง พร้อมแสดงหลักฐานมาตรการที่ใช้ในการจัดการซากแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น นโยบายการรับคืนซากผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ แผนการรับคืนซากผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น
2. หนังสือรับรอง พร้อมเอกสารแนะนำวิธีการส่งคืน/รับคืนซากผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ หรือคู่มือที่มีคำแนะนำวิธีการนำคืน/รับคืนซากผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ หรือเอกสารแนะนำวิธีการถอดแยก/การกำจัดซากผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์

- 5.6 บรรจุภัณฑ์พลาสติกต้องเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- 5.6.1 บรรจุภัณฑ์พลาสติก ต้องได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวบรรจุภัณฑ์พลาสติก (TGL-105)
- 5.6.2 บรรจุภัณฑ์พลาสติก ต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือมีการระบุตัวย่อบ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043 หรือ ISO 11469

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ใบรับรองให้ใช้เครื่องหมายฉลากเขียวผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พลาสติก (TGL – 105)
2. หนังสือรับรองว่าบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้ห่อหุ้มแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีการระบุสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.6.2 พร้อมหลักฐานรูปถ่ายที่มองเห็นสัญลักษณ์บนบรรจุภัณฑ์พลาสติก (ยกเว้นกรณีใช้ฟิล์มยืดหุ้มห่อผลิตภัณฑ์ไม่ต้องแสดงสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติก)

- 5.7 บรรจุภัณฑ์กระดาษ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- 5.7.1 บรรจุภัณฑ์กระดาษ ต้องได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวบรรจุภัณฑ์กระดาษ (TGL-104)
- 5.7.2 บรรจุภัณฑ์กระดาษ ต้องทำมาจากเยื่อเวียนทำใหม่ (Recycled pulp) เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดตั้งภาคผนวก

¹⁴ ISO 11469: Plastics - Generic identification and marking of plastics products.

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ใบรับรองให้ใช้เครื่องหมายฉลากเขียวผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์กระดาษ (TGL – 104)
2. หนังสือรับรองพร้อมหลักฐานแสดงร้อยละของเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร ที่ออกให้โดยผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ

- 5.8 หมึกสี หรือเม็ดสีที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ต้องไม่มีโลหะหนักและสารประกอบของโลหะหนัก กรณีมีการปนเปื้อนของโลหะหนัก ได้แก่ แคดเมียม ปรอท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ในผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบให้ปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.01 (≤ 100 mg/kg) โดยน้ำหนัก

หมายเหตุ: กรณีที่บรรจุภัณฑ์กระดาษหรือบรรจุภัณฑ์พลาสติกได้รับการรับรองให้ใช้เครื่องหมายฉลากเขียวตามข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.6.1 หรือ 5.7.1 ไม่ต้องยื่นหลักฐานตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.8

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. หนังสือรับรองและผลการทดสอบปริมาณแคดเมียม ปรอท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ที่ออกให้โดยผู้ผลิตสีหรือผู้แทนจำหน่ายสี (ผลการทดสอบต้องทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในข้อ 2.)
2. ผลการทดสอบปริมาณแคดเมียม ปรอท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ โดยทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดดังต่อไปนี้
 - 2.1 ปริมาณแคดเมียม ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-4¹⁵ หรือ ASTM D 3335¹⁶ หรือ IEC 62321 หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า
 - 2.2 ปริมาณปรอท ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-7¹⁷ หรือ ASTM D 3624¹⁸ หรือ IEC 62321 หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า
 - 2.3 ปริมาณตะกั่ว ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-1¹⁹ หรือ ISO 6503²⁰ หรือ ASTM D 3335 หรือ IEC 62321 หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า
 - 2.4 ปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-5²¹ หรือ IEC 62321 หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า

¹⁵ ISO 3856-4: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 4: Determination of cadmium content.

¹⁶ ASTM D 3335: Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint.

¹⁷ ISO 3856-7: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 7: Determination of mercury content of the pigment portion of the paint and of the liquid portion of water-dilutable paints.

¹⁸ ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint.

¹⁹ ISO 3856-1: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 1: Determination of lead content.

²⁰ Paints and varnishes -- Determination of total lead - Flame atomic absorption spectrometric method.

²¹ ISO 3856-5: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 5: Determination of chromium hexavalent content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder.

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบและหนังสือรับรอง

6.1 การทดสอบ

6.1.1 ห้องปฏิบัติการต้องเป็นดังนี้

เป็นห้องปฏิบัติการของราชการ หรือห้องปฏิบัติการภายใต้กำกับของรัฐที่ได้รับการแต่งตั้งตามมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 (และที่แก้ไขเพิ่มเติม) หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025

6.1.2 ผลการทดสอบ

6.1.2.1 รายงานผลการทดสอบตามวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.2 กรณีผู้ยื่นคำขอประสงค์ยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมาพร้อมกับผลการทดสอบ

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของวิธี ที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว (ยกเว้นผลการทดสอบข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.8 ให้มีอายุการทดสอบไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว)

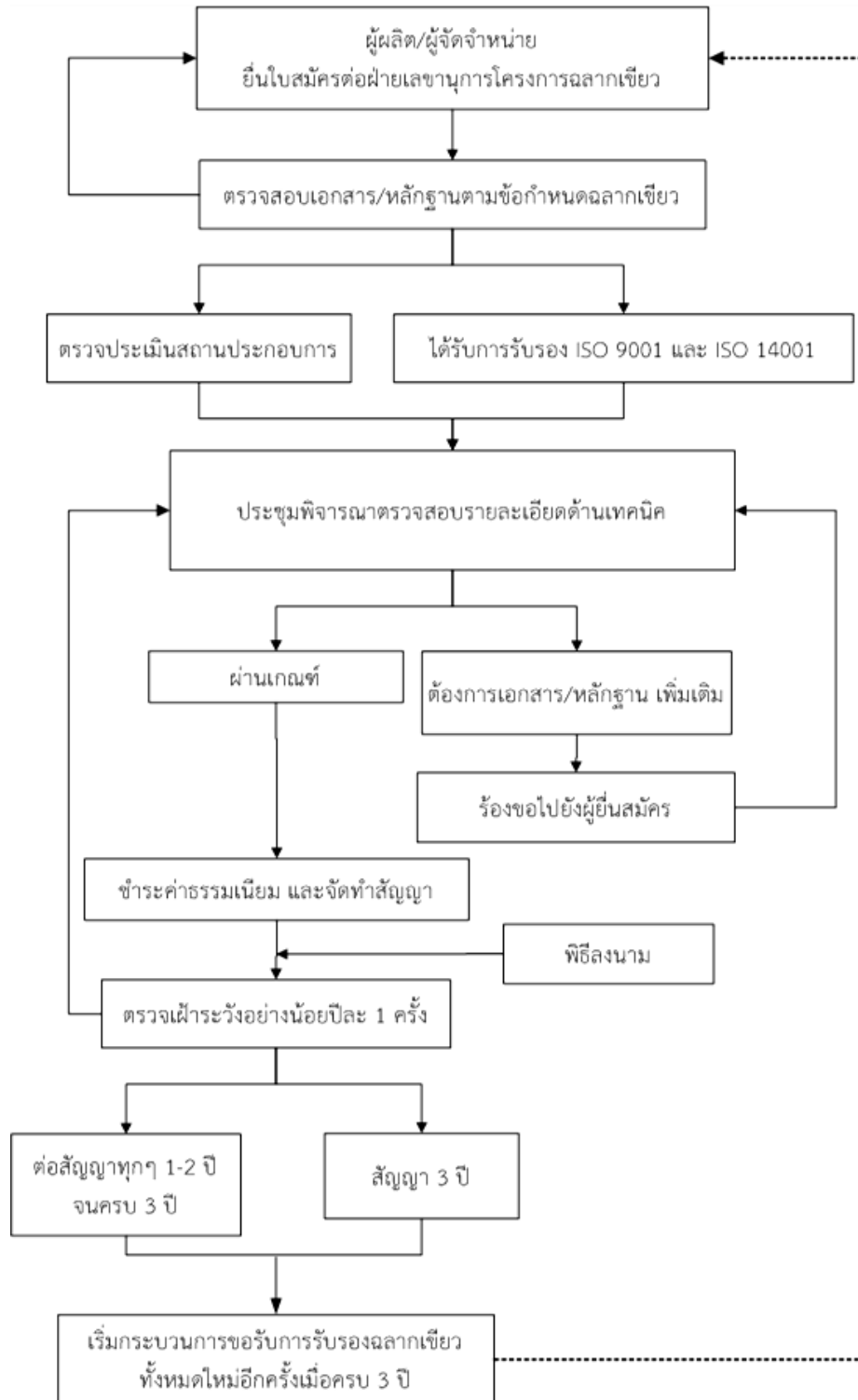
6.2 หนังสือรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียว

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

ภาคผนวก

1. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



รูปที่ 1 ขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว

2. ผลกระทบของผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Life Cycle of Photovoltaic Modules) ในตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ต่อสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ คือ ก่อนผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้งาน และทิ้งหลังใช้

ตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม (Environmental aspect)	วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ต่อสิ่งแวดล้อม				
	ก่อนผลิต	ก่อนผลิต	ก่อนผลิต	ก่อนผลิต	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร (Resource use) เช่น - วัตถุดิบ - พลังงาน - น้ำ	● ² ● ² ○ ²	● ^{**} ○ ² ○ ²	X ○ ² X	X X ○ ²	
การใช้สารเคมี/ วัตถุอันตราย	X	● ¹		X	● ¹
การปล่อยสารมลพิษ (Emission/Release of pollutants) - อากาศ - น้ำ - ดิน	● [*] ● [*] ○ ⁴	● ^{*3} ● [*] ● [*]		● ³ X X	○ ⁴ ● ^{5,6} ● ^{5,6}
ขยะมูลฝอย/ของเสีย (Waste)	○ ⁴	● [*]		X	● ⁵
ผลกระทบอื่นๆ (Other impacts)				○	X
ความเหมาะสมสำหรับการใช้ (Fitness for use)				● ^{**}	
ความปลอดภัย (Safety)				● ^{**}	

หมายเหตุ พื้นที่สีเทาในตารางไม่นำมาพิจารณาในการออกข้อกำหนด

- มีผลกระทบต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด
- มีผลกระทบแต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด
- X ไม่เกี่ยวข้อง
- * ข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม หรือประกาศกระทรวงมหาดไทย
- ** มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานความปลอดภัย
- 1 สารเคมีที่อาจใช้ในขั้นตอนการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 2 ผลจากการใช้วัตถุดิบ พลังงาน และน้ำ
- 3 ผลจากฝุ่นละออง คาร์บอน ของเสียที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ
- 4 ผลจากการปล่อยก๊าซ CO₂, CO, SO_x และ NO_x
- 5 ผลจากบรรจุภัณฑ์พลาสติก บรรจุภัณฑ์กระดาษ
- 6 ผลจากสารเคมีที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์

2.1 ก่อนการผลิต

ก่อนการผลิตเป็นผลจากการเตรียมวัตถุดิบใช้ในการผลิตส่วนประกอบต่างๆ ในการผลิตผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตจะมาจากการทำเหมืองซิลิกอน ในขั้นตอนการทำเหมือง การขนส่งวัตถุดิบ และการเตรียมวัตถุดิบก่อนเข้าสู่โรงงานเพื่อเปลี่ยนรูปซิลิกอนให้สามารถนำไฟฟ้าได้นั้น จะมีการปล่อยมลพิษที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตโดยรอบ และอาจก่อให้เกิดมลพิษ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางดิน

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับแผงพลังงานแสงอาทิตย์จึงมุ่งเน้นในการควบคุมขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิตวัตถุดิบก่อนนำวัตถุดิบนั้นมาผลิตเป็นเซลล์ซิลิกอน โดยกำหนดให้ขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตวัตถุดิบต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และไม่ปลดปล่อยสารอันตราย รวมทั้งมลพิษต่างๆ ต่อสิ่งแวดล้อม

2.2 ขณะผลิต

ขั้นตอนการผลิตแผงพลังงานแสงอาทิตย์มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ พลังงานจากไฟฟ้า เชื้อเพลิง และน้ำ นอกจากนี้ในขั้นตอนการผลิตแผงพลังงานแสงอาทิตย์ยังก่อให้เกิดของเสียจากการเติมแต่งซิลิกอนให้สามารถนำไฟฟ้าได้ ซึ่งมีขั้นตอนในการล้างด้วยกรด การเติมแร่อื่นเข้าไปเพื่อให้เกิดการนำไฟฟ้าได้ ซึ่งในกระบวนการต่างๆ เหล่านี้เป็นสาเหตุให้เกิดมลพิษ เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางดิน เมื่อมีการปลดปล่อยของเสียที่เกิดจากกระบวนการเหล่านี้สู่สิ่งแวดล้อมและอาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน โดยรอบโรงงานผลิตได้

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จึงมุ่งเน้นในการควบคุมกระบวนการผลิต การกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต และกระบวนการขนส่งของเสียภายในโรงงานผลิตให้เป็นไปตามกฎหมายทางราชการ และมีการจัดการที่เป็นไปตามมาตรฐานการผลิต การกำจัดของเสียภายในโรงงาน เพื่อลดผลกระทบจากขั้นตอนการผลิตสู่สิ่งแวดล้อม ชุมชนโดยรอบโรงงานผลิตและผู้บริโภค

2.3 ขณะขนส่ง

การส่งถ่ายสินค้าไปยังผู้บริโภคต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เครื่องยนต์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการปล่อยก๊าซในการเผาไหม้เครื่องยนต์

2.4 ขณะใช้งาน

การใช้งานผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นผลจากค่าประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งมีผลต่อการกำจัด ผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งาน เนื่องจากอายุการใช้งานที่สั้นและมีค่าประสิทธิภาพพลังงานไม่มีมาตรฐาน ปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟที่อาจตกค้างในขั้นตอนการผลิต ซึ่งโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟเหล่านี้ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ ถ้าขั้นตอนการผลิตแผง

พลังงานแสงอาทิตย์ไม่มีการควบคุมคุณภาพด้านความปลอดภัยในการใช้ส่วนประกอบที่ไม่ปลอดภัย อันตรายและใช้ปริมาณโลหะหนักเกินมาตรฐานในขั้นตอนการผลิต

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จึงมุ่งเน้นการกำหนดค่าประสิทธิภาพในการใช้งานผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานและมีค่าประสิทธิภาพที่เหมาะสมในการใช้งาน เพื่อลดการเกิดขยะจากการใช้งานผลิตภัณฑ์และการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงใช้โลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟในปริมาณที่ปลอดภัย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานของผู้บริโภค และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.5 ทิ้งหลังใช้

ผลกระทบของแผงพลังงานแสงอาทิตย์หลังการใช้งานเกิดจากการกำจัดซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน ที่ยังไม่มีกฎหมายหรือข้อบังคับในการกำจัดและนำคืนผลิตภัณฑ์หลังการใช้งานภายในประเทศ เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีส่วนประกอบไม่สามารถย่อยสลายได้ และส่วนประกอบอื่นๆ ในแผงพลังงานแสงอาทิตย์ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ และมลพิษทางดิน จากการปนเปื้อนของสารเคมี โลหะหนักที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม รวมถึงบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้กับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งบรรจุภัณฑ์เหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ถ้าไม่มีการคัดแยกหรือไม่มีการนำกลับมาใช้ใหม่

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ จึงมุ่งเน้นการให้ผลิตภัณฑ์แผงพลังงานแสงอาทิตย์ต้องมีคำแนะนำในการจัดการซากหลังการใช้งานบรรจุภัณฑ์ เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้สามารถกำจัดและนำคืนซากผลิตภัณฑ์ให้ถูกต้อง เพื่อลดผลที่อาจเกิดจากซากผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงควบคุมการปนเปื้อนของโลหะหนักและสารอันตรายอื่นๆ ในบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ หรือเม็ดสีที่อาจปนเปื้อนโลหะหนัก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้นำบรรจุภัณฑ์กลับมาแปรใช้ใหม่

3. เกณฑ์กำหนดสำหรับบรรจุภัณฑ์กระดาษ

บรรจุภัณฑ์กระดาษ ต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณของเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร

ประเภทผลิตภัณฑ์	เยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
วัสดุกันกระแทก	≥ 70
ถาด	≥ 75
กล่องกระดาษแข็ง	≥ 70
กล่องกระดาษลูกฟูก	≥ 60
ซองกระดาษพิมพ์เขียน	≥ 20
ซองกระดาษคราฟท์	≥ 50
ผลิตภัณฑ์กระดาษขึ้นรูป	≥ 90
ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์อื่นๆ	≥ 40

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคพื้นดินชนิดผลึกซิลิคอน-คุณสมบัติการออกแบบและรับรองแบบ มอก. 1843. กรุงเทพมหานคร, 2553. [คัดสำเนา]
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคพื้นดินชนิดฟิล์มบาง-คุณสมบัติการออกแบบและรับรองแบบ มอก. 2210. กรุงเทพมหานคร, 2555. [คัดสำเนา]
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เล่ม 2 ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบ มอก. 2580. กรุงเทพมหานคร, 2555. [คัดสำเนา]
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เล่ม 1 ข้อกำหนดสำหรับการสร้าง มอก. 2580. กรุงเทพมหานคร, 2555. [คัดสำเนา]
- G.J.M. Phylipsen, E.A. Alsema. Environmental life-cycle assessment of multicrystalline silicon solar cell modules. A study by commission of the Netherlands Agency for Energy and the Environment: NOVEM. Department of Science, Technology and Society Utrecht University, September 1995.
- Solar World AG (2008). “Annual Group Report 2008 – With Integrated Sustainability Report Solar World AG.” Available at <http://www.solarworld.de/fileadmin/sites/solarworld/pdfs/financial-reports/ar2008.pdf>.
- Electric Power Research Institute (2003). “Potential Health and Environmental Impacts Associated with the Manufacture and Use of Photovoltaic Cells.” Report to the California Energy Commission, Palo Alto, CA. Available at <http://mydocs.epri.com/docs/public/000000000001000095.pdf>.
- Niels Jungbluth. Life Cycle Assessment of Crystalline Photovoltaics in the Swissecoinvent Database. Environmental Consultancy for Business and Authorities, Kanzleistr. Switzerland, 2004. Published online in Wiley Inter Science www.interscience.wiley.com.