



## โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียว  
ผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์  
(Brake Linings for Automobiles and Motorcycles)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



## โครงการฉลากเขียว

### ข้อกำหนดฉลากเขียว ผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ (Brake Linings for Automobiles and Motorcycles)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว  
อนุมัติ  
วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2558

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว  
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## ฉลากเขียว (Green label หรือ Eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น 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
- คำนึงถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่ได้รับเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นถูกจำหน่ายออกสู่ตลาด
- มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

## ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับขอรับฉลากเขียว ได้แก่

- |                                                                |                                                               |                                                   |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรรูปใช้ใหม่                               | 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. สีเคลือบกระเบื้องผนังหลังคา                   |
| 34. โทรศัพท์มือถือ                                             | 35. เครื่องโทรสาร                                             | 36. รถยนต์นั่ง                                    |
| 37. เครื่องรับโทรทัศน์                                         | 38. เครื่องพิมพ์                                              | 39. เครื่องเล่น/บันทึกสัญญาณภาพและเสียง           |
| 40. แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่ง<br>และอุตสาหกรรมเครื่องเรือน  | 41. กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา                                 | 42. เครื่องดับเพลิงยกหัว                          |
| 43. กระเบื้องดินเผาผนังหลังคา<br>และกระเบื้องเซรามิกผนังหลังคา | 44. กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา                                 | 45. แผ่นยิปซัม                                    |
| 46. เครื่องล้างจาน                                             | 47. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน                          | 48. ซีเมนต์บอร์ด                                  |
| 49. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง                              | 50. หลังคาและฝ้าครอบนอกประสงคสำหรับ<br>ยานพาหนะ               | 51. ปืนความร้อน                                   |
| 52. พัดลม                                                      | 53. รถจักรยานยนต์                                             | 54. ยางรถจักรยานยนต์                              |
| 55. ยางรถยนต์                                                  | 56. วัสดุก่อผนัง                                              | 57. พรอม                                          |
| 58. เต้าไมโครเวฟ                                               | 59. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า                                        | 60. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า                              |
| 61. เฟอร์นิเจอร์                                               | 62. แบตเตอรี่รถยนต์                                           | 63. เครื่องดูดฝุ่น                                |
| 64. แบตเตอรี่ทุติยภูมิสำหรับการใช้งานแบบพา                     | 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. เต้าหู้ต้มในครีวเรือนใช้กับก๊าซปิโตรเลียม<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. ตู้แช่เย็นแสดงสินค้า
88. หลอดแอลอีดี	89. เตารีดไฟฟ้า	90. ที่นอน
91. เครื่องฟอกอากาศ	92. เครื่องปั๊มขมปัง	93. ครีมนวดผม
94. เครื่องสูบน้ำ	95. เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า	96. นาฬิกา
97. เครื่องประจุแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา	98. เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น แบบถังคว่ำ	99. รถตู้โดยสาร
100. ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์และปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	101. ผลิตภัณฑ์ดูแลรักษาเครื่องหนัง	102. ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
103. บริการซ่อมรถยนต์	104. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับน้ำดื่ม	105. บรรจุภัณฑ์กระดาษ
106. บรรจุภัณฑ์พลาสติก	107. ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง	

## ปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อออกข้อกำหนด

ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้น จะแตกต่างกันไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์และความเสียหายของสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์นั้นๆ 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)



ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์  
(Brake Linings for Automobiles and Motorcycles)

(TGL-101-15)

จัดทำโดย

คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 101

โครงการฉลากเขียว

## 1. เหตุผล

ผ้าเบรกเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการชะลอหรือหยุดเพลาล้อ โดยการสร้างแรงเสียดทานจากการกดเข้ากับดิสก์หรือดรัมเบรกที่มีผิวไม่ลื่น และมีความแข็งทำให้ไม่เกิดการสึกหรอเร็ว ส่วนผ้าเบรกเป็นส่วนที่มีความแข็งน้อยกว่าตัวดิสก์หรือดรัมและจะมีการสึกหรอจากแรงเสียดทานซึ่งหากผ้าเบรกสึกหรอมากจะต้องทำการเปลี่ยน ผ้าเบรกผลิตจากวัสดุผสมหลายอย่าง และอาจผสมกับโลหะเนื้อนิ่ม เพื่อให้เบรกในช่วงความเร็วสูงได้ดีเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้รถยนต์ และรถจักรยานยนต์

ในอดีตใช้แร่ใยหิน (Asbestos) เป็นวัสดุหลักของผ้าเบรก เมื่อผ้าเบรกสึกจะเป็นผงสีขาว ไม่เกาะกระทะล้อ แต่ก่อให้เกิดมลพิษในอากาศและทำลายระบบหายใจของสิ่งมีชีวิต ปัจจุบันจึงหันมาใช้แกรไฟต์ คาร์บอน และวัสดุอื่นๆ ที่ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ของวัสดุและกระบวนการผลิตผ้าเบรกที่มีคุณภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยพิจารณาจากวงจรของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังกำหนดให้บรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ที่เป็นกระดาษต้องผลิตจากเยื่อเวียนทำใหม่เพื่อสนับสนุนการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

## 2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวนี้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ชุดผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก. 97<sup>1</sup> และ มอก. 2608<sup>2</sup> ยกเว้นชุดผ้าเบรกที่ใช้แร่ใยหิน (Asbestos) เป็นส่วนผสม

## 3. บทนิยาม

- 3.1 ผ้าเบรก<sup>1</sup> (Brake Lining) หมายถึง วัสดุแรงเสียดทานที่เป็นส่วนประกอบของชุดผ้าเบรก
- 3.2 ชุดผ้าเบรก<sup>1</sup> (Brake Lining Assembly) หมายถึง ส่วนประกอบของเบรกจานหรือเบรกดุม ที่ประกอบด้วยผ้าเบรกและตัวประกบประกบกันเป็นชุดสำเร็จรูปแล้ว
- 3.3 แร่ใยหิน (Asbestos) หมายถึง เป็นกลุ่มของแร่ซิลิเกตที่เกิดตามธรรมชาติ มีสมบัติเบาและทนไฟสามารถนำไปใช้เป็นส่วนผสมในผ้าเบรกเพื่อเป็นสารเพิ่มแรงเสียดทานได้แต่มีข้อเสีย คือ หากหายใจเอา

<sup>1</sup> มอก. 97: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผ้าเบรกสำหรับยานยนต์.

<sup>2</sup> มอก. 2608: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชุดผ้าเบรกสำหรับยานยนต์

แร่ใยหินเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ การสัมผัสที่ความเข้มข้นสูงจะทำให้ปอดถูกทำลายส่งผลให้เป็นมะเร็งปอดได้<sup>3</sup>

- 3.4 **เยื่อเวียนทำใหม่ (Recycled Pulp)** ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะ เยื่อที่ทำจากผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการใช้แล้ว และ/หรือ เยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตร
- 3.5 **หนังสือรับรอง (Letter for Declaration of Compliance)** หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ยื่นคำขอและ/หรือผู้ผลิตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ
- 3.6 **ใบรับรอง** หมายถึง เอกสารที่ออกโดยหน่วยรับรอง (Certification Body) ที่ได้รับการรับรองระบบงานจากสำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ (Office of the National Standardization Council, ONSC) หรือหน่วยงานรับรองระบบงาน (Accreditation Body) ภายใต้ข้อตกลงยอมรับร่วมขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการรับรองระบบงาน (International Accreditation Forum (IAF))
- 3.7 **ผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมาย** หมายถึง ผู้มีอำนาจลงนามตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

## 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองหรือผ่านเกณฑ์การทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดไว้ในมาตรฐานเลขที่ มอก. 97 หรือ มอก. 2608

### **เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตามมาตรฐาน เลขที่ มอก. 97 หรือ มอก. 2608 หรือ ผลการทดสอบ

- 4.2 โรงงานผู้ผลิตต้องมีระบบควบคุมคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานระบบการจัดการด้านคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ ISO/TS 16949<sup>4</sup>

### **เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ใบรับรองระบบการจัดการระบบการบริหารจัดการคุณภาพ สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ ISO/TS 16949

- 4.3 กระบวนการผลิต การขนส่งและการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิต ต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของหน่วยงานราชการ หรือเป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

### **เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตหรือหลักฐานว่ากระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ
2. ใบรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001<sup>5</sup> ของโรงงานผู้ผลิต

<sup>3</sup> กรมควบคุมมลพิษ, 2558 [http://msds.pcd.go.th/searchName.asp?VID=2445]

<sup>4</sup> ISO/TS 16949: Quality management systems -- Particular requirements for the application of ISO 9001:2008 for automotive production and relevant service part organizations.

<sup>5</sup> ISO 14001: Environmental management Systems-Requirements with guidance for use.



## 2. ข้อกำหนดพิเศษ

### 5.1 ผ้าเบรกต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน

#### **เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าไม่ใช้ส่วนผสมของแร่ใยหินเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ ตามข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.1 พร้อมแนบเอกสารแสดงรายชื่อสารเคมีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์

### 5.2 สีที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้

#### 5.2.1 ปริมาณโลหะหนักที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อน เป็นไปตามตารางที่ 1

##### ตารางที่ 1 ปริมาณโลหะหนักที่ยอมให้ปนเปื้อนได้ในสีที่ใช้กับผลิตภัณฑ์

สาร	Cd	Pb	Hg	Cr <sup>6+</sup> **
ปริมาณ (ppm)	≤100	≤1000	≤1000	≤1000

หมายเหตุ : \*\* ถ้าผลรวมของโลหะโครเมียม (Total Chromium (Cr)) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1000 ppm ให้ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ของโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr<sup>6+</sup>)

#### 5.2.2 ไม่ใช่สารหนูและพลวงเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์สี

#### **เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานดังต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบปริมาณ แคดเมียม โปรอท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ตามวิธีทดสอบที่กำหนดดังต่อไปนี้

1.1 ปริมาณแคดเมียม ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-4<sup>6</sup> หรือ ASTM D 3335<sup>7</sup> หรือ USEPA 3052<sup>8</sup>

1.2 ปริมาณโปรอท ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-7<sup>9</sup> หรือ ASTM D 3624<sup>10</sup> หรือ USEPA 3052

1.3 ปริมาณตะกั่วทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-1<sup>11</sup> หรือ ASTM D 3335 หรือ USEPA 3052

1.4 ปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-5<sup>12</sup> หรือ USEPA 3060A & 7196A<sup>13</sup>

1.5 ทดสอบหาปริมาณแคดเมียม โปรอท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ หรือโครเมียมทั้งหมดตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน IEC 62321<sup>14</sup> หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

2. หนังสือรับรองว่าไม่ใช่สารหนูและพลวงเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์สี

<sup>6</sup>ISO 3856-4: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 4: Determination of cadmium content.

<sup>7</sup>ASTM D 3335: Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint.

<sup>8</sup>USEPA 3052: Microwave Assisted Acid Digestion of Siliceous and Organically Based Matrices

<sup>9</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-dilutable paints.

<sup>10</sup>ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint.

<sup>11</sup>ISO 3856-1: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content -Part 1: Determination of lead content.

<sup>12</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.

<sup>13</sup>USEPA 3060A & 7196 A: Hexavalent Chromium Testing Method & Procedure ๒๒๓

<sup>14</sup>IEC 62321: Electro technical products - Determination of levels of six regulated substances (lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominateddiphenyl

5.2.3 ต้องไม่ใช้สารประกอบไตรฟีนิลทินส์ (Triphenyl Tins: TPT) สารประกอบไตรบิวทิลทินส์ (Tributyl Tins: TBT) และสารประกอบไตรบิวทิลทินออกไซด์ (Tributyltin Oxide: TBTO)

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าไม่ใช้สารประกอบ ตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.2.3

5.2.4 ปริมาณของสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds (VOCs)) สำหรับสีบนผ้าเบรกต้องมีปริมาณน้อยกว่าหรือเท่ากับ 420 กรัมต่อลิตร

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยง่ายในสี ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 11890-1<sup>15</sup> หรือ ISO 11890-2<sup>16</sup> หรือใช้วิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่าตามมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

5.3 มีคู่มือแนะนำเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับการใช้งานผ้าเบรก ดังต่อไปนี้

- 1) มีคำแนะนำในการเลือกใช้ผ้าเบรกที่เหมาะสมกับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
- 2) มีข้อควรระวังในการใช้ผ้าเบรก และการบำรุงรักษาระบบเบรก
- 3) มีคำแนะนำการเปลี่ยนผ้าเบรกที่หมดสภาพการใช้งาน
- 4) มีคำแนะนำในการทิ้งผ้าเบรกที่หมดสภาพการใช้งาน

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นคู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ว่ามีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานเป็นไปตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษ 5.3

5.4 บรรจุภัณฑ์ต้องระบุข้อความให้ชัดเจนว่า “ผ้าเบรกไม่มีแร่ใยหินเป็นส่วนประกอบ”

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่า บรรจุภัณฑ์ระบุข้อความตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.4 ให้เห็นชัดเจน และหลักฐานอื่นๆ เช่น ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์หรือรูปถ่ายที่มองเห็นหรือข้อความตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.4

5.5 บรรจุภัณฑ์กระดาษต้องทำมาจากเยื่อเวียนทำใหม่ (Recycle Pulp) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยน้ำหนักแห้ง

**เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าบรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นไปตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.5

<sup>15</sup>ISO 11890-1: Paints and varnishes - Determination of volatile organic compound (VOC) content – Part 1: Difference method.

<sup>16</sup>ISO 11890-2: Paints and varnishes - Determination of volatile organic compound (VOC) content – Part 2: Gas-chromatographic method.

- 5.6 หมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ ต้องไม่มีโลหะหนักเป็นส่วนผสม หากมีการปนเปื้อนยอมให้มีปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ พรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์รวมกันไม่เกินร้อยละ 0.01 ( $\leq 100$  mg/kg) โดยน้ำหนัก

#### **เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว**

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. หนังสือรับรองและผลการทดสอบปริมาณแคดเมียมตะกั่ว พรอท และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ที่ออกให้โดยผู้ผลิตสี (ผลการทดสอบต้องทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในข้อ 2.)
2. ผลการทดสอบปริมาณแคดเมียมพรอท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ โดยทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดดังต่อไปนี้
  - 2.1 ปริมาณแคดเมียมทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-4<sup>17</sup> หรือ ASTM D 3335<sup>18</sup> หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบที่เทียบเท่า
  - 2.2 ปริมาณพรอททดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-7<sup>19</sup> หรือ ASTM D 3624<sup>20</sup> หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบที่เทียบเท่า
  - 2.3 ปริมาณตะกั่วทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-1<sup>21</sup> หรือ ISO 6503<sup>22</sup> หรือ ASTM D 3335 หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบที่เทียบเท่า
  - 2.4 ปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-5<sup>23</sup> หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบที่เทียบเท่า

## 6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบและหนังสือรับรอง

### 6.1 การทดสอบ

#### 6.1.1 ห้องปฏิบัติการทดสอบต้องเป็นดังนี้

เป็นห้องปฏิบัติการทดสอบของราชการ หรือห้องปฏิบัติการทดสอบซึ่งได้รับการแต่งตั้งตาม มาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 (และที่แก้ไขเพิ่มเติม) หรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025 ในขอบข่ายที่เกี่ยวข้อง

#### 6.1.2 ผลการทดสอบ

6.1.2.1 รายงานผลการทดสอบตามวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.2 กรณีผู้ยื่นคำขอประสงค์ยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมาพร้อมกับผลการทดสอบ

<sup>17</sup> ISO 3856-4: Paints and varnishes - Determination of "soluble" metal content - Part 4: Determination of cadmium content.

<sup>18</sup> ASTM D 3335: Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint.

<sup>19</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-dilutable paints.

<sup>20</sup> ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint.

<sup>21</sup> ISO 3856-1: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 1: Determination of lead content.

<sup>22</sup> Paints and varnishes -- Determination of total lead -- Flame atomic absorption spectrometric method.

<sup>23</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.

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

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

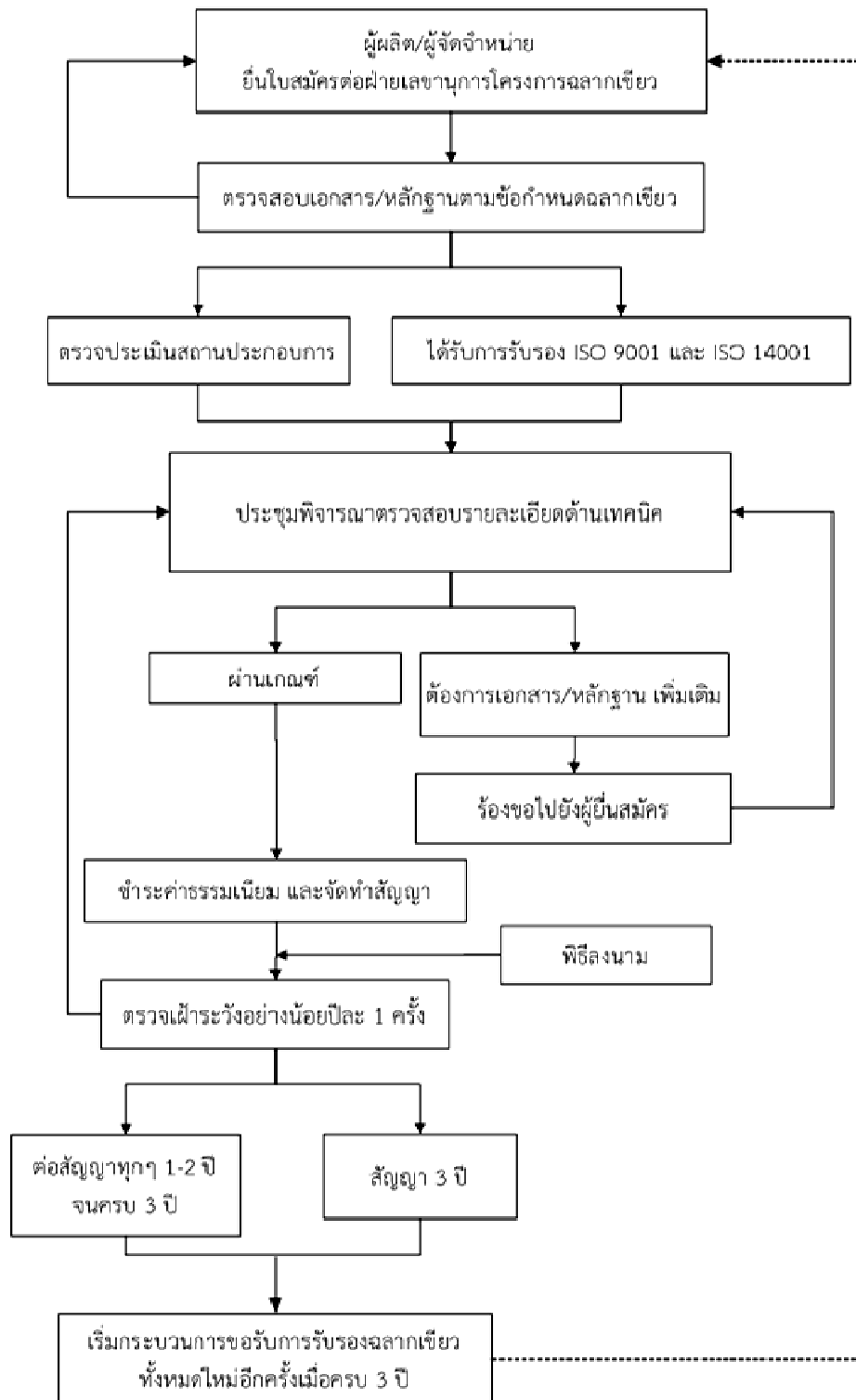
6.2 หนังสือรับรอง

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

## ภาคผนวก

## 1. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



รูปที่ 1 ขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว

## 2. ผลกระทบของผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกรถยนต์ต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ผ้าเบรก (Life Cycle of Brake Linings) ในตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกต่อสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ คือ ก่อนผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้งาน และทิ้งหลังใช้

ตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกต่อสิ่งแวดล้อม

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

**หมายเหตุ** พื้นที่สีเทาในตารางไม่นำมาพิจารณาในการออกข้อกำหนด

- มีผลกระทบต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด
- มีผลกระทบแต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด
- X ไม่เกี่ยวข้อง
- \* ข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม หรือประกาศกระทรวงมหาดไทย
- \*\* มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานความปลอดภัย
- 1 สารเคมีที่อาจใช้ในขั้นตอนการผลิตผ้าเบรกรถยนต์และรถจักรยานยนต์
- 2 ผลจากการใช้วัตถุดิบ พลังงาน และน้ำ
- 3 ผลจากฝุ่นละออง ควัน ของเสียที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ
- 4 ผลจากการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>x</sub> และ NO<sub>x</sub>
- 5 ผลจากบรรจุภัณฑ์พลาสติก บรรจุภัณฑ์กระดาษ
- 6 ผลจากสารเคมีที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์

### 2.1 ก่อนการผลิต

การเตรียมวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์เป็นขั้นตอนก่อนการผลิต วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าเบรกจะใช้แร่ใยหินเป็นส่วนผสมหลัก แต่เนื่องจากแร่ใยหินมี

ความเป็นพิษและเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจต่อมนุษย์ ดังนั้นจึงขอกำหนดฉลากเขียว สำหรับผ้าเบรกรถยนต์และรถจักรยานยนต์ จึงไม่ใช่แร่ใยหินเป็นส่วนผสมในวัตถุดิบในการผลิตผ้าเบรก

## 2.2 ขณะผลิต

กระบวนการผลิตผ้าเบรกมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในขั้นตอนการผลิต เช่น วัตถุดิบ (น้ำมัน สารเคมี) พลังงานไฟฟ้า และน้ำ ของเสียจากขั้นตอนการผลิตยังก่อให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนสารพิษสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะก่อให้เกิดมลพิษ เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน และ มลพิษทางเสียงที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมข้างเคียงได้นอกจากนี้ขยะมูลฝอย ขยะอันตรายที่เกิดจากการผลิต เช่น เศษพลาสติก เศษกระดาษ ที่ใช้บรรจุสารเคมีต่างๆ ดังนั้นกระบวนการผลิตผ้าเบรก จึงมุ่งเน้นกระบวนการผลิต กระบวนการกำจัดของเสียที่เกิดจากขั้นตอนการผลิต ให้เป็นไปตามกฎหมายทางราชการ เพื่อลดผลจากการปล่อยสิ่งปฏิกูลและสารเคมีอันตรายออกสู่สิ่งแวดล้อม

## 2.1 ขณะขนส่ง

การส่งถ่ายสินค้าไปยังผู้บริโภคต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เครื่องยนต์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการปล่อยก๊าซในการเผาไหม้เครื่องยนต์

## 2.2 ขณะใช้งาน

ในระหว่างการใช้งานผลิตภัณฑ์ผ้าเบรกอาจมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อมในขณะที่ใช้งานได้ เนื่องจากอาจมีการปล่อยสารที่เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นจึงขอกำหนดฉลากเขียวสำหรับผ้าเบรก จึงมุ่งเน้นการใช้สารเคมีที่ไม่เป็นอันตรายในส่วนประกอบ มาตรฐานการผลิต การปล่อยสารที่เป็นอันตราย เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภค

## 2.3 ทิ้งหลังใช้

ผลกระทบของผ้าเบรกหลังการใช้งานอาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และมลพิษทางดิน จากการปนเปื้อนของสารที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตผ้าเบรก ซึ่งเป็นผลจากสารเคมีต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบในการผลิตเป็นผ้าเบรก ซึ่งไม่สามารถย่อยสลายได้ และอาจตกค้างในสิ่งแวดล้อมถ้าไม่มีการคัดแยกและนำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงอาจจะมีการปล่อยสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่ ดังนั้นจึงขอกำหนดฉลากเขียวสำหรับผ้าเบรก จึงมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบในการผลิตผ้าเบรกต้องไม่มีส่วนประกอบของแร่ใยหิน

เอกสารอ้างอิง

[1] US EPA., Learn About Asbestos., 2015. [<http://www2.epa.gov/asbestos>]