



## โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์  
นาฬิกา  
(Watches and Clocks)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



## โครงการฉลากเขียว

### ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ นาฬิกา (Watches and Clocks)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว

อนุมัติ

12 มิถุนายน พ.ศ.2557

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## ฉลากเขียว (Green label หรือ Eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากมีการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชน และส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านทาง การผลิตและการบริโภคของประชาชน

### โครงการฉลากเขียวของประเทศไทย

ฉลากเขียวเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมนีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 และได้รับการตอบสนองจากผู้บริโภคชาวเยอรมันเป็นอย่างดี ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ 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. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรใช้ใหม่                                  | 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์  | 3. ตู้เย็น  |
| 4. สี  | 5. เครื่องสุขภัณฑ์เซรามิก: โถส้วม                             | 6. แบตเตอรี่ปรุภูมิ                               |
| 7. เครื่องปรับอากาศ  | 8. กระดาษ   | 9. สเปร์ย   |
| 10. ผลิตภัณฑ์ซักผ้าที่ใช้ในที่อยู่อาศัย                        | 11. ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ                               | 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. ปุยอินทรีย์และปุยชีวภาพ                                   | 33. สีเคลือบกระเบื้องมุงหลังคา                    |
| 34. โทรศัพท์มือถือ   | 35. เครื่องโทรสาร   | 36. รถยนต์นั่ง                                    |
| 37. เครื่องรับโทรทัศน์   | 38. เครื่องพิมพ์  | 39. เครื่องเล่น/บันทึกสัญญาณภาพและเสียง           |
| 40. แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่ง<br>และอุตสาหกรรมเครื่องเรือน  | 41. กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา                                 | 42. เครื่องดับเพลิงยกหัว                          |
| 43. กระเบื้องดินเผา มุงหลังคา<br>และกระเบื้องเซรามิก มุงหลังคา | 44. กระเบื้องคอนกรีต มุงหลังคา                                | 45. แผ่นยิปซัม                                    |
| 46. เครื่องล้างจาน   | 47. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน                          | 48. ซีเมนต์บอร์ด                                  |
| 49. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง                              | 50. หลังคาและฝ้าครอบเนกประสงค์สำหรับ<br>ยานพาหนะ              | 51. ปิ้มความร้อน                                  |
| 52. พัดลม  | 53. รถจักรยานยนต์   | 54. ยางรถจักรยานยนต์                              |
| 55. ยางรถยนต์  | 56. วัสดุท่อผนัง  | 57. พรม   |
| 58. เต้าไมโครเวฟ   | 59. กระดิกน้ำร้อนไฟฟ้า  | 60. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า                              |
| 61. เฟอร์นิเจอร์   | 62. แบตเตอรี่รถยนต์   | 63. เครื่องดูดฝุ่น                                |
| 64. แบตเตอรี่ทุติยภูมิสำหรับใช้งานแบบพา                        | 65. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชุดบานประตู ชุดบาน<br>หน้าต่างพร้อมวงกบ | 66. ดวงโคมไฟฟ้าสำหรับ<br>หลอดฟลูออเรสเซนต์ขั้วคู่ |
| 67. สถานีบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น                       | 68. กระจกสำหรับอาคาร: กระจกเปลือกอาคาร                        | 69. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทยาง                     |
| 70. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทพลาสติก                              | 71. เครื่องเป่ามือ  | 72. พลาสติกย่อยสลายตัวได้ทางชีวภาพ                |
| 73. วัสดุตกแต่งผนังภายใน                                       | 74. ปรับผ้านุ่ม   | 75. หลังคาเหล็ก                                   |
| 76. เต้าหุงต้มในครัวเรือนใช้กับก๊าซปิโตรเลียม<br>เหลว          | 77. ทรายาง หมึกประทับตราและ<br>แท่นประทับตรา                  | 78. กาว   |

## ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว (ต่อ)

|   |                           |                                     |
|---|---------------------------|-------------------------------------|
| 79. บริการสิ่งพิมพ์ประเภทกระดาษ                             | 80. บริการทำความสะอาด     | 81. บริการจัดประชุมสัมมนาและฝึกอบรม |
| 82. การบริการให้เช่าเครื่องถ่ายเอกสาร                       | 83. เครื่องฉายดิจิทัล     | 84. กระดาษไฟฟ้า                     |
| 85. เครื่องเป่าผม   | 86. รองเท้า               | 87. ตู้แช่แสดงสินค้า                |
| 88. หลอดแอลอีดี   | 89. เตารีดไฟฟ้า           | 90. ที่นอน                          |
| 91. เครื่องฟอกอากาศ   | 92. เครื่องปั๊มลม         | 93. ครีมนวดผม                       |
| 94. เครื่องสูบน้ำ   | 95. เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า | 96. นาฬิกา                          |
| 97. เครื่องประจุแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา |                           |                                     |

### 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 ที่เว็บไซต์

[http://www.tei.or.th/greenlabel/th\\_index.html](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](http://www.tei.or.th)**

## คณะอนุกรรมการเทคนิคคณะที่ 96

## โครงการฉลากเขียว

## นาฬิกา

## ประธานอนุกรรมการ

นายรัชดา สิงคาลวณิช

ผู้ทรงคุณวุฒิ

## อนุกรรมการ

นายสถาพร รุ่งรัตนอุบล

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายอเนก มีมุขอ

ผู้แทนศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า

นายวิรุยุทธ ริงหอม

และอิเล็กทรอนิกส์

ดร.ดอน อิศรากร

ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี

ดร.รัชณี กุลยานนท์

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นางสาวดารารัตน์ รื่นรมย์สุข

ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ

นางปราณี ไควินทวงศ์

ผู้แทนสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1

นางสาวจิตววรรณ สุริรัตน์สกุล

ผู้แทนบริษัท ย่งฟ้า อินดัสเตรีย จำกัด

## อนุกรรมการและเลขานุการ

นางวิณา คำวิชัย

โครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

นายรัชพล บัตรมาตย์

ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์นาฬิกา  
(Watches and Clocks)

TGL-96-14

จัดทำโดย

คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 96

โครงการฉลากเขียว

---

## 1. เหตุผล

นาฬิกาเป็นเครื่องบอกเวลาหรือวัดเวลาที่มีความสำคัญในชีวิตประจำวัน นาฬิกาที่ใช้ในชีวิตประจำวันจะเป็นนาฬิกาชนิดควอตซ์ที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ เช่น นาฬิกาข้อมือ นาฬิกาตั้งโต๊ะหรือนาฬิกาแขวน ส่วนประกอบของนาฬิกาประกอบด้วย อุปกรณ์กลไก ตัวเรือน หน้าปัด เข็ม ตัวเลข และส่วนหน้าที่ครอบตัวเรือนหรือเรียกว่า Glass ชิ้นส่วนประกอบของนาฬิกาส่วนมากจะทำจากพลาสติก เพราะมีน้ำหนักเบา ขึ้นรูปได้ง่าย และสามารถเคลือบผิวให้มีความสวยงามได้ ในกระบวนการผลิตส่วนประกอบนาฬิกา รวมถึงแบตเตอรี่สำหรับนาฬิกา อาจมีการปล่อยสารอันตรายที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนและตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์นาฬิกา จึงมุ่งเน้นในเรื่องความปลอดภัยของผู้บริโภค ประสิทธิภาพการทำงานของนาฬิกา และป้องกันการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดข้อกำหนดประสิทธิภาพการทำงานของนาฬิกา ชิ้นส่วนพลาสติกที่ใช้เป็นส่วนประกอบของนาฬิกา แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นพลังงานในนาฬิกา ความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งกำหนดให้ใช้สัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติก เพื่อสนับสนุนการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ และสะดวกในการคัดแยกกำจัดหลังการใช้งาน

## 2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวฉบับนี้ครอบคลุมเฉพาะนาฬิกาชนิดควอตซ์ ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่

## 3. บทนิยาม

**3.1 นาฬิกา** หมายถึง เครื่องบอกเวลา มีชื่อเรียกที่ต่างๆ กัน เรียกตามชนิดของสิ่งที่ใช้บอกเวลา เช่น นาฬิกาแดด นาฬิกาทราย นาฬิกาน้ำ เรียกตามลักษณะการนำไปใช้ เช่น นาฬิกาพก นาฬิกาแขวน เรียกตามประโยชน์การใช้ เช่น นาฬิกาปลุก นาฬิกาจับเวลา<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> นาฬิกา: ราชบัณฑิตยสถาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=38812556>.

#### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001<sup>2</sup>

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานใบรับรองระบบบริหารงานด้านคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001

4.2 กระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานใบอนุญาตหรือหลักฐานที่เชื่อได้ว่ากระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ

#### 5. ข้อกำหนดพิเศษ

5.1 ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์นาฬิกา (ไม่รวมแบตเตอรี่ที่ใช้เป็นพลังงาน) ต้องมีการรับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่านาฬิกามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด พร้อมหลักฐานใบรับประกันสินค้าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.1

5.2 ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีน้ำหนัก 25 กรัม หรือมากกว่า ต้องไม่มีสารกลุ่ม Halogen หรือ Organic Halogen

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าชิ้นส่วนพลาสติกในผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนัก 25 กรัม หรือมากกว่าไม่มีสารเคมีตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.2

<sup>2</sup> ISO 9001: Quality management



- 5.3 ชิ้นส่วนพลาสติกรวมทั้งชิ้นส่วนพลาสติกที่มีการเคลือบผิว ต้องไม่มีส่วนประกอบของสารในกลุ่มสาร Carcinogenic, Mutagenic และ Reprotoxic in categories 1 or 2 according to Table 3.2 or categories 1A and 1B according to Table 3.1 of Annex VI ตามกฎหมายสหภาพยุโรป Regulation (EC) No. 1272/2008 และต้องไม่มีสารเคมีที่อยู่ภายใต้การควบคุมตามกฎหมายสหภาพยุโรป REACH Regulation (1907/2006/EC)

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าชิ้นส่วนพลาสติกรวมทั้งชิ้นส่วนพลาสติกที่มีการเคลือบผิว ไม่มีส่วนประกอบของสารที่กำหนดและสารต้องห้ามตามกฎหมายสหภาพยุโรป ตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.3

- 5.4 ชิ้นส่วนพลาสติกรวมทั้งชิ้นส่วนพลาสติกที่มีการเคลือบผิว ที่ใช้เป็นชิ้นส่วนประกอบของนาฬิกา ต้องมีปริมาณโลหะหนักเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 1<sup>3</sup>

**ตารางที่ 1** เกณฑ์กำหนดปริมาณโลหะหนักในชิ้นส่วนพลาสติกรวมทั้งชิ้นส่วนพลาสติกที่มีการเคลือบผิว

| โลหะ         | แคดเมียม | ตะกั่ว  | ปรอท    | โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ |
|--------------|----------|---------|---------|----------------------|
| ปริมาณ (ppm) | ≤ 100    | ≤ 1,000 | ≤ 1,000 | ≤ 1,000              |

หมายเหตุ \*\* ถ้าผลรวมของโลหะโครเมียม (Total chromium (Cr)) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 ppm ให้ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ของโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr<sup>6+</sup>)

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักในชิ้นส่วนพลาสติกรวมทั้งชิ้นส่วนพลาสติกที่มีการเคลือบผิว ตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.4 ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321<sup>4</sup> หรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ

<sup>3</sup> Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2007 on the restriction of the use of certain Hazardous substances in electrical and electronic equipment.

<sup>4</sup> IEC 62321 (ED.1): Testing and measuring equipment/ Allowed subcontracting determination of levels of six regulation substances.

- 5.5 ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กรัม ต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310<sup>5</sup> หรือมีการระบุตัวย่อบ่งบอกประเภทพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043<sup>6</sup> หรือมาตรฐาน ISO 11469<sup>7</sup> ยกเว้นชิ้นส่วนพลาสติกที่ใช้เป็นส่วนประกอบที่ใช้ครอบหน้าตัวเรือนนาฬิกา หรือ Glass

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าชิ้นส่วนพลาสติกในผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กรัม มีสัญลักษณ์บ่งชี้ประเภทของพลาสติกให้เห็นชัดเจนและเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 1310 หรือ ISO 1043 หรือ ISO 11469 หรือหลักฐานอื่นๆ เช่น ตัวอย่างชิ้นส่วนพลาสติกหรือรูปถ่ายที่มองเห็นสัญลักษณ์บนชิ้นส่วนพลาสติก

- 5.6 ห้ามใช้สารละลาย Chlorofluorocarbons (5 CFCs), Other CFCs, Carbon tetrachloride หรือ Trichloroethane และต้องไม่ใช้สารเคมีที่มีการปล่อยสาร CFC ในขั้นตอนการผลิต<sup>8</sup> (รายชื่อสารเคมีดังแสดงในตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2 รายชื่อสารละลายที่ปล่อยสาร CFC**

|                                     |                               |                                 |                            |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Specific chlorofluorocarbon (CFC 5) | Trichlorofluoromethane        | Hydro chlorofluorocarbon (HCFC) | Pentachlorofluoropropane   |
|                                     | Dichlorodifluoromethane       |                                 | Tetrachlorodifluoropropane |
|                                     | Trichlorotrifluoroethane      |                                 | Trichlorotrifluoropropane  |
|                                     | Dichlorotetrafluoroethane     |                                 | Dichlorotetrafluoropropane |
|                                     | Chloropentafluoroethane       |                                 | Chloropentafluoropropane   |
| Other CFCs                          | Chlorotrifluoromethane        |                                 | Tetrachlorofluoropropane   |
|                                     | Pentachlorofluoromethane      |                                 | Trichlorodifluoropropane   |
|                                     | Tetrachlorodifluoroethane     |                                 | Dichlorotrifluoropropane   |
|                                     | Heptachlorofluoropropane      |                                 | Chlorotetrafluoropropane   |
|                                     | Hexachlorodifluoropropane     |                                 | Trichlorofluoropropane     |
|                                     | Pentachlorotrifluoropropane   |                                 | Dichlorodifluoropropane    |
|                                     | Tetrachlorotetrafluoropropane |                                 | Chlorotrifluoropropane     |
|                                     | Trichloropentafluoropropane   |                                 | Dichlorofluoropropane      |
|                                     | Dichlorohexafluoropropane     |                                 | Chlorodifluoropropane      |
|                                     | Chloroheptafluoropropane      |                                 | Chlorofluoropropane        |
|                                     | Carbon Tetrachloride          |                                 |                            |
|                                     | 1,1,1-Trichloroethane         |                                 |                            |

<sup>5</sup> มอก.1303: สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่.

<sup>6</sup> ISO 1043: Plastics -Symbols and abbreviated terms - Part 1: Basic polymers and their special characteristics

<sup>7</sup> ISO 11469: Plastics - Generic identification and marking of plastics products

<sup>8</sup> Eco Mark. Watches and Clocks version 1.4: Japan, 2012.

|                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Hydro<br>chlorofluorocarbon<br>(HCFC) | Dichlorofluoromethane       |
|                                       | Chlorodifluoromethane       |
|                                       | Chlorofluoroethane          |
|                                       | Tetrachlorofluoroethane     |
|                                       | Trichlorodifluoroethane     |
|                                       | Dichlorotrifluoroethane     |
|                                       | Chlorotetrafluoroethane     |
|                                       | Trichlorofluoroethane       |
|                                       | Dichlorodifluoroethane      |
|                                       | Chlorotrifluoroethane       |
|                                       | Dichlorofluoroethane        |
|                                       | Chlorodifluoroethane        |
|                                       | Chlorofluoroethane          |
|                                       | Hexachlorofluoropropane     |
|                                       | Pentachlorodifluoropropane  |
|                                       | Tetrachlorotrifluoropropane |
|                                       | Trichlorotetrafluoropropane |
| Dichloropentafluoropropane            |                             |
| Chlorohexafluoropropane               |                             |

#### เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าไม่ใช้สารละลายที่ปล่อยสาร CFC ในขั้นตอนการผลิต ตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.6

- 5.7 นาฬิกาที่ขายพร้อมแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นพลังงานในผลิตภัณฑ์ต้องมีปริมาณโลหะหนักเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3<sup>9</sup>

ตารางที่ 3 เกณฑ์กำหนดปริมาณโลหะหนักในแบตเตอรี่ที่ใช้เป็นพลังงานนาฬิกา

| โลหะ     | ปริมาณ (ppm) |
|----------|--------------|
| ปรอท     | ≤ 0.1        |
| แคดเมียม | ≤ 1.0        |
| ตะกั่ว   | ≤ 10.0       |

#### เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าแบตเตอรี่ที่ใช้เป็นพลังงานในผลิตภัณฑ์มีปริมาณโลหะหนักเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.7 พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิตแบตเตอรี่

<sup>9</sup> Nordic Eco labeling. Primary Battery version 4.1: Nordic country's government, 2013.

- 5.8 บรรจุก้อนที่กระดาษต้องได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8) หรือผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษของข้อกำหนดฉลากเขียว สำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษบรรจุก้อน

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นใบรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว หรือผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษของข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8) ชนิดที่ใช้ทำบรรจุก้อน

- 5.9 บรรจุก้อนพลาสติกต้องมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือมีการระบุตัวย่อบ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043 หรือ ISO 11469

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าบรรจุก้อนประเภทพลาสติกมีสัญลักษณ์บ่งชี้ประเภทของพลาสติกให้เห็นชัดเจนและเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก.1310 หรือ ISO 1043 หรือ ISO 11469 หรือหลักฐานอื่นๆ เช่น ตัวอย่างบรรจุก้อนพลาสติกหรือรูปถ่ายที่มองเห็นสัญลักษณ์บนชิ้นส่วนพลาสติก

- 5.10 บรรจุก้อนพลาสติกที่มีส่วนประกอบของ PVC ต้องมีการระบุสัญลักษณ์ห้ามเผาบนชิ้นส่วนพลาสติก

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าบรรจุก้อนพลาสติกตามข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.10 มีการระบุสัญลักษณ์ห้ามเผาบนชิ้นส่วนพลาสติกที่มีส่วนประกอบของ PVC พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างบรรจุก้อนหรือรูปถ่ายชิ้นส่วนบรรจุก้อนพลาสติกที่มีการระบุสัญลักษณ์ห้ามเผาบนชิ้นส่วนพลาสติกที่มีส่วนประกอบของ PVC

- 5.11 หมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ อนุญาตให้มีปริมาณ โลหะหนัก ได้แก่ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์ และปนเปื้อนรวมกันไม่เกิน 0.01% ( $\leq 100$  ppm)

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานผลการทดสอบปริมาณ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดดังต่อไปนี้

1. ปริมาณปรอท ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-7<sup>10</sup> หรือ ASTM D 3624<sup>11</sup> หรือ IEC 62321<sup>12</sup> หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า
2. ปริมาณตะกั่ว ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-1<sup>13</sup> หรือ ASTM D 3335<sup>14</sup> หรือ IEC 62321 หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า
3. ปริมาณแคดเมียม ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-4<sup>15</sup> หรือ ASTM D 3335 หรือ IEC 62321 หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า
4. ปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-5<sup>16</sup> หรือ IEC 62321 หรือวิธีการทดสอบที่เทียบเท่า
5. หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ

<sup>10</sup> 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-dilatable paints.

<sup>11</sup> ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint.

<sup>12</sup> IEC 62321: Electro technical products - Determination of levels of six regulated substances (lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers).

<sup>13</sup> ISO 3856-1: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 1: Determination of lead content.

<sup>14</sup> ASTM D 3335: Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint.

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

<sup>16</sup> 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 ในขอบข่ายที่เกี่ยวข้อง

#### 6.1.2 ผลการทดสอบ

6.1.2.1 รายงานผลการทดสอบตามวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.2 กรณีผู้ยื่นคำขอประสงค์ยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมาพร้อมกับผลการทดสอบ

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของวิธี (Validation Method) ที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

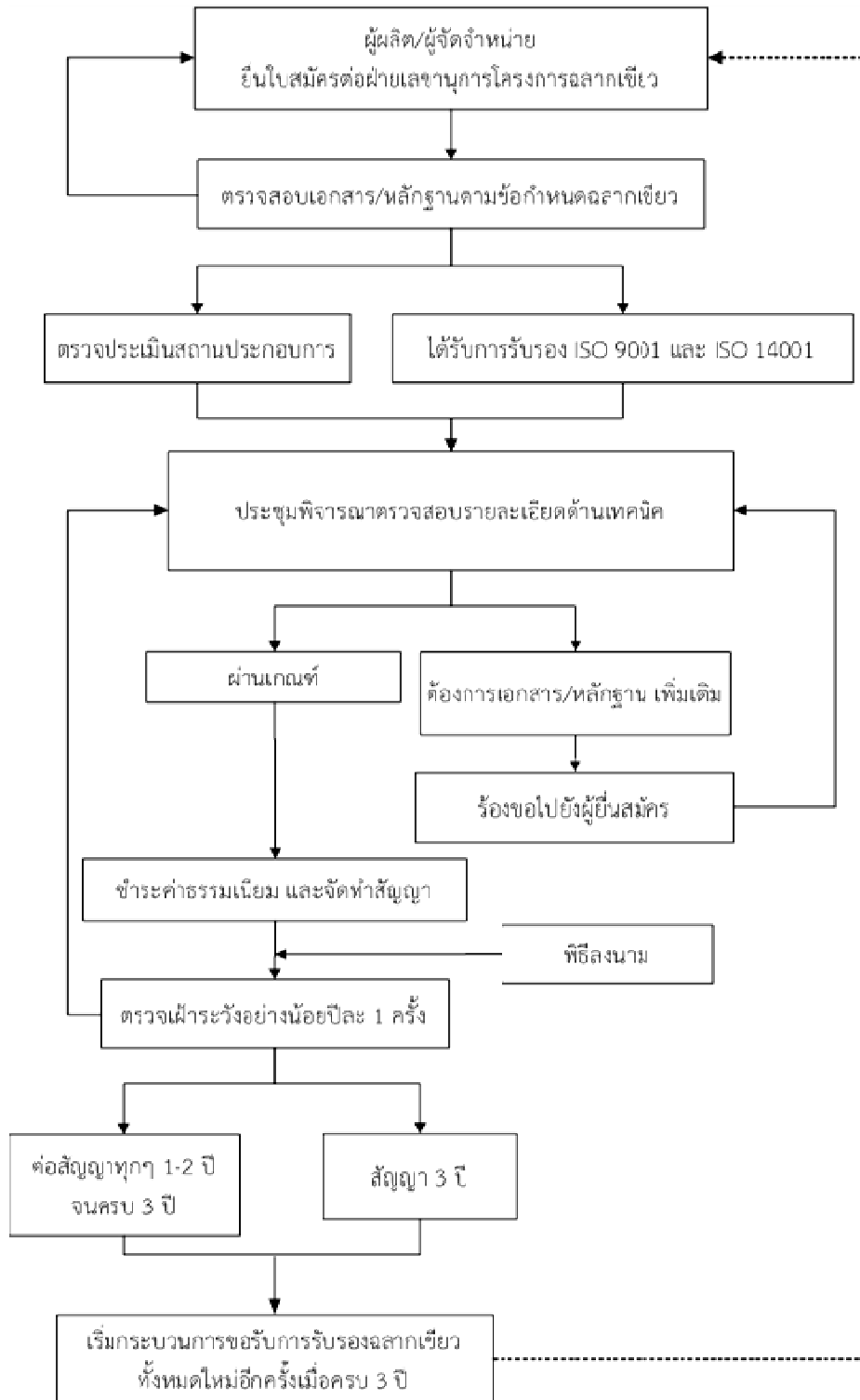
### 6.2 หนังสือรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียว

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

## ภาคผนวก

## 1. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



รูปที่ 1 ขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว

## 2. ผลกระทบของผลิตภัณฑ์นาฬิกาต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์นาฬิกา (Life Cycle of Watches and Clocks) ในตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์นาฬิกาต่อสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ คือ ก่อนผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้งาน และทิ้งหลังใช้

ตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์นาฬิกาต่อสิ่งแวดล้อม

| หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม<br>(Environmental aspect)                                 | วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์นาฬิกาต่อสิ่งแวดล้อม |  |                          |                |   |
|--|--|--|--------------------------|----------------|---|
|  | ก่อนผลิต                                     | ขณะผลิต  | ขณะขนส่ง                 | ขณะใช้         | ทิ้งหลังใช้                                 |
| การใช้ทรัพยากร (Resource use) เช่น<br>- วัตถุดิบ<br>- พลังงาน<br>- น้ำ         |  | ● <sup>1</sup><br>○ <sup>2</sup><br>○ <sup>2</sup>   | X<br>○ <sup>3</sup><br>X | X<br>X<br>X    |   |
| การใช้สารเคมี/ วัตถุอันตราย  |  | ● <sup>1</sup>                                       |                          | ● <sup>1</sup> | ● <sup>4</sup>                              |
| การปล่อยสารมลพิษ (Emission/Release of pollutants)<br>- อากาศ<br>- น้ำ<br>- ดิน |  | ● <sup>1,*</sup><br>● <sup>*</sup><br>● <sup>*</sup> |                          | X<br>X<br>X    | X<br>● <sup>4,5</sup><br>● <sup>4,5,6</sup> |
| ขยะมูลฝอย/ของเสีย (Waste)  |  | ● <sup>*</sup>                                       |                          | X              | ● <sup>4,5,6</sup>                          |
| ผลกระทบอื่นๆ (Other impacts)   |  |  |                          |                | X   |
| ความเหมาะสมสำหรับการใช้<br>(Fitness for use)                                   |  |  |                          |                |   |
| ความปลอดภัย (Safety)   |  |  |                          | ● <sup>1</sup> |   |

**หมายเหตุ** พื้นที่สีเทาในตารางไม่นำมาพิจารณาในการออกข้อกำหนด

- มีผลกระทบต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด
- มีผลกระทบแต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด
- X ไม่เกี่ยวข้อง
- \* ข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ประกาศกระทรวงมหาดไทย หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า
- 1 สารเคมีที่อาจใช้ในการผลิตขึ้นประกอบพลาสติก ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์นาฬิกา
- 2 ผลจากการใช้วัตถุดิบ พลังงาน และน้ำ
- 3 ผลจากการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>x</sub> และ NO<sub>x</sub>
- 4 ผลจากส่วนประกอบของแบตเตอรี่ที่ใช้สำหรับนาฬิกา
- 5 ผลจากวัตถุดิบที่ไม่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ
- 6 ผลจากบรรจุภัณฑ์พลาสติก บรรจุภัณฑ์กระดาษ



## 2.1 ขณะผลิต

การผลิตนาฬิกาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากขั้นตอนการผลิต การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ พลังงานจากไฟฟ้าและน้ำ ขั้นตอนการผลิตนาฬิกาที่มีหลายขั้นตอนในแต่ละขั้นตอนจะใช้ตัวทำลาย สารเคลือบผิวโลหะ สารที่ใช้เป็นส่วนผสมในพลาสติก สีที่ใช้เคลือบพลาสติก ในการผลิตนาฬิกา ซึ่งสารเคมีเหล่านี้จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารโลหะหนักและก่อให้เกิดมลพิษ เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางดิน เมื่อปล่อยสารปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ขยะจากภาชนะบรรจุสารเคมีพลาสติก ก่อองกระดาศที่ใช้บรรจุสารเคมี ยังก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต แหล่งน้ำหรือที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ได้ ถ้าไม่มีการควบคุมการใช้และการกำจัดของเสียหลังการผลิต

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์นาฬิกา จึงมุ่งเน้นการควบคุมกระบวนการผลิต การกำจัดของที่เกิดจากกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามกฎหมายทางราชการ และการจัดการที่เป็นไปตามมาตรฐานการผลิต การกำจัดของเสียภายในโรงงาน

## 2.2 ขณะขนส่ง

การส่งถ่ายสินค้าไปยังผู้บริโภคต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เครื่องยนต์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการปล่อยก๊าซในการเผาไหม้เครื่องยนต์

## 2.3 ขณะใช้งาน

การใช้งานผลิตภัณฑ์นาฬิกาเป็นผลจากประสิทธิภาพของนาฬิกา สารอันตรายที่ใช้เคลือบผิวโลหะพลาสติก ที่ใช้เป็นตัวเรือนหรือสายของนาฬิกา อาจมีการปนเปื้อนหรือมีปริมาณที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ถ้านาฬิกาไม่มีการควบคุมประสิทธิภาพและสารที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนประกอบของนาฬิกา

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์นาฬิกา จึงมุ่งเน้นการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายหรือสารเคมีที่อาจใช้เป็นสารเคลือบผิว ให้มีความปลอดภัยในการใช้งานเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภค

## 2.4 ทิ้งหลังใช้

ผลกระทบของนาฬิกาหลังการใช้งานอาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำและมลพิษทางดิน จากการปนเปื้อนของสารที่ใช้เป็นส่วนประกอบในชิ้นส่วนประกอบนาฬิกา ซึ่งเป็นผลจากส่วนประกอบที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ เช่น บรจุภัณฑ์ สีที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และแบตเตอรี่ ส่วนประกอบเหล่านี้จะ

ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมถ้าไม่มีการตัดแยกและกำจัดก่อนทิ้งสู่สิ่งแวดล้อม หรือไม่มีการนำกลับมาใช้ใหม่

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์นาฬิกา จึงมุ่งเน้นการใช้ส่วนประกอบที่มีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติก โลหะหนักที่ใช้เป็นส่วนประกอบรวมถึงพลาสติก และบรรจุภัณฑ์ต้องตัดแยกได้ง่าย และย่อยสลายทางชีวภาพได้

## เอกสารอ้างอิง

- โครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8-R2-11).  
แก้ไขครั้งที่ 2. นนทบุรี, 2554.
- โครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์เตารีดไฟฟ้า (TGL-87-13).  
นนทบุรี, 2556.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก.1303. กรุงเทพมหานคร, 2538.  
[คัดสำเนา]
- นาฬิกา: ราชบัณฑิตยสถาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก  
<http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=3881> 2556.
- ASTM International. ASTM D 3335: Standard Test Method for Low Concentrations of  
Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint, 2009.
- ASTM International. ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of  
Mercury in Paint, 2010. [Online]
- Directive 2002/95/EU of the European parliament and of the council. On the  
restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic  
equipment (RoHS), 2003. [Online].
- Directive 2006/66/EC of the European parliament and of the council. On batteries and  
accumulators and waste batteries and accumulators, 2006. [Online].
- Der Blue Angel. Machanical Watches/Clocks and Lamps (RAL-UZ 47). Germany, 2012. [Online].
- Eco Mark. Wateches and Clocks. Version 1.4. Japan, 2012. [Online].
- International Electrotechnical Commission. IEC 62321: Electrotechnical products  
Determination of levels of six regulated substances (lead, mercury, cadmium,  
hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers).  
Edition 1.0, 2013. [Online].

International Organization for Standardization. ISO 3856-1: Paints and varnishes - Determination of lead content, 1984. [Online].

International Organization for Standardization. ISO 3856-4: Paints and varnishes- Determination of cadmium content, 1984. [Online].

International Organization for Standardization. ISO 3856-5: Paints and varnishes – Determination of hexavalent chromium content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder form, 1984. [Online].

International Organization for Standardization. ISO 3856-7: Paints and varnishes - Determination of mercury content of the pigment portion of the paint and of the liquid portion of water-dilutable paints, 1984. [Online].

International Organization for Standardization. ISO 11469: Plastics –Generic identification and marking of plastic products, 2000. [Online].

International Organization for Standardization. ISO 9001: Quality management system, 2008 [Online].

International Organization for Standardization. ISO 1043: Plastics –Symbols and abbreviated terms, 2011. [Online].

Nordic Eco label. Primary batteries. Version 4.1. Nordics country's government, 2013. [Online].