โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง
(Uninterruptible Power System, UPS)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง
(Uninterruptible Power System, UPS)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว
อนุมัติ
วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฉลากเขียว (Green label หรือ Eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายเพื่อให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากมีการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชน และส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านทางการผลิตและการบริโภคของประชาชน

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 กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและองค์กรเอกชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ปฏิบัติออกมาเป็นรูปธรรม จึงนับว่าเป็นโครงการที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างภาครัฐบาล เอกชน และองค์กรกลางต่างๆ โดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยทำหน้าที่เป็นเลขานุการ

หลักการในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไปในชีวิตประจำวัน
- คำนึงถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่ได้รับเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นถูกจำหน่ายออกสู่ตลาด
- มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับขอรับฉลากเขียว ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรใช้ใหม่
2. หลอดฟลูออเรสเซนซ์
3. ตู้เย็น
4. สี
5. เครื่องสุขภัณฑ์เซรามิก: โถส้วม
6. แบตเตอรี่ปฐมภูมิ
7. เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง
8. กระดาษ
9. สเปรย์
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. บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์
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. เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว
43. กระเบื้องดินเผามุงหลังคา และกระเบื้องเซรามิกมุงหลังคา
44. กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา
45. แผ่นยิปซัม
46. เครื่องล้างจาน
47. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน
48. ซีเมนต์บอร์ด
49. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง
50. หลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ
51. ปั๊มความร้อน
52. พัดลม
53. รถจักรยานยนต์
54. ยางรถจักรยานยนต์
55. ยางรถยนต์
56. วัสดุก่อผนัง
57. พรม
58. เตาไมโครเวฟ
59. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า
60. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
61. เฟอร์นิเจอร์
62. แบตเตอรี่รถยนต์
63. เครื่องดูดฝุ่น
64. แบตเตอรี่ทุติยภูมิสำหรับการใช้งานแบบพกพา
65. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชุดบานประตู ชุดบานหน้าต่างพร้อมวงกบ
66. ดวงโคมไฟฟ้าสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนซ์ขั้วคู่
67. สถานีบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น
68. กระจกสำหรับอาคาร: กระจกเปลือกอาคาร
69. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทยาง
70. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทพลาสติก
71. เครื่องเป่ามือ
72. พลาสติกย่อยสลายตัวได้ทางชีวภาพ
73. วัสดุตกแต่งผนังภายใน
74. ผลิตภัณฑ์ปรับผ้านุ่ม
75. หลังคาเหล็ก
76. เตาหุงต้มในครัวเรือนใช้กับก๊าซปิโตรเลียมเหลว
77. ตรายาง หมึกประทับตราและแท่นประทับตรา
78. กาว

ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว (ต่อ)

79. บริการสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทกระดาษ	80. บริการทำความสะอาด	81. บริการจัดประชุมสัมมนาและฝึกอบรม
82. การบริการให้เช่าเครื่องถ่ายเอกสาร	83. เครื่องฉายดิจิตอล	84. กระทะไฟฟ้า
85. เครื่องเป่าผม	86. รองเท้า	87. ตู้แช่เย็นแสดงสินค้า
88. หลอดแอลอีดี	89. เตารีดไฟฟ้า	90. ที่นอน
91. เครื่องฟอกอากาศ	92. เครื่องปิ้งขนมปัง	93. ครีมนวดผม
94. เครื่องสูบน้ำ	95. เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า	96. นาฬิกา
97. เครื่องประจุแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา	98. เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น แบบถังน้ำคว่ำ	99. รถตู้โดยสาร
100. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	101. ผลิตภัณฑ์ดูแลรักษาเครื่องหนัง	102. ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
103. บริการอู่ซ่อมรถยนต์	104. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับน้ำดื่ม	105. บรรจุภัณฑ์กระดาษ
106. บรรจุภัณฑ์พลาสติก	107. ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง	

ปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อออกข้อกำหนด

ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้น จะแตกต่างไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์และความเสียหายของสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง 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

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

คณะอนุกรรมการเทคนิคคณะที่ 106
โครงการฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์เครื่องสำรองไฟ (UPS)

ประธานอนุกรรมการ

ดร.ประเสริฐ ตปนียางกูร	ผู้ทรงคุณวุฒิ

อนุกรรมการ

นายวิรยุทธ รังหอม	ผู้แทนศูนย์ทศสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
นายธนวัฒน์ ภูลายเหลือง	ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
นายอาทิตย์ วัสนมงคล นายทศพร อุดมสินศิริกุล	ผู้แทนสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
นางสาวดารารัตน์ รื่นรมย์สุข นางสาวสุจิตรา กันยาวิลาศ	ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ
นายกนกเวทย์ ตั้งพิมลรัตน์ นายกมล เอื้อชินกุล	ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
นายพูลศักดิ์ ภูววิเชียรฉาย นายอัศวิน อัศวุตมางกูร	ผู้แทนกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
นายวีรพันธ์ พรทาบทอง	ผู้แทนบริษัท ลีโอนิคส์ จำกัด
นายมนต์ชัย ประสิทธิ์นครศรี นายธีรภัทร คงอยู่	บริษัท เพาเวอร์โซลูชั่นเทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
ว่าที่ร.ต.กิตติพงษ์ สักภู่ คุณนิรันดร์ ทองแสน นายมนต์ชัย ประสิทธิ์นครศรี	ผู้แทนบริษัท สเตเบิ้ล ลายส์ จำกัด

อนุกรรมการและเลขานุการ

ดร.กัญญาณี แสงเกียรติยุทธ	โครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (Uninterruptible Power System, UPS) (TGL-106-XX)

จัดทำโดย

คณะอนุกรรมการเทคนิคคณะที่ 106

โครงการฉลากเขียว

1. เหตุผล

ผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องหรือยูพีเอส (Uninterruptible Power System (UPS)) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ขณะที่เกิดไฟดับ หรือเกิดปัญหาแรงดันไฟฟ้าผันผวนผิดปกติ ผลิตภัณฑ์ยูพีเอสมีหน้าที่ป้องกันความเสียหายที่สามารถเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อที่มีสาเหตุจากความผิดปกติของพลังงานไฟฟ้า เช่น ไฟตก ไฟดับ ไฟกระชาก และไฟเกิน เป็นต้น รวมถึงมีหน้าที่ในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่อย่างต่อเนื่องให้แก่อุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เมื่อเกิดปัญหาทางไฟฟ้า ซึ่งส่วนประกอบหลักของผลิตภัณฑ์ยูพีเอสประกอบด้วย เครื่องประจุแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ และแบตเตอรี่

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ยูพีเอสจึงมุ่งเน้นประสิทธิภาพด้านพลังงานในการใช้งาน ความปลอดภัยของผู้บริโภค ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยได้มีการกำหนดวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต อีกทั้งกำหนดให้บรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ยูพีเอสที่เป็นพลาสติกต้องใช้สัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติก เพื่อสนับสนุนการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ และไม่เป็นภาระในการกำจัดทิ้งหลังการใช้งาน

2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวนี้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (ยูพีเอส) ที่มีอุปกรณ์สะสมพลังงานไฟฟ้าในจุดต่อเชื่อมกระแสตรง[1]

3. บทนิยาม

3.1 ผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง หรือ ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้าสำรอง หรือ ผลิตภัณฑ์ยูพีเอส หมายถึง การรวมกันของตัวแปลงผัน สวิตช์ และอุปกรณ์สะสมพลังงาน (แบตเตอรี่) เป็นระบบกำลังไฟฟ้าสำหรับทำให้เกิดความต่อเนื่องของกำลังไฟฟ้าโหลดในกรณีที่กำลังไฟฟ้าด้านเข้าล้มเหลว ซึ่งในข้อกำหนดฉลากเขียวจะเรียกว่า ยูพีเอส[2]

---

[1] มอก. 1291: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง.

[2] เอกสารของ NECTEC หมายเลข ศอ.1001: วิธีการประเมินสมรรถนะ สำหรับ ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง สมรรถนะสูง.

3.2 โหลด (Load) หมายถึง ภาระ หรือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่นำมาต่อเข้าทางด้านออกของตัวผลิตภัณฑ์ยูพีเอส ในกรณีที่ทำการสำรองไฟฟ้าแสงสว่าง โหลด คือ หลอดไฟ ส่วนในกรณีที่ใช้งานกับระบบคอมพิวเตอร์ โหลด คือ จอภาพ (Monitor) เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ (Printer) โมเดม (Modem) หรือ ในระบบเครื่องเสียง โหลด คือ เครื่องขยายเสียง เป็นต้น ดังนั้นโหลดของผลิตภัณฑ์ยูพีเอสจะแปรเปลี่ยนไปตามระบบงานที่ทำการสำรองไฟ

3.3 กำลังไฟฟ้าด้านเข้ากระแสสลับ (AC input power) หมายถึง กำลังไฟฟ้าที่ป้อนให้ยูพีเอสหรือทางเบี่ยง (ถ้ามี) ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งกำลังไฟฟ้าปฐมหรือกำลังไฟฟ้าสำรอง

3.4 ทางเบี่ยง (Bypass) หมายถึง เส้นทางกำลังไฟฟ้าที่เลือกได้ ภายในหรือภายนอกยูพีเอส

3.5 กำลังกัมมันต์ (Active Power, P) หมายถึง ผลรวมของกำลังไฟฟ้าที่ความถี่หลักมูลและกำลังไฟฟ้าของส่วนประกอบฮาร์โมนิกส์แต่ละส่วน

3.6 กำลังปรากฏ (Apparent Power, S) หมายถึง ผลิคูณของค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของแรงดันไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้าที่ช่องทาง

3.7 กำลังกัมมันต์ด้านเข้าที่กำหนด (Rate Input Active Power) หมายถึง กำลังกัมมันต์ด้านเข้าที่ผู้ผลิตแจ้ง

3.8 กำลังกัมมันต์ด้านออกที่กำหนด (Rate Output Active Power) หมายถึง กำลังกัมมันต์ด้านออกที่ผู้ผลิตแจ้ง

3.9 เพาเวอร์แฟคเตอร์ หรือ ตัวประกอบกำลัง (Power Factor, λ) หมายถึง อัตราส่วนของกำลังกัมมันต์กับกำลังปรากฏ

3.10 ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ยูพีเอส (UPS Efficiency) หมายถึง อัตราส่วนของกำลังกัมมันต์ด้านออกกับกำลังกัมมันต์ด้านเข้า ภายใต้ภาวะที่ระบุโดยไม่มีการถ่ายโอนพลังงานที่มีนัยสำคัญไปสู่หรือมาจากอุปกรณ์สะสมพลังงาน

4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 ผลิตภัณฑ์ยูพีเอสต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1291

4.2 กระบวนการผลิต การขนส่งและการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิต ต้องเป็นไปตาม (1) กฎหมายและข้อบังคับของหน่วยงานราชการ <u>หรือ</u> (2) เป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการมาตรฐาน ISO 9001[3] และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001[4]

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐาน 1 เอกสารรับรองจากหน่วยงานราชการ <u>หรือ</u> 2. ใบรับรอง ISO 9001 และ ISO 14001

[3] ISO 9001: Quality Management Systems.

[4] ISO 14001: Environmental management

5. ข้อกำหนดพิเศษ

5.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency) และเพาเวอร์แฟคเตอร์ (Power Factor) ด้านเข้าของยูพีเอสขณะยูพีเอสอยู่ในแบบวิธีปกติของการทำงานต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพและเพาเวอร์แฟคเตอร์ของยูพีเอสเดี่ยวที่มีทางเบี่ยง

ภาระงาน (%)	ค่าประสิทธิภาพ (η)	เพาเวอร์แฟคเตอร์ด้านเข้า (λ)
25	90%	0.9
50	95%	0.9
75	95%	0.9
100	95%	0.9

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพและเพาเวอร์แฟคเตอร์ของยูพีเอสเดี่ยวที่ไม่มีทางเบี่ยง

ภาระงาน (%)	ค่าประสิทธิภาพ (η)	เพาเวอร์แฟคเตอร์ด้านเข้า (λ)
25	85%	0.9
50	90%	0.9
75	90%	0.9
100	90%	0.9

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐาน ผลการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1291 เล่ม 3

5.2 ชิ้นส่วนพลาสติกของยูพีเอสต้องผลิตจากพลาสติกโฮโมพอลิเมอร์ (Homopolymer) โคพอลิเมอร์ (Copolymer) หรือพอลิเมอร์ผสม (Polymer Bends) เพื่อง่ายต่อการคัดแยก กรณีชิ้นส่วนพลาสติกของยูพีเอสมีการติดฉลาก เครื่องหมาย หรือรูปลอกที่ยากต่อการแกะออก ฉลาก เครื่องหมาย หรือ รูปลอกดังกล่าวต้องทำจากวัสดุชนิดเดียวกับชิ้นส่วนพลาสติกที่ติดอยู่เพื่อไม่เป็นอุปสรรคต่อการรีไซเคิลชิ้นส่วนพลาสติกนั้น

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่ามีการกำหนดสัญลักษณ์พลาสติกตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.2 ให้เห็นชัดเจน และหลักฐานอื่นๆ เช่น ตัวอย่างผลิตภัณฑ์หรือรูปถ่ายที่มองเห็นหรือข้อความตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.2

5.3 ปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟของพลาสติกในผลิตภัณฑ์โดยไม่รวมแหล่งและแบตเตอรี่ และ Printed Circuit Board ต้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด ดังนี้

สาร	ปริมาณ (mg/kg)
แคดเมียม (Cd)	≤100
โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr^{6+})**	≤1000
ตะกั่ว (Pb)	≤1000
ปรอท (Hg)	≤1000
PBB	≤1000
PBDE	≤1000

หมายเหตุ ** ถ้าผลรวมของโลหะโครเมียม (Total Chromium (Cr)) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1000 mg/kg ให้ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ของโครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Cr^{6+})

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณ แคดเมียม โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ตะกั่ว ปรอท PBB และ PBDE ตามกรณี ดังนี้
1. กรณีที่ผู้ยื่นคำขอมีระบบบริหารจัดการ การผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้ามต้องยื่นเอกสารหลักฐานดังต่อไปนี้
(1) หนังสือรับรองของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่เชื่อได้ว่ามีปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟ ไม่เกินเกณฑ์กำหนด พร้อมทั้งยื่นคู่มือหรือเอกสารหลักฐานที่เชื่อได้ว่าโรงงานผู้ผลิตยูพีเอสมีการระบุถึงขั้นตอนในการมีระบบบริหารจัดการ การผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้าม
(2) หนังสือรับรอง และ/หรือ ผลการทดสอบจากผู้ผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เชื่อได้ว่ามีปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟไม่เกินเกณฑ์กำหนด โดยใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62321[5] หรือมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่า
2. กรณีที่ผู้ยื่นคำขอไม่มีระบบบริหารจัดการ การผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้ามต้องยื่น ผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62321 หรือมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า

5.4 อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ภายในยูพีเอสต้องมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5 ปี Design Life และมีการรับประกันจากผู้ขายอย่างน้อย 2 ปี

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองอายุการใช้งานของแบตเตอรี่และการรับประกันแบตเตอรี่ตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษ 5.4 จากบริษัทผู้ผลิต

5.5 มีการสนับสนุนการซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ยูพีเอสได้ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองการสนับสนุนการซ่อม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ยูพีเอสจากบริษัทผู้ผลิต

[5] IEC 62321: Electro Technical Products - Determination of Levels of Six Regulated Substances (Lead, Mercury, Cadmium, Hexavalent Chromium, Polybrominated Biphenyls, Polybrominateddiphenyl

5.6 บรรจุภัณฑ์

5.6.1 โฟมกันกระแทก ได้แก่ EPS (Expanded Polystyrene), EPE (Expanded Polyethylene) และ EPP (Expanded Polypropylene) ต้องใช้สารเป่าโฟม (Blowing Agent) ที่มีค่าแสดงระดับการทำลายโอโซน (Ozone Depletion Potential, ODP) เป็นศูนย์

5.6.2 แก๊สที่อยู่ในพลาสติกกันกระแทก (Air Cell Packing Bubble Wrap) ต้องเป็นอากาศหรือแก๊สที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

5.6.3 กระดาษคราฟสำหรับทำผิวกล่อง (Kraft Liner Board) ต้องทำมาจากเยื่อเวียนทำใหม่ (Recycled Pulp) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนักแห้ง (Dry Basis) หรือน้ำหนักขณะได้รับมา (As Received)

5.6.4 หมึก สี หรือ เม็ดสี (Pigment) ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์จะมีปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr^{6+}) ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนรวมกันไม่เกินร้อยละ 0.01 (100 mg/kg)

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารจากผู้ผลิตดังต่อไปนี้

1. เอกสารรับรองการไม่ใช้สาร ODP ตามข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.6.1 ซึ่งอาจเป็นใบรับรองรายงานของโรงงานและลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิตสารเป่าโฟมแก่เจ้าหน้าที่โครงการฉลากเขียว
2. เอกสารรับรองการผลิตแผ่นกันกระแทกตามข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.6.2
3. หนังสือรับรองแสดงร้อยละของการใช้เยื่อเวียนทำใหม่จากผู้ผลิตตามข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.6.3
4. ผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักตามข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.6.4
   (1) ทดสอบหาปริมาณปรอท ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-7[6] หรือ ASTM D 3624[7]
   (2) ทดสอบหาปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-1[8] หรือ ASTM D 3335[9]
   (3) ทดสอบหาปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-4[10] หรือ ASTM D 3335
   (4) ทดสอบหาปริมาณ โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr^{6+}) ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-5[11] หรือ IEC 62321 หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ

5.7 มีแผนในการรับคืนซากผลิตภัณฑ์ตามความเหมาะสม ถูกหลักวิชาการ และสามารถปฏิบัติได้และเป็นไปตามกฎหมายกำหนด

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารแสดงหลักฐานแผนการรับคืนซาก และผลในการรับคืนซาก ลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

[6] 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.

[7] ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint.

[8] ISO 3856-1: Paints and Varnishes - Determination of Soluble Metal Content -Part 1: Determination of Lead Content.

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

[10] ISO 3856-4: Paints and Varnishes - Determination of Soluble Metal Content - Part 4: Determination of Cadmium Content.

[11] 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.

5.8 ต้องมีคู่มือการใช้งานในประเด็นต่างๆ อย่างน้อยต่อไปนี้

5.8.1 คำเตือน และ/หรือ คำแนะนำในการใช้งานที่เหมาะสมร่วมกับอุปกรณ์ชนิดอื่น เช่น คอมพิวเตอร์ ฯลฯ

5.8.2 วิธีการหรือเงื่อนไขในการเก็บกักกำจัดที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์โดยข้อความหรือรูปภาพที่เข้าใจได้ง่ายหลังจากหมดอายุการใช้งาน

5.8.3 มีการระบุสถานที่รับคืนซาก

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานที่เป็นตัวอย่างคู่มือใช้งานตามที่ระบุในข้อกำหนดพิเศษที่ 5.8 ลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต แก่เจ้าหน้าที่โครงการฉลากเขียว

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) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอว่าวิธีทดสอบเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

2) เอกสารแสดงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของวิธี (Validation Method) ที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

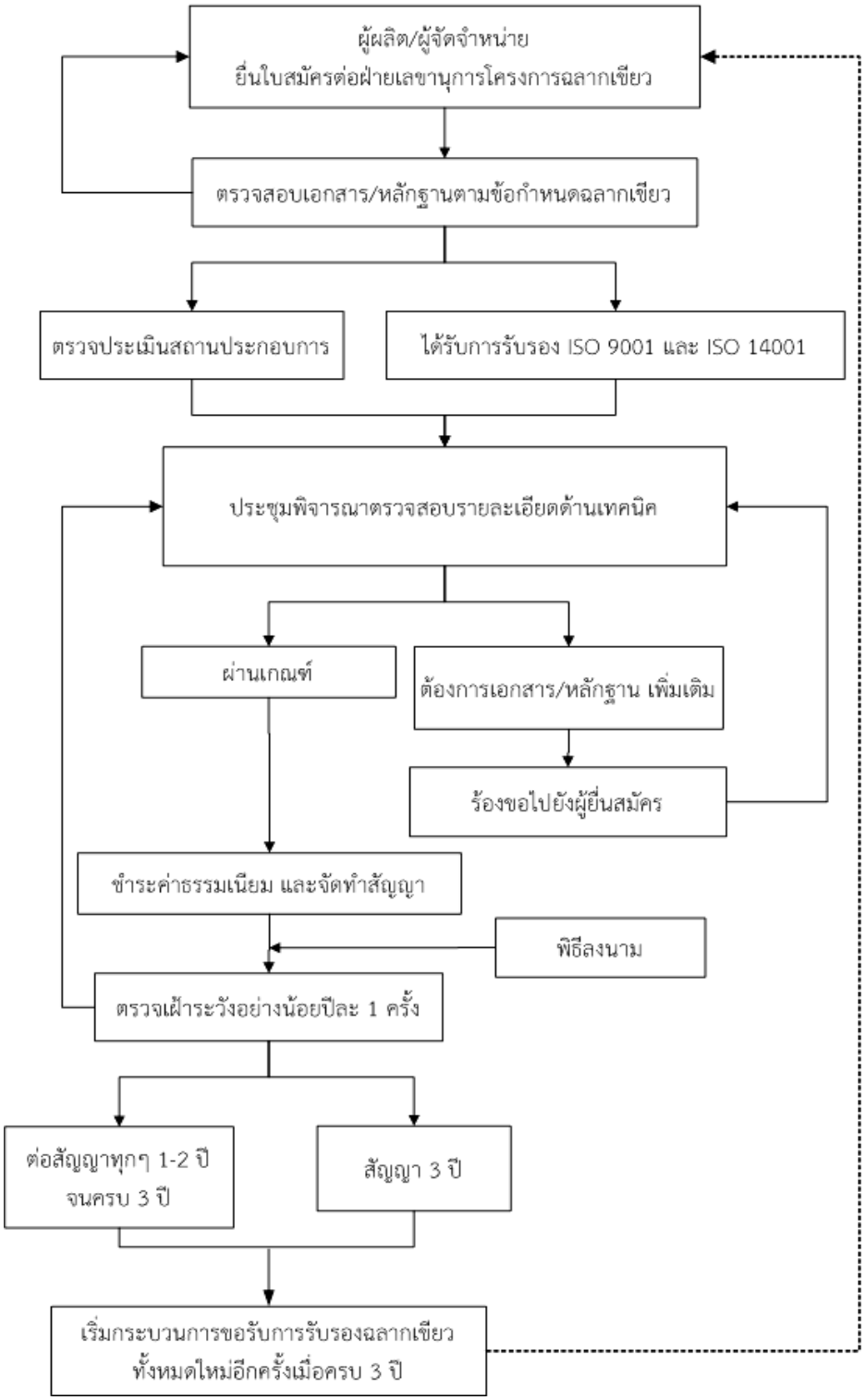
6.2 หนังสือรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียว

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

ภาคผนวก

1. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



รูปที่ 1 ขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว

2. ผลกระทบของผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องหรือยูพีเอสต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องหรือยูพีเอส (Life Cycle of Uninterruptible Power System) ในตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ยูพีเอสต่อสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ คือ ก่อนผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้งาน และทิ้งหลังใช้

ตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ยูพีเอสต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม	วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ยูพีเอส				
	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะใช้	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร เช่น วัตถุดิบ พลังงาน น้ำ		○(1)	○(1)	●(2)	X
การเกิดวัตถุอันตราย		●*	○(1)	X	●(3)
การปล่อยมลสารไปสู่					
- อากาศ		●(4)*	○(5,6)	×	×
- น้ำ		×	×	×	●(7)
- ดิน		×	×	×	●(3)
ขยะมูลฝอย/ของเสีย (waste)		●*	×	×	●(3,8)
ผลกระทบอื่นๆ					
- เสียง		×	×	○	×
ความเหมาะสมสำหรับการใช้				●**	
ความปลอดภัย (safety)				●**	

หมายเหตุ
- ● มีผลกระทบ ต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด
- ○ มีผลกระทบ แต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด
- × ไม่เกี่ยวข้อง
- * มีข้อบังคับตามกฎหมาย เช่น พระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม
- ** มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- (1) พลังงาน น้ำ วัตถุดิบ
- (2) ไฟฟ้า
- (3) แหล่งจ่ายไฟฟ้า แบตเตอรี่
- (4) การบัดกรีตะกั่ว
- (5) NOx SOx
- (6) CO_2 CO
- (7) สารเคมี เช่น โลหะหนัก PBB PBDE
- (8) บรรจุภัณฑ์ และซากผลิตภัณฑ์

1. ขณะผลิต

ขณะการผลิตมีการนำชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน และมีการใช้พลังงานไฟฟ้า ในขั้นตอนการประกอบอาจมีผลกระทบต่อมลพิษทางอากาศในสถานประกอบการ เช่น การบัดกรีส่วนประกอบเข้าด้วยกันซึ่งอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของสารตะกั่ว และสารระเหยต่างๆ เข้าสู่บรรยากาศภายในสถานประกอบการ

2. ขณะขนส่ง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ในการขนส่งเกิดจากการใช้เชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะและเกิดมลพิษทางอากาศขึ้น แต่เมื่อคิดเทียบกับปริมาณผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมดถือว่าน้อยมาก ส่วนผลกระทบจากการจัดจำหน่ายเกิดจากการใช้วัสดุและพลังงานในการบรรจุหีบห่อ บรรจุภัณฑ์ยูพีเอสมักใช้กระดาษกล่อง และ/หรือ พลาสติก แต่ส่วนมากจะใช้กระดาษแข็งมากกว่า เมื่อเลิกใช้งานบรรจุภัณฑ์เหล่านี้จะกลายเป็นกากของเสียถ้าไม่ได้นำไปรีไซเคิล

3. การใช้งาน

ขณะใช้งานยูพีเอสจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งในกระบวนการผลิตไฟฟ้าต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยหลัก เช่น ทรัพยากรพลังงานเชื้อเพลิง ทรัพยากรน้ำและอากาศ ดิน และทรัพยากรมนุษย์ และมีก๊าซและสิ่งที่เหลือจากกระบวนการผลิตเกิดขึ้น อาทิเช่น ฝุ่นละออง เขม่า ก๊าซและธาตุ ไอน้ำ เสียง กาก ขี้เถ้า น้ำทิ้ง โลหะหนัก ซึ่งหากไม่ได้รับการจัดการควบคุมและป้องกันที่เหมาะสมแล้วจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน เกิดปัญหามลพิษทางน้ำและอากาศตลอดจนการหมดสิ้นไปของทรัพยากรพลังงานธรรมชาติในที่สุด ดังนั้นยูพีเอสที่มีประสิทธิภาพค่าใช้งานดี มีการใช้พลังงานไฟฟ้าน้อย ก็จะช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ด้วย

4. การทิ้งหลังใช้

หลังจากยูพีเอสหมดอายุการใช้งาน ส่วนมากจะนำไปตั้งทิ้งไว้ในห้องพัสดุโดยไม่ได้มีการดูแลหรือทิ้งรวมกับขยะทั่วไป จึงต้องมีมาตรฐานและวิธีการในการจัดการหลังจากการใช้งานที่ดี เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

[1] RAL-UZ 182: Uninterruptible Power Supply Systems, Blue Angel, German, 2013.

[2] Energy Star Program Requirements for Uninterruptible Power Supplies (UPSs), Eligibility Criteria Version 1.0 Rev. Jul-2012.