



คู่มือ



การจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการ
ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง)



ISBN : 978-974-286-598-6

กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คู่มือ

การจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการ
ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง)



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การเพิ่มขึ้นของประชากร กิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ทั้งการผลิตและการให้บริการ ได้เปลี่ยนวิถีชีวิตของคนทั้งโลกและรวมถึงคนไทยไปสู่การอุปโภคบริโภคที่มีการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมและการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของปริมาณขยะมูลฝอยและมลพิษต่างๆ ตลอดจนการเกิดภาวะโลกร้อน

การจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยเดิมมุ่งไปที่ผู้ผลิตซึ่งเป็นผู้ก่อมลพิษโดยตรง โดยใช้มาตรการควบคุมมลพิษที่ปลายทาง เช่น การบำบัดน้ำเสีย หรือการกำจัดของเสีย ต่อมาจึงได้ส่งเสริมแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ซึ่งประกอบไปด้วย การผลิตที่ยั่งยืน (Sustainable Production) และการบริโภคที่ยั่งยืน (Sustainable Consumption) แนวทางการผลิตที่ยั่งยืน เช่น การใช้หลักการผลิตที่สะอาด และการป้องกันมลพิษ เพื่อลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งยังคงเน้นการแก้ไขที่ผู้ผลิตซึ่งรวมภาคเกษตรกรรมและธุรกิจการให้บริการต่างๆ ตามความสัมพันธ์ของกลไกการตลาดที่เกิดจากอุปสงค์และอุปทาน

อุปสงค์ของผู้บริโภคสามารถใช้กำหนดอุปทานจากผู้ผลิตได้เนื่องจากในระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมความต้องการของลูกค้าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผู้ผลิต การบริโภคที่ยั่งยืนได้คำนึงถึงประเด็นนี้ หากผู้บริโภคเรียกร้องให้ผู้ผลิตปรับปรุงคุณภาพของสินค้าและบริการในเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ผู้ผลิตก็จะให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมตามความต้องการของลูกค้า อย่างไรก็ตามสัดส่วนของกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะส่งผลต่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงของผู้ผลิตได้

ในด้านการบริโภคที่ยั่งยืนประเทศไทยได้เริ่มมีสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือสินค้าสีเขียว (Green Products) วางขายในตลาดมากขึ้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้บริโภคไทยยังขาดกลุ่มผู้บริโภคที่มีความห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อม (Green Consumers) ยังไม่นิยมใช้ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ทำให้การตลาดสีเขียวของไทยยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร

ภาครัฐทั้งหน่วยงานส่วนกลางและท้องถิ่นถือเป็นผู้บริโภคขนาดใหญ่ที่จะสามารถสร้างแรงขับเคลื่อนให้ภาคการผลิตมุ่งไปสู่การผลิตและการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้เกิดการบริโภคที่ยั่งยืนได้งบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐมีสัดส่วนที่สูงประมาณร้อยละ 15 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) และภาครัฐยังมีการจัดซื้อจัดจ้างที่ครอบคลุมผลิตภัณฑ์หลากหลายตั้งแต่สินค้าทั่วไปจนถึงการก่อสร้างและบริการต่างๆ

ภาครัฐ จึงเป็นกำลังสำคัญที่จะสร้างอุปสงค์ และสนับสนุนให้เกิดอุปทานของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Demand) ในตลาด โดยการเลือกซื้อและใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยการกำหนดเป็นนโยบายให้หน่วยงานที่ภาครัฐต้องจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้ผลิตและผู้ให้บริการสร้างอุปทานสินค้าหรือบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นตลอดจนเป็นผู้นำของภาคประชาชนและเอกชนในการบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีนโยบาย กำหนดให้รัฐเป็นผู้นำในการจัดซื้อสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มอบหมายให้กรมควบคุมมลพิษเป็นหน่วยประสานและดำเนินการศึกษาคัดเลือก และกำหนดหลักเกณฑ์ของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้หน่วยงานในกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนำร่องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง

สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อประเมินผลการดำเนินงานและนำไปสู่การปฏิบัติในการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ต่อไป

มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2551 เห็นชอบให้ภาครัฐมีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดเป้าหมายการดำเนินการให้มีการขยายผลไปยังหน่วยงานภาครัฐในระดับกระทรวง กรม หรือเทียบเท่า และเพิ่มปริมาณการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) เป้าหมายจำนวนหน่วยงานภาครัฐระดับกรมหรือเทียบเท่าในแต่ละกระทรวง

ปี พ.ศ. 2551 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของจำนวนหน่วยงานระดับกรมหรือเทียบเท่าในแต่ละกระทรวง

ปี พ.ศ. 2552 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยงานระดับกรมหรือเทียบเท่าในแต่ละกระทรวง

ปี พ.ศ. 2553 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของจำนวนหน่วยงานระดับกรมหรือเทียบเท่าในแต่ละกระทรวง

ปี พ.ศ. 2554 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของจำนวนหน่วยงานระดับกรมหรือเทียบเท่าในแต่ละ

กระทรวง

2) เป้าหมายปริมาณการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการแต่ละประเภทที่ได้กำหนดเกณฑ์ข้อกำหนดไว้แล้วในแต่ละปีงบประมาณ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2551 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของสินค้าและบริการแต่ละประเภท

ปี พ.ศ. 2552 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของสินค้าและบริการแต่ละประเภท

ปี พ.ศ. 2553 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของสินค้าและบริการแต่ละประเภท

ปี พ.ศ. 2554 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของสินค้าและบริการแต่ละประเภท

และให้ทุกหน่วยงานภาครัฐดำเนินการรายงานผลการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในรอบ 6 เดือนของปีงบประมาณ ไปยังกรมควบคุมมลพิษและให้กรมควบคุมมลพิษรายงานผลการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของภาครัฐรายปีต่อคณะรัฐมนตรี

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการคัดเลือก ได้มาจากการพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขั้นตอนต่างๆ ของสินค้าและบริการตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการกำจัดทิ้ง โดยพิจารณาเลือกเฉพาะประเด็นสำคัญและได้รวมถึงสินค้าที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือฉลากสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรฐาน ISO 14020

จากการศึกษาและพัฒนาข้อกำหนดการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษจึงได้จัดทำคู่มือจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เล่มนี้ขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างได้ใช้เป็นแนวปฏิบัติ โดยมีความสอดคล้องกับระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างของกรมบัญชีกลาง คู่มือจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเล่มนี้ครอบคลุมสินค้า 14 ประเภท ประกอบด้วย 1) คลับหมึก 2) กระดาษคอมพิวเตอร์ และกระดาษสีทำปก 3) แฟ้มเอกสาร 4) ซองบรรจุภัณฑ์ 5) กล่องใส่เอกสาร 6) ผลิตภัณฑ์ลบลำไส้ 7) หลอดฟลูออเรสเซนต์ 8) กระดาษชำระ 9) เครื่องถ่ายเอกสาร 10) เครื่องพิมพ์ 11) เครื่องเรือนเหล็ก 12) แบตเตอรี่ปรุภูมิ 13) ปากกาไวท์บอร์ด 14) สีทาอาคาร และบริการ 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) บริการทำความสะอาด 2) บริการโรงแรม 3) บริการเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ก
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	2
1.1 หลักการและเหตุผล	2
1.2 การดำเนินงานที่ผ่านมา	3
1.3 วัตถุประสงค์	4
1.4 ขอบเขต	4
1.5 นิยาม	5
บทที่ 2 เกณฑ์การจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	8
2.1 คุณสมบัติสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	8
2.2 กระจกคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	10
2.3 กระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	12
2.4 กล่องใส่เอกสาร ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	14
2.5 เครื่องถ่ายเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	16
2.6 เครื่องพิมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	20
2.7 เครื่องเรือนเหล็กที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	25
2.8 ขอบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	27
2.9 คลับหมึกสำหรับเครื่องถ่ายเอกสาร/เครื่องพิมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	29
2.10 แบตเตอรี่ปุ่มภูมิที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	32
2.11 ปากกาไวท์บอร์ดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	34
2.12 ผลิตภัณฑ์ลวดลายที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	36
2.13 แฟ้มเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	39
2.14 สีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	41
2.15 หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	44
บทที่ 3 เกณฑ์การจัดจ้างบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	48
3.1 การจัดจ้างบริการทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	48
3.2 การเลือกใช้บริการโรงแรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	50
3.3 การจัดจ้างบริการเช่าเครื่องถ่ายเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	51

หน้า

บทที่ 4 แนวทางการปฏิบัติในการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็น

มิตรกับสิ่งแวดล้อม	54	
4.1 ขั้นตอนการจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยวิธีตกลงราคา	55	
4.2 วิธีการจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยวิธีสอบราคา	59	
4.3 วิธีการจ้างบริการทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยวิธีสอบราคา	64	
เอกสารอ้างอิง	69	
ภาคผนวก	71	
ภาคผนวก ก มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2551		ก-1
ภาคผนวก ข หนังสือจากกระทรวงการคลัง กรมบัญชีกลาง		ข-1
ภาคผนวก ค สารเคมีที่ห้ามใช้เป็นส่วนผสมในสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม		ค-1
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้ผลิตหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ได้รับการรับรองให้ใช้เครื่องหมาย ฉลากเขียว		ง-1
ภาคผนวก จ รายชื่อสารอันตรายที่ห้ามใช้ในสารทำความสะอาด		จ-1
ภาคผนวก ฉ รายชื่อโรงแรมที่ได้รับเกียรติบัตรใบไม้เขียว		ฉ-1
ภาคผนวก ช ตัวอย่างเอกสารตกลงราคา		ช-1
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างเอกสารสอบราคา		ซ-1
ภาคผนวก ฌ เอกสารที่ใช้ในวิธีการจ้างบริการทำความสะอาดโดยวิธีสอบราคา		ฌ-1

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	11
ตารางที่ 2.2	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	13
ตารางที่ 2.3	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกล่องใส่เอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	15
ตารางที่ 2.4	ข้อกำหนดเวลาและกำลังไฟฟ้าที่เครื่องถ่ายเอกสารใช้ในการเปลี่ยนเข้าสู่สภาวะใช้พลังงานต่ำ	17
ตารางที่ 2.5	ปริมาณมลสารที่เกิดจากเครื่องถ่ายเอกสาร	17
ตารางที่ 2.6	ระดับเสียงของเครื่องถ่ายเอกสาร	18
ตารางที่ 2.7	ตัวประกอบเปลี่ยนแปลง (conversion factor) ความเร็วในการพิมพ์เทียบกับกระดาษ A4	20
ตารางที่ 2.8	เกณฑ์กำหนดปริมาณมลสารที่เกิดจากเครื่องพิมพ์	22
ตารางที่ 2.9	ค่า Sound power level ของเครื่องพิมพ์ชนิดเจ็ท	22
ตารางที่ 2.10	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับเครื่องเรือนเหล็กที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	26
ตารางที่ 2.11	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับซองบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	28
ตารางที่ 2.12	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับถังหมักที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	30
ตารางที่ 2.13	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับแบตเตอรี่ปฏิกิริยาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	33
ตารางที่ 2.14	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับปากกาไวท์บอร์ดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	35
ตารางที่ 2.15	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์ลวดลายที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	37
ตารางที่ 2.16	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับแฟ้มเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	40
ตารางที่ 2.17	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	42
ตารางที่ 2.18	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	45
ตารางที่ 2.19	ค่าประสิทธิภาพในการให้พลังงานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Luminous Efficacy)	46
ตารางที่ 3.1	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับการจัดจ้างบริการทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	49
ตารางที่ 4.1	ขั้นตอนการดำเนินการจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยวิธีตกลงราคา	55
ตารางที่ 4.2	ขั้นตอนการดำเนินการจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยวิธีสอบราคา	59
ตารางที่ 4.3	ขั้นตอนการดำเนินการจ้างบริการทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยวิธีสอบราคา	64

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1	ฉลากสิ่งแวดล้อมของประเทศต่างๆ	9
รูปที่ 2.2	ภาพตัวอย่างกระดาษคอมพิวเตอร์	10
รูปที่ 2.3	ภาพตัวอย่างกระดาษชำระ	12
รูปที่ 2.4	ภาพตัวอย่างกล่องใส่เอกสาร	14
รูปที่ 2.5	ภาพตัวอย่างเครื่องถ่ายเอกสาร	16
รูปที่ 2.6	ภาพตัวอย่างเครื่องพิมพ์	21
รูปที่ 2.7	ภาพตัวอย่างเครื่องเรือนเหล็ก	25
รูปที่ 2.8	ภาพตัวอย่างซองบรรจุภัณฑ์	27
รูปที่ 2.9	ภาพตัวอย่างคลับหมึกชนิดใช้หมึกต่างๆ	29
รูปที่ 2.10	ภาพตัวอย่างแปดเตอรีปฐุมภูมิ	32
รูปที่ 2.11	ภาพตัวอย่างปากกาไวท์บอร์ด	34
รูปที่ 2.12	ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์ลบคำผิด	36
รูปที่ 2.13	ภาพตัวอย่างแฟ้มเอกสาร	39
รูปที่ 2.14	ภาพตัวอย่างสีทาอาคาร	42
รูปที่ 2.15	ภาพตัวอย่างหลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์	44
รูปที่ 4.1	ขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	54



บทที่ 1

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

การเพิ่มขึ้นของประชากร กิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ทั้งการผลิตและการให้บริการ ได้เปลี่ยนวิถีชีวิตของคนทั้งโลกและรวมถึงคนไทยไปสู่การอุปโภคบริโภคที่มีการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมและการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของปริมาณขยะมูลฝอยและมลพิษต่างๆ ตลอดจนการเกิดภาวะโลกร้อน

ในโอกาสนี้ผ่านมาการจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยมักจะมุ่งไปที่ผู้ผลิตซึ่งเป็นผู้ก่อมลพิษโดยตรง เช่น มาตรการควบคุมมลพิษที่ปลายเหตุ การบำบัดน้ำเสีย การบำบัดอากาศเสีย หรือการกำจัดของเสีย ต่อมาได้ส่งเสริมแนวความคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ตามแผนปฏิบัติการที่ 21 ที่เป็นผลมาจากการประชุมสุดยอดของโลก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ที่กรุงริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล การพัฒนาอย่างยั่งยืนประกอบไปด้วย การผลิตที่ยั่งยืน (Sustainable Production) และการบริโภคที่ยั่งยืน (Sustainable Consumption)

แนวทางการผลิตที่ยั่งยืน เช่น การใช้หลักการผลิตที่สะอาด และการป้องกันมลพิษ เพื่อลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งยังคงเน้นการแก้ไขที่ผู้ผลิตซึ่งไม่ได้มีเพียงผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ยังรวมภาคเกษตรกรรมและธุรกิจการให้บริการต่างๆ ซึ่งเป็นฝ่ายจัดหาสินค้าหรือบริการให้แก่ผู้บริโภค ตามความสัมพันธ์ของกลไกการตลาดที่เกิดจากอุปสงค์และอุปทาน

อุปสงค์ของผู้บริโภคสามารถใช้กำหนดอุปทานจากผู้ผลิตได้เนื่องจากในระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมความต้องการของลูกค้าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผู้ผลิต การบริโภคที่ยั่งยืนได้คำนึงถึงประเด็นนี้ หากผู้บริโภคเรียกร้องให้ผู้ผลิตปรับปรุงคุณภาพของสินค้าและบริการในเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ผู้ผลิตก็จะให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมตามความต้องการของลูกค้า อย่างไรก็ตามสัดส่วนของกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมต้องมีปริมาณเพียงพอที่จะส่งผลต่อการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงของผู้ผลิตได้

ในด้านการบริโภคที่ยั่งยืนประเทศไทยได้นำการตลาดสีเขียว (Green Marketing) ที่เป็นกลยุทธ์หนึ่งของภาคธุรกิจมาใช้ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา ทำให้ประเทศไทยเริ่มมีสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหรือสินค้าสีเขียว (Green Products) วางขายในตลาดมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การเติบโตของตลาดสีเขียวของประเทศไทยช้ากว่าประเทศอื่นๆ มาก เนื่องจากผู้บริโภคไทยยังไม่นิยมใช้ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ทำให้การตลาดสีเขียวของไทยยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร นั่นคือการขาดกลุ่มผู้บริโภคที่มีความห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อม (Green Consumers) อย่างจริงจัง

ภาครัฐทั้งหน่วยงานส่วนกลางและท้องถิ่นถือเป็นผู้บริโภครายใหญ่ที่สุดที่จะสามารถสร้างแรงขับเคลื่อนให้ภาคการผลิตมุ่งไปสู่การผลิตและการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนให้เกิดการบริโภคที่ยั่งยืนได้ งบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐมีสัดส่วนที่สูงประมาณร้อยละ 15 ของผลิตภัณฑ์

มวลรวมประชาชาติ (GDP) และภาครัฐยังมีการจัดซื้อจัดจ้างที่ครอบคลุมผลิตภัณฑ์หลากหลายตั้งแต่สินค้าทั่วไป จนถึง การก่อสร้างและบริการต่างๆ

ภาครัฐ จึงเป็นกำลังสำคัญที่จะสนับสนุนให้เกิดอุปสงค์สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Demand) ในตลาด เพื่อให้เป็นกลไกขับเคลื่อนให้ผู้ผลิตและผู้ให้บริการใส่ใจรักษาสิ่งแวดล้อม (Greening the Supply Chain) โดยการออกข้อกำหนดสำหรับสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ยังไม่มีมาตรฐานฉลากเขียว การปรับปรุงกฎระเบียบให้หน่วยงานที่ภาครัฐต้องจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีการเลือกซื้อและใช้สินค้าหรือบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ตลอดจนเป็นผู้นำของภาคประชาชนและเอกชนในการบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.2 การดำเนินงานที่ผ่านมา

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีนโยบาย กำหนดให้รัฐเป็นผู้นำในการจัดซื้อสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มอบหมายให้กรมควบคุมมลพิษ เป็นหน่วยประสานและดำเนินการศึกษาคัดเลือก และกำหนดหลักเกณฑ์ของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้หน่วยงานในกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนำร่องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อประเมินผลการดำเนินงานและนำผลไปสู่การปฏิบัติในการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ต่อไป

กรมควบคุมมลพิษจึงได้ดำเนินการศึกษาคัดเลือก และจัดทำเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งหมด 17 ประเภท ในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 โดยมีการจัดตั้งคณะทำงานการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ในกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และกรมควบคุมมลพิษได้จัดการประชุมร่วมกับภาคเอกชนในแต่ละประเภทสินค้าและการบริการ เพื่อพิจารณาเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและความพร้อมของผู้ผลิต

กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ โดยการจัดการประชุมและสัมมนาต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2548-2550 เพื่อเผยแพร่แนวทางการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และอำนวยความสะดวกและเผยแพร่ความรู้แก่ผู้เกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการของภาครัฐข้อมูลแนวทางการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการจัดทำคู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และจัดทำฐานข้อมูลสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยสามารถสืบค้นได้ทางเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ

กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการติดตามประเมินผลการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐนำร่องได้แก่ หน่วยงานภายในกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน

กรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการจัดทำร่างแผนการส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ ปี พ.ศ. 2551-2554 และดำเนินการศึกษาผลกระทบของการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้นำเสนอคณะรัฐมนตรี ซึ่งคณะรัฐมนตรี มีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2551 ให้หน่วยงานภาครัฐระดับกรมหรือเทียบเท่าในแต่ละกระทรวง ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานของหน่วยงาน ภาครัฐในปี 2551 ปี 2552 ปี 2553 และปี 2554 เป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 50 75 และ 100 ของ หน่วยงานภาครัฐและเป้าหมายปริมาณการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแต่ละ ประเภทที่ได้กำหนดเกณฑ์ ไว้แล้วในแต่ละปีงบประมาณ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 30 45 และ 60 ของสินค้า และบริการแต่ละประเภท ตามลำดับ และให้ทุกหน่วยงานราชการระดับกรมหรือเทียบเท่ารายงานผลการ จัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในรอบ 6 เดือนของปีงบประมาณและให้กรมควบคุม มลพิษนำเสนอคณะรัฐมนตรีเป็นรายปี รวมทั้งเห็นชอบกับแผนส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปี 2551-2554 ดังเอกสารในภาคผนวก ก.

กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ได้มีหนังสือขอให้ส่วนราชการภายใต้บังคับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อมตามแผนการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานภาครัฐ และ (ร่าง) แผนการส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ ปี พ.ศ. 2551-2554 ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับสินค้าและบริการใดที่หน่วยงานภายใต้บังคับระเบียบฯ จะต้องจัดซื้อจัดจ้างตามเกณฑ์ข้อกำหนดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือได้รับฉลากเขียว หรือได้รับใบไม้เขียว นั้น ให้ดำเนินการตามคู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของกรมควบคุมมลพิษ ดังเอกสารในภาคผนวก ข.

1.3 วัตถุประสงค์

คู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวปฏิบัติ ในการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้เกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและ บริการของภาครัฐ ทั้งนี้ การดำเนินการตามคู่มือนี้ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระเบียบของ ทางราชการเป็นสำคัญ

1.4 ขอบเขต

สินค้าและบริการที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกและจัดทำเกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมไว้แล้ว ได้แก่ สินค้า 14 ประเภทและบริการ 3 ประเภทดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. กระดาษคอมพิวเตอร์ กระดาษสีทำปก | 10. ปากกาไวท์บอร์ด |
| 2. กระดาษชำระ | 11. ผลิตภัณฑ์ลดคาร์บอน |
| 3. กล่องใส่เอกสาร | 12. แฟ้มเอกสาร |
| 4. เครื่องถ่ายเอกสาร | 13. สีทาอาคาร |
| 5. เครื่องพิมพ์ | 14. หลอดฟลูออเรสเซนต์ |
| 6. เครื่องเรือนเหล็ก | 15. บริการทำความสะอาด |

7. ขอบบรรจุภัณฑ์
8. คลับหมึก
9. แบคทีเรียปฏิรูปภูมิ

16. บริการโรงแรม
17. บริการเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร

1.5 นิยาม

1. สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หมายถึง สินค้าที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการจัดการหลังหมดอายุการใช้งานน้อยกว่าเมื่อเทียบกับสินค้าอื่นที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

2. บริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หมายถึง ธุรกิจบริการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบ การใช้ทรัพยากร และพลังงานในช่วงการให้บริการและการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากการให้บริการน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการให้บริการอื่นที่มีลักษณะอย่างเดียวกัน

3. การจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หมายถึง การจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือจัดจ้างบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามรายการสินค้าและบริการที่ได้จัดทำเกณฑ์ข้อกำหนดไว้แล้ว หรือสินค้าที่ได้ฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือบริการที่ได้รับการรับรองด้านสิ่งแวดล้อม เช่น โรงแรมที่ได้รับเกียรติบัตรใบไม้เขียว

4. ฉลากสิ่งแวดล้อม

หมายถึง ฉลากที่บ่งบอกความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมอบให้กับผลิตภัณฑ์ หรือ บริการที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดซึ่งกำหนดโดยองค์กรอิสระที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Third Party) และข้อกำหนดดังกล่าวได้มาจากการพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิต คือ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการกำจัดเมื่อหมดอายุการใช้งาน (Life Cycle Consideration) ในประเทศไทย มีการออกฉลากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ฉลากเขียว ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 14024

5. ISO 14001

คืออนุกรมมาตรฐานว่าด้วยเรื่องมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถขอการรับรองได้ ประกอบด้วยนโยบายสิ่งแวดล้อม การวางแผน การดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบและการแก้ไข การทบทวนและการพัฒนา เพื่อให้ภายในองค์กรนั้นมีการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

6. ISO 14024

คืออนุกรมของมาตรฐานว่าด้วยฉลากเพื่อสิ่งแวดล้อมที่อธิบายหลักการขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้ฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 1 ที่ผ่านการรับรองโดยองค์กรกลาง

7. เกณฑ์ข้อกำหนดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หมายถึง คุณสมบัติของสินค้าหรือบริการด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งได้มาจากการพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขั้นตอนต่างๆ ของสินค้าและบริการ เช่น การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การให้บริการ การขนส่ง การใช้งาน และการกำจัดทิ้ง



บทที่ 2

บทที่ 2

เกณฑ์การจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.1 คุณสมบัติสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. ใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เช่น วัสดุที่ไม่มีพิษ วัสดุหมุนเวียนทดแทนได้ วัสดุรีไซเคิล และวัสดุที่ใช้พลังงานต่ำในการจัดหามา
2. ใช้วัสดุน้อย เช่น น้ำหนักเบา ขนาดเล็ก มีจำนวนประเภทของวัสดุน้อย มีการเสริมความแข็งแรงเพื่อให้ลดขนาดลงได้
3. มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในการผลิต ใช้พลังงานที่สะอาด ลดการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตและลดขั้นตอนของกระบวนการผลิต
4. มีระบบขนส่งและจัดจำหน่ายที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ลดการใช้หีบห่อบรรจุภัณฑ์ที่ฟุ่มเฟือย ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุที่รีไซเคิลหรือหมุนเวียนใช้ใหม่ได้ ใช้รูปแบบการขนส่งที่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ และเลือกใช้เส้นทางการขนส่งที่ประหยัดพลังงานที่สุด
5. ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงการใช้งาน เช่น ใช้พลังงานต่ำ มีการปล่อยมลพิษต่ำ ในระหว่างใช้งาน ลดการใช้วัสดุสิ้นเปลือง (เช่น ต้องเปลี่ยนไส้กรองบ่อย) และลดการใช้ชิ้นส่วนที่ไม่จำเป็น
6. มีความคุ้มค่าตลอดชีวิตการใช้งาน เช่น ทนทาน ซ่อมแซมและดูแลรักษาง่าย ปรับปรุงต่อเติมได้ ไม่ต้องเปลี่ยนบ่อย
7. มีระบบการจัดการหลังหมดอายุการใช้งานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การเก็บรวบรวมที่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ มีการออกแบบให้นำสินค้าหรือชิ้นส่วนกลับมาใช้ซ้ำ หรือหมุนเวียนใช้ใหม่ได้ง่าย หรือหากต้องกำจัดทิ้งสามารถนำพลังงานกลับคืนมาใช้ได้และมีความปลอดภัยสำหรับการฝังกลบ

การพิจารณาว่าสินค้าใดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมควรพิจารณาว่าสินค้านั้นส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากในช่วงใดของวัฏจักรชีวิต เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าจะก่อผลกระทบมากในช่วงใช้งานมากกว่าในช่วงการผลิต และหากมีการลดผลกระทบในช่วงดังกล่าวให้น้อยกว่าสินค้าอื่นที่มีลักษณะการทำงานเหมือนกัน รวมทั้งประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ จะถือว่าเป็นสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การรับรองสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วยฉลากสิ่งแวดล้อม ประเภทที่ 1 ตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 14024 เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ซื้อสามารถบ่งชี้ว่าสินค้านั้นเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้โดยง่าย ซึ่งฉลากประเภทดังกล่าวจะมีองค์กรกลางให้การรับรองตามเกณฑ์ที่กำหนดในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่พิจารณาตลอดช่วงชีวิตของสินค้านั้น ตัวอย่างของฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 1 ได้แก่ ฉลากเขียวของประเทศไทยที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างองค์กรพัฒนาเอกชนกับหน่วยงานภาครัฐ ฉลาก Green Mark ของไต้หวัน และฉลาก Eco-Mark ของญี่ปุ่น เป็นต้น ดังภาพตัวอย่างในรูปที่ 2.1



ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ผลิตที่ผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและได้รับการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมอยู่บ้างแต่ยังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลาย กลุ่มการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนี้จึงได้ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในระดับเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมให้มีการผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านต่างๆ ดังนี้

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบโดยรวมต่อสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ คือ ตั้งแต่ก่อนการผลิต ระหว่างการผลิต การใช้งาน การทิ้งซาก
2. การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดหรือก่อให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด
3. ทางเลือกในการจัดซื้อหรือมีสินค้าทดแทน มีคุณภาพสามารถหาซื้อได้ทั่วไป
4. มีการจัดซื้อในปริมาณมาก

ประเภทสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการคัดเลือก ได้แก่

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. กระดาษคอมพิวเตอร์ กระดาษสีทำปก | 10. ปากกาไวท์บอร์ด |
| 2. กระดาษชำระ | 11. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด |
| 3. กล่องใส่เอกสาร | 12. แฟ้มเอกสาร |
| 4. เครื่องถ่ายเอกสาร | 13. สีทาอาคาร |
| 5. เครื่องพิมพ์ | 14. หลอดฟลูออเรสเซนต์ |
| 6. เครื่องเรือนเหล็ก | 15. บริการทำความสะอาด |
| 7. ขอบบรรจุภัณฑ์ | 16. บริการโรงแรม |
| 8. คลับหมึก | 17. บริการเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร |
| 9. แบตเตอรี่ปุ่มภูมิ | |

2.2 กระดาษคอมพิวเตอร์ และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.2.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

กระดาษในนี้ครอบคลุมเฉพาะกระดาษคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับเครื่องพิมพ์ระบบหมึกผงแห้ง (Dry Toner) และกระดาษสีทำปก



รูปที่ 2.2 ภาพตัวอย่างกระดาษคอมพิวเตอร์

คำอธิบาย

1) กระดาษคอมพิวเตอร์

หมายถึง กระดาษที่สร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะกับการพิมพ์ระบบหมึกผงแห้ง

2) กระดาษสีทำปก

หมายถึง กระดาษที่สร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการทำปกเอกสาร

3) กระดาษรีไซเคิล หรือ กระดาษที่ผลิตจากเยื่อเวียนทำใหม่

หมายถึง กระดาษที่มีส่วนผสมของเยื่อเวียนทำใหม่ หรือเยื่อรีไซเคิล โดยอาจมีจุดดำ ขนาดตั้งแต่ 0.25 ตร.มม. ขึ้นไปได้ไม่เกิน 5 จุดต่อ 1 หน้ากระดาษขนาด A4

4) เยื่อเวียนทำใหม่ หรือ เยื่อรีไซเคิล (Recycled Pulp)

หมายถึง เยื่อที่ทำจากผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้ว (post-consumer waste paper) แต่ไม่รวมถึงกระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภค (pre-consumer waste paper) ซึ่งหมายถึงกระดาษเสีย (defected paper) ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตกระดาษและแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค ทั้งที่เป็นแผ่นกระดาษเสียแห้ง (dry broke) และแผ่นกระดาษเสียเปียก (wet broke) ยกเว้นแผ่นกระดาษเสีย แห้งและเปียกที่ทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ร้อยละ 100

2.2.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระดาษ

ในกระบวนการการผลิตกระดาษ 1 ตัน ต้องใช้ต้นไม้ 17 ต้น น้ำ 20 ลูกบาศก์เมตร น้ำมัน 300 ลิตร กระแสไฟฟ้า 1,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมง (Econews, 2541) และมีการปล่อยมลพิษออกมาในปริมาณมาก โดยเฉพาะมลพิษทางน้ำมีสารพิษที่เกิดขึ้น กระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแหล่งน้ำนั้นจากค่าความเป็นกรดค่าในน้ำเปลี่ยนแปลง ค่าออกซิเจน ในน้ำลดลง เกิดไดออกซินซึ่งเป็นสารพิษเหลือค้างในอากาศและน้ำจากการใช้ก๊าซคลอรีนสำหรับฟอกเยื่อ และเกิดการสะสมของสารพิษต่างๆ ในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเกิดมลภาวะทางอากาศจาก ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการผลิตเยื่ออีกด้วย และภายหลังจากการใช้งานยังก่อให้เกิดขยะมูลฝอย โดยมีมูลฝอยประเภทกระดาษคิดเป็นร้อยละ 8.19 ของน้ำหนักมูลฝอยทั้งหมด (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย, 2547) ดังนั้นเพื่อเป็นการลดการผลิตกระดาษซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จึงมีการหมุนเวียนกระดาษเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

2.2.3 เกณฑ์ข้อกำหนดกระดาษคอมพิวเตอร์ และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อกระดาษคอมพิวเตอร์ และกระดาษสีทำปก ที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามเกณฑ์ข้อกำหนดดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. ผลิตภัณฑ์ต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30
2. สีที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ จะต้องไม่มีโลหะหนักจำพวก ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ เป็นส่วนประกอบ หรือได้รับการรับรอง หรือเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศไทย

2.2.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในข้อ 1 และ
3. ผลการทดสอบว่าคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 2 ของเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือห้องปฏิบัติการของราชการ หรือสถาบันการศึกษา

2.3 กระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.3.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

กระดาษชำระ (toilet tissue) ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะกระดาษชำระสำหรับใช้ทำความสะอาดสิ่งสกปรก ไม่ครอบคลุมถึง กระดาษเช็ดมือ กระดาษเช็ดหน้า และกระดาษเช็ดปาก

คำอธิบาย

1. กระดาษชำระ (toilet tissue)

หมายถึง กระดาษที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำความสะอาดสิ่งสกปรก เป็นกระดาษย่นมีลักษณะนุ่ม ดูดซับน้ำได้ดี และยุ่ง่ายเมื่อถูกน้ำ

2. เยื่อเวียนทำใหม่ หรือ เยื่อรีไซเคิล (Recycled Pulp)

หมายถึง เยื่อที่ทำจากผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้ว (post-consumer waste paper) แต่ไม่รวมถึงกระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภค (pre-consumer waste paper) ซึ่งหมายถึงกระดาษเสีย (defected paper) ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตกระดาษ และแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค ทั้งที่เป็นแผ่นกระดาษเสียแห้ง (dry broke) และแผ่นกระดาษเสียเปียก (wet broke) ยกเว้นแผ่นกระดาษเสียแห้งและเปียกที่ทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ร้อยละ 100



รูปที่ 2.3 ภาพตัวอย่างกระดาษชำระ

2.3.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระดาษชำระ

กระดาษชำระเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปก ในหัวข้อ 2.2.2

2.3.3 เกณฑ์ข้อกำหนดกระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อกระดาษชำระ ที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามเกณฑ์ข้อกำหนด ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.	ผลิตภัณฑ์ต้องทำจากเยื่อเยียนทำใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30
2.	สีที่ใช้ในกระบวนการผลิต จะต้องไม่มีโลหะหนักจำพวก ตะกั่ว พรอท แคดเมียม โครเมียม เฮกซะวาเลนท์ เป็นส่วนประกอบ หรือได้รับการรับรอง หรือเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของประเทศไทย
3.	ต้องไม่ใช้ สารฟอกขาวที่มี คลอรีน (elemental chlorine) หรือ ฮาโลเจน เป็นส่วนประกอบ ในกระบวนการฟอกเยื่อ

2.3.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับกระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้ เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของ บริษัทผู้ผลิตเพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในข้อ 1 และ
3. ผลการทดสอบว่าคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 2 และข้อ 3 ของเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับกระดาษชำระที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือห้องปฏิบัติการของราชการ หรือ สถาบันการศึกษา

2.4 กล่องใส่เอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.4.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

กล่องใส่เอกสาร ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะกล่องใส่เอกสารที่ทำมาจากกระดาษกล่อง

คำอธิบาย

1. กล่องใส่เอกสาร

หมายถึง กล่องสำหรับใส่เอกสาร ซึ่งรวมถึงกล่องใส่เอกสารเพื่อแสดง และกล่องใส่เอกสารเพื่อจัดเก็บ

2. กระดาษกล่อง (Boxboard)

หมายถึง กระดาษแข็งหลายชั้น ซึ่งผิวหน้าด้านหนึ่งของกระดาษเหมาะสำหรับการพิมพ์

3. กระดาษลูกฟูก (corrugated medium)

หมายถึง กระดาษทำลูกฟูกที่ขึ้นลอนแล้ว ประกอบเป็นชั้นกลางระหว่างกระดาษทำผิวกล่องของแผ่นกระดาษลูกฟูก

4. เยื่อเวียนทำใหม่ หรือ เยื่อรีไซเคิล (Recycled Pulp)

หมายถึง เยื่อที่ทำจากผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้ว (post-consumer waste paper) แต่ไม่รวมถึงกระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภค (pre-consumer waste paper) ซึ่งหมายถึงกระดาษเสีย (defected paper) ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตกระดาษ และแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค ทั้งที่เป็นแผ่นกระดาษเสียแห้ง (dry broke) และแผ่นกระดาษเสียเปียก (wet broke) ยกเว้นแผ่นกระดาษเสียแห้งและเปียกที่ทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ร้อยละ 100



รูปที่ 2.4 ภาพตัวอย่างกล่องใส่เอกสาร

2.4.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก่อสร้างใส่เอกสาร

ก่อสร้างใส่เอกสาร เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับกระดาษคอมพิวเตอร์และกระดาษสีทำปก ในหัวข้อ 2.2.2

2.4.3 เกณฑ์ข้อกำหนดก่อก่อสร้างใส่เอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อก่อสร้างใส่เอกสาร ที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับก่อสร้างใส่เอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับก่อสร้างใส่เอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.	ก่อสร้างใส่เอกสารต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
2.	ถ้าใช้กระดาษลูกฟูกภายในกล่อง กระดาษลูกฟูกต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ ร้อยละ 100

2.4.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับก่อสร้างใส่เอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้ เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม หรือ
- 2) เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับก่อสร้างใส่เอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในข้อ 1 และ 2

2.5 เครื่องถ่ายเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.5.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

เครื่องถ่ายเอกสาร ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะ เครื่องถ่ายเอกสารระบบแห้ง เครื่องถ่ายเอกสารอเนกประสงค์ (multifunction copier) ทั้งที่ถ่ายเอกสารแบบขาว-ดำ หรือแบบสี ทั้งนี้ไม่รวมเครื่องทำสำเนาที่ไม่มีแม่แบบรับภาพ

คำอธิบาย

1. เครื่องถ่ายเอกสาร

หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ทำสำเนาเอกสาร ซึ่งมีเทคโนโลยีการทำงาน 2 ระบบ ได้แก่ ระบบอะนาล็อก (analog) และระบบดิจิทัล (digital)

2. เครื่องถ่ายเอกสารระบบอะนาล็อก

หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ทำสำเนาเอกสารโดยใช้ระบบแสงทำให้เกิดการสะท้อนภาพ และเกิดประจุไฟฟ้าที่จุดคมหมึกเข้าไปติดบนแม่แบบรับภาพ และพิมพ์ลงบนสิ่งรองรับตามรูปแบบเดิมของต้นฉบับ

3. เครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิทัล

หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ทำสำเนาเอกสารใช้ระบบแสงทำให้เกิดการสะท้อนภาพและแสงเข้าไปในวงจรเพื่อแปลงสัญญาณภาพไปเป็นสัญญาณไฟฟ้า จากนั้นสัญญาณไฟฟ้าถูกเปลี่ยนเป็นประจุไฟฟ้าเพื่อจุดคมหมึกเข้าไปติดในแม่แบบรับภาพ และพิมพ์ลงบนสิ่งรองรับตามรูปแบบเดิมของต้นฉบับ

4. เครื่องถ่ายเอกสารอเนกประสงค์ (multifunction copier)

หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ทำสำเนาภาพจากเอกสารต้นฉบับด้วยระบบไฟฟ้าสถิตย์ โดยมีหน้าที่หลักในการทำสำเนาเอกสาร แต่สามารถพิมพ์งานลงบนกระดาษ หรือรับ-ส่งข้อมูลได้ เช่นเดียวกับเครื่องพิมพ์ หรือเครื่องโทรสาร หรือเครื่องกราดภาพ (scanner)



รูปที่ 2.5 ภาพตัวอย่างเครื่องถ่ายเอกสาร

2.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากเครื่องถ่ายเอกสาร

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้งานเครื่องถ่ายเอกสารจะเกิดก๊าซโอโซน (O_3) ซึ่งเกิดจากการอัดและปล่อยประจุไฟฟ้าที่แม่แบบรับภาพและกระดาษหรือบางส่วนเกิดจากการปล่อยแสงอัลตราไวโอเลตจากหลอดไฟฟ้พลังงานสูงของเครื่องถ่ายเอกสารทำให้ออกซิเจนรวมตัวกันเกิดเป็นโอโซนง่ายขึ้น ซึ่งโอโซนเป็นก๊าซที่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบประสาทตาและผิวหนังและเมื่อสูดดมนานๆ อาจทำให้เกิดโรคทางปอดได้

2.5.3 เกณฑ์ข้อกำหนดเครื่องถ่ายเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อเครื่องถ่ายเอกสารที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามเกณฑ์ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. ข้อกำหนดเวลาและกำลังไฟฟ้า ที่เครื่องถ่ายเอกสารใช้ในการเปลี่ยนเข้าสู่สภาวะใช้พลังงานต่ำ ให้เป็นไปตามตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ข้อกำหนดเวลาและกำลังไฟฟ้า ที่เครื่องถ่ายเอกสารใช้ในการเปลี่ยนเข้าสู่สภาวะใช้พลังงานต่ำ

อัตราการทำงานเอกสาร	หน่วย: จำนวนหน้าต่อนาที (Copies per minute: cpm)		
	$0 < \text{cpm} \leq 20$	$20 < \text{cpm} \leq 44$	$44 > \text{cpm}$
Low power mode (วัตต์)	n/a	$3.85 \times \text{cpm} + 5$	$3.85 \times \text{cpm} + 5$
Low power mode default time (นาที)	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Recovery time (วินาที) From Low power mode	n/a	≤ 30	≤ 30
Off mode (วัตต์)	≤ 5	≤ 10	≤ 15
Off mode default time (นาที)	≤ 30	≤ 60	≤ 90

2. ปริมาณมลสารที่เกิดจากเครื่องถ่ายเอกสารในสภาวะการทำงาน ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนด ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ปริมาณมลสารสูงสุดที่เกิดจากเครื่องถ่ายเอกสาร

มลสาร	โอโซน	ฝุ่น	สไตรีน
(mg/m ³)	≤ 0.02	≤ 0.075	≤ 0.07

3. กำหนดระดับเสียงของเครื่องถ่ายเอกสาร ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ระดับเสียงของเครื่องถ่ายเอกสาร

ระดับเสียง (เดซิเบล)	หน่วย: จำนวนหน้าต่อนาที (Copies per minute: cpm)		
	0 < cpm ≤ 20	20 < cpm ≤ 44	44 > cpm
ในระหว่างการใช้งาน (LwA _i)	n/a	3.85 x cpm + 5	3.85 x cpm + 5
ในระหว่างเครื่องอยู่ในสถานะเตรียมพร้อม (LwA)	≤ 15	≤ 15	≤ 15

หมายเหตุ (LwA_i) = Impulse sound intensity level

(LwA) = A-weighted sound power level

4. การควบคุมสารอันตราย

- 4.1 ส่วนประกอบของเครื่องถ่ายเอกสารที่เป็นสารหน่วงการติดไฟต้องไม่มีสารพีบีบี (Polybrominated biphenyls : PBB), พีบีดีอี (Polybrominated diphenyl ethers : PBDE) และคลอโรพาราฟิน (Chloroparaffins) เป็นส่วนประกอบ
- 4.2 แม่แบบรับภาพต้องไม่มีส่วนประกอบของแคดเมียม ตะกั่ว ปรอท หรือ ซีลีเนียม
- 4.3 คลับหมึกต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของคลับหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 4.4 บรรจุภัณฑ์
 - 4.4.1 บรรจุภัณฑ์สำหรับตัวเครื่องและคลับหมึก ต้องไม่ใช่พลาสติก โพลีเมอร์ที่มีฮาโลเจนเป็นส่วนประกอบ
 - 4.4.2 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้พลาสติกเรซินเป็นวัตถุดิบต้องสามารถนำไปแปรใช้ใหม่ได้ บรรจุภัณฑ์ต้องไม่ทำการชุบ ตีฉลาก เคลือบผิว ซึ่งทำให้ยากต่อการนำไปแปรใช้ใหม่
 - 4.4.3 วัสดุกันกระแทกต้องไม่ใช่สารซีเอฟซี (CFCs) เป็นสารเป่าโฟม
- 4.5 แบตเตอรี่ ต้องไม่มี แคดเมียม ปรอท และ ตะกั่ว เกิน 5 , 5 ,15 ppm ตามลำดับ
5. มีความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้าโดยต้องผ่านการทดสอบความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility: EMC) ตามมาตรฐานอุปกรณ์สำนักงาน CISPR 22 : Information technology equipment -Radio disturbance characteristics-Limits and methods of measurement หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
6. สามารถใช้กับกระดาษที่มีปริมาณของเยื่อใยในการทำใหม่ร้อยละ 100
7. บริษัทผู้ผลิตจะต้องรับคืนคลับหมึกพิมพ์ใช้แล้วและแม่แบบรับภาพที่ลูกค้านำมาคืน โดยมีการระบุเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจนบนเครื่องถ่ายเอกสาร หรือบรรจุภัณฑ์ของคลับหมึกพิมพ์ และแม่แบบรับภาพ หรือในคู่มือใช้งาน
8. ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กรัม และมีพื้นที่ผิวมากกว่า 200 ตารางมิลลิเมตร (ไม่รวมชิ้นส่วนพลาสติกใช้ซ้ำ) ต้องมีคุณลักษณะดังนี้

- 8.1 เปลือกภายนอกและโครงสร้างที่เป็นพลาสติกของผลิตภัณฑ์ ต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 โดยน้ำหนัก
- 8.2 มีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 11469 หรือ มอก. 1310 สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่
9. ชิ้นส่วนโลหะที่มีน้ำหนักมากกว่า 25 กรัมและมีพื้นที่ผิวมากกว่า 200 ตารางมิลลิเมตร จะต้องนำมาแปรใช้ใหม่ได้อย่างน้อยร้อยละ 90
10. ต้องรับประกันว่ามีชิ้นส่วนอะไหล่หรืออุปกรณ์ สำหรับใช้เปลี่ยนหรือซ่อมแซมอย่างน้อย 5 ปี ภายหลังจากที่เลิกทำการผลิต
11. มีการระบุรายละเอียดข้อมูลดังต่อไปนี้ในกลุ่มการใช้งาน/เอกสารแนบที่มอบให้ผู้บริโภค เมื่อซื้อผลิตภัณฑ์
 - 11.1 คำแนะนำในการจัดวางตัวเครื่อง
 - 11.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการรับคืนและสถานที่ ที่รับคืนซากผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วนที่สามารถเปลี่ยนใหม่ได้โดยการเค็ม การแปรใช้ใหม่ และ/หรือการกำจัด
 - 11.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการกำจัดซากแม่แบบรับภาพหรือตลับหมึก
 - 11.4 ความเร็วในการพิมพ์ (แผ่นต่อนาที และปริมาณการพิมพ์ต่อเดือนหรือปี)
 - 11.5 ข้อมูลระบบประหยัดพลังงาน (energy management system)
 - 11.6 ชี้แจงว่าสามารถใช้ถ่ายสำเนาได้บนกระดาษทั้ง 2 ด้าน
 - 11.7 คำแนะนำให้ปิดเครื่องเมื่อไม่ต้องการใช้งาน
 - 11.8 กรณีที่ตัวเครื่องมีระดับเสียงในขณะใช้งานเกินกว่า 63 dB LwA และในขณะ standby เกินกว่า 40 dB LwA จะต้องแนะนำให้ผู้ใช้ไปติดตั้งไว้ในห้องที่ปราศจากคนทำงาน
 - 11.9 การใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดในระหว่างใช้งาน stand by low energy และ off mode
 - 11.10 ระดับเสียงสูงสุดในระหว่างใช้งาน standby low energy และ off-mode

2.5.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับเครื่องถ่ายเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม หรือ
2. ผลการทดสอบจากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือห้องปฏิบัติการของราชการ หรือสถาบันการศึกษาเพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 1 ถึง ข้อ 3 ข้อ 4.1 และข้อ 5 และ
3. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับเครื่องถ่ายเอกสารเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในข้อ 4.2 ถึง ข้อ 4.5 และข้อ 6 ถึง ข้อ 11

2.6 เครื่องพิมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.6.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

เครื่องพิมพ์ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะเครื่องพิมพ์ทั่วไปที่มีการใช้ในสำนักงาน และบ้านที่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่าน parallel port USB หรือ network interface ได้แก่

1. เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก
2. เครื่องพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์กราฟิก เช่น เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ และเครื่องพิมพ์แบบแอลอีดี
3. เครื่องพิมพ์ชนิดเข็ม
4. เครื่องพิมพ์อเนกประสงค์ (multifunction) ที่มีหน้าที่หลักในการพิมพ์ ทั้งนี้ไม่รวมเครื่องพิมพ์แบบใช้กระดาษความร้อน

คำอธิบาย

1. ความเร็วในการพิมพ์

มีหน่วยเป็น หน้าต่อนาที (PPM) หมายถึง ความเร็วในการพิมพ์เอกสารแบบขาวดำที่เป็นตัวอักษรบนกระดาษขนาด A4 ที่ความเร็วสูงสุดตามค่าความละเอียดตั้งต้นของเครื่อง ความเร็วในการพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ตามแนวเส้น (line printer) ได้จากจำนวนจุดที่พิมพ์บนกระดาษต่อวินาที (DPS) อย่างไรก็ตามความเร็วในการพิมพ์สำหรับเครื่องพิมพ์สีใช้คำจำกัดความตามบริษัทผู้ผลิต

หมายเหตุ : สำหรับเครื่องพิมพ์ที่ใช้กระดาษขนาดใหญ่ให้วัดความเร็วในการพิมพ์โดยเทียบกับกระดาษ A4 แล้ว แปลงค่าโดยนำตัวประกอบเปลี่ยนแปลง (conversion factor) ดังในตารางไปคูณกับเวลาที่ใช้ในการพิมพ์

ตารางที่ 2.7 ตัวประกอบเปลี่ยนแปลง (conversion factor) ความเร็วในการพิมพ์เทียบกับกระดาษ A4

ขนาดกระดาษ	A2	A1	A0
ตัวประกอบเปลี่ยนแปลง	4 เท่า	8 เท่า	16 เท่า

2. plug-in off mode

หมายถึง สภาวะที่เครื่องพิมพ์เชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้าประธานโดยที่สวิตช์เปิด-ปิดการทำงานยังปิดอยู่ซึ่งเป็นสภาวะที่มีการใช้พลังงานต่ำที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในขณะที่เชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้าประธาน

3. standby mode

หมายถึง สภาวะที่เครื่องพิมพ์ เชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้าประธานแต่ยังไม่ทำงาน โดยทำหน้าที่รอข้อมูลเพื่อทำงานและ standby mode จะรวมถึง plug-in off mode และ power-saving modes (เช่น lower power mode หรือ sleep mode) ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของเครื่องพิมพ์

4. การพิมพ์เอกสารสองหน้า

หมายถึง การพิมพ์อัตโนมัติสำหรับกระดาษ 1 แผ่นทั้งสองด้าน



2.6.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากเครื่องพิมพ์

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเริ่มจากกระบวนการผลิต และขณะใช้งานเครื่องพิมพ์มีการปล่อยมลสารได้แก่ โอโซน สไตรีน และฝุ่นละอองสู่บรรยากาศ ซึ่งโอโซนเป็นก๊าซที่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบประสาทตาและผิวหนัง และเมื่อสูดดมมานานๆ อาจทำให้เกิดโรคทางปอดได้ รวมถึงเกิดมลพิษทางเสียง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในขณะที่เครื่องทำงาน

2.6.3 เกณฑ์ข้อกำหนดเครื่องพิมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อเครื่องพิมพ์ที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามเกณฑ์ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

- 1.1 เครื่องพิมพ์ต้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดของ International Energy Star Program
หมายเหตุ : เกณฑ์กำหนดของ International Energy Star Program อ้างอิงถึงฉบับล่าสุดที่มีผลบังคับใช้ โดยปัจจุบัน ได้แก่ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 สำหรับเครื่องพิมพ์ และฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 สำหรับเครื่องพิมพ์อเนกประสงค์
- 1.2 การใช้พลังงานในสถานะ plug-in off ต้องไม่เกิน 2 วัตต์ ทั้งนี้เกณฑ์กำหนดดังกล่าวไม่รวมเครื่องพิมพ์ที่มีระบบโทรสารทำงานร่วมด้วย
หมายเหตุ : เกณฑ์กำหนดนี้จะรวมอยู่ในเกณฑ์กำหนดของ International Energy Star Program ฉบับปรับปรุงใหม่

2. ปริมาณมลสารที่เกิดจากเครื่องพิมพ์ แบบอิเล็กทรอนิกส์กราฟฟิก ในสภาวะการพิมพ์แบบขาวดำ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในตารางที่ 2.8 ทั้งนี้ไม่รวมเครื่องพิมพ์ที่ใช้กระดาษมัน ที่มีความเร็วในการพิมพ์ ตั้งแต่ 60 PPM ขึ้นไป

ตารางที่ 2.8 เกณฑ์กำหนดปริมาณมลสารที่เกิดจากเครื่องพิมพ์

มลสาร	โอโซน	ฝุ่น	สไตรีน
(mg/m ³)	≤ 0.02	≤ 0.075	≤ 0.07

3. ระดับความดังของเสียงที่เกิดจากการทำงานของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอต้องมีค่าไม่เกิน 75 dB (A) สำหรับสภาวะการพิมพ์แบบขาวดำ และต้องมีค่า sound power level ไม่เกินเกณฑ์กำหนดสำหรับเครื่องพิมพ์แต่ละประเภท ดังต่อไปนี้
 - 3.1 เครื่องพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์กราฟฟิก และ เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก
Sound power level (LwAd) [dB(A)] = 0.3xS+59dB(A)
โดยที่ S = ความเร็วในการพิมพ์ PPM
 - 3.2 เครื่องพิมพ์อเนกประสงค์
Sound power level (LwAd) [dB(A)] = 0.35xS+59dB(A)
โดยที่ S = ความเร็วในการพิมพ์ PPM
 - 3.3 เครื่องพิมพ์ชนิดเติม ดังตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 ค่า Sound power level ของเครื่องพิมพ์ชนิดเติม

ความเร็วในการพิมพ์ (DPS)	< 299	300 - 499	> 500
Sound power level (LwAd) dB(A)	60	65	71

4. การควบคุมสารอันตราย
 - 4.1 ต้องไม่ใช้สารหน่วงการติดไฟ ได้แก่ PBBs (polybrominated biphenyls) PBDEs (polybromodiphenyl ethers) หรือ short-chain chlorinated paraffins (C = 10-13) ที่มีความเข้มข้นอย่างน้อยร้อยละ 50 ในชิ้นส่วนโครงพลาสติกที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัมขึ้นไป
 - 4.2 ต้องไม่ใช้พลาสติกที่มีส่วนผสมของฮาโลเจน เช่น PVC ในการผลิตชิ้นส่วนโครงพลาสติกที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัมขึ้นไป รวมถึงต้องไม่ใช้สารประกอบฮาโลเจนเป็นส่วนผสม โดยทั้งนี้ไม่รวมสารประกอบฟลูออโรออร์แกนิกที่ใช้เป็นส่วนผสมน้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก (เช่น ในกรณีใช้เป็นสารต้านการหยดของพลาสติกเมื่อได้รับความร้อน (anti-dripping))
 - 4.3 ชิ้นส่วนแม่แบบรับภาพ ในเครื่องพิมพ์ต้องไม่มีส่วนผสมของสารประกอบแคดเมียม ตะกั่ว ปรอท และซีลีเนียม

- 4.4 เครื่องพิมพ์ที่มีการใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จ ต้องรับประกันอายุการใช้งานมากกว่า 5 ปี และต้องไม่มี แคดเมียม ปรอท และตะกั่ว เกิน 5, 5, 15 ppm ตามลำดับ
- 4.5 ต้องไม่มีส่วนผสมของ ตะกั่ว แคดเมียม และปรอท ในชิ้นส่วนพลาสติกที่มีน้ำหนัก ตั้งแต่ 25 กรัมขึ้นไป ทั้งนี้ไม่รวมชิ้นส่วนทางไฟฟ้าและสายไฟ
5. ผลิตภัณฑ์ต้องมีความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) และไม่ก่อให้เกิด การรบกวนสัญญาณวิทยุ
6. การประหยัดการใช้กระดาษ
 - 6.1 เครื่องพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์โทรโฟโติกกราฟฟิคที่มีความเร็วในการพิมพ์ตั้งแต่ 25 PPM ขึ้นไป ต้องสามารถพิมพ์บนกระดาษได้ทั้ง 2 หน้า
 - 6.2 ต้องสามารถพิมพ์บนกระดาษสำนักงาน ที่ผลิตจากเยื่อเวียนทำใหม่มากกว่า ร้อยละ 40 ได้ โดยกระดาษแปรกลับมาใช้ใหม่นี้ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุใน ข้อกำหนดสำหรับกระดาษสำนักงานโดยโครงการฉลากเขียวของประเทศต่างๆ
7. การนำชิ้นส่วนไปแปรใช้ใหม่และใช้ซ้ำ
 - 7.1 ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัมขึ้นไปต้องไม่ผลิตจากวัสดุต่างชนิดกัน เกินกว่า 4 ชนิด โดยชิ้นส่วนเหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้ง่ายและในแต่ละ ชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัมขึ้นไปต้องผลิตจาก single homo / copolymer blends (polymer alloys)
 - 7.2 ผลิตภัณฑ์ต้องสามารถถอดออกจากกันได้ง่าย โดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้
 - 7.2.1 ส่วนประกอบหลักต้องสามารถถอดออกจากกันได้ง่าย
 - 7.2.2 ต้องมีช่องว่างเพียงพอสำหรับสอดเครื่องมือไปที่จุดยึดหรือจุดถอด ชิ้นส่วน
 - 7.2.3 จุดต่อระหว่างชิ้นส่วนต่างชนิดกันต้องสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย
 - 7.2.4 การเชื่อมต่อวัสดุต่างชนิดกัน ต้องไม่เชื่อมต่อในลักษณะที่ไม่สามารถ แยกจากกันได้ เช่น การใช้กาว หรือการเชื่อม (สำหรับชิ้นส่วนที่เป็นโครงสร้าง และเปลือกหุ้มของเครื่องพิมพ์)
 - 7.3 ชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัมขึ้นไป และมีพื้นที่ผิวราบเรียบตั้งแต่ 200 ตาราง มิลลิเมตรขึ้นไป ต้องระบุชนิดของวัสดุที่ใช้ตามมาตรฐาน ISO 11469 Plastics - Generic identification and marking of plastics products
8. การแจ้งข้อมูลแก่ผู้บริโภค
 - 8.1 ต้องแจ้งข้อมูลแก่ผู้บริโภคให้เห็นได้อย่างชัดเจนโดยระบุบนบรรจุภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์ หรือในคู่มือการใช้งานในประเด็นต่างๆ ดังนี้
 - 8.1.1 คำแนะนำการกำจัดวางผลิตภัณฑ์ในตำแหน่งที่เหมาะสม
 - 8.1.2 ต้องมีคำแนะนำในการคืนซากในกรณีที่มีผู้ผลิตมีบริการรับคืนซากผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และซากชิ้นส่วนที่ต้องมีการเติมหรือเปลี่ยนเมื่อมีการใช้งาน

- 8.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการกำจัดซากแม่แบบรับภาพหรือตลับหมึก
- 8.1.4 คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการเปลี่ยน และช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเปลี่ยนตัวกรองโอโซนที่ใช้แล้ว
- 8.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับการรับประกันผลิตภัณฑ์ และการรับประกันการมีจำหน่ายของอะไหล่ชิ้นส่วนในท้องตลาด
- 8.1.6 ข้อมูลระบบประหยัดพลังงานและคำแนะนำให้ปิดเครื่องเมื่อไม่ใช้งาน
- 8.1.7 ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมในการใช้งานร่วมกับกระดาษที่เวียนกลับมาใช้ใหม่
- 8.1.8 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริการหลังการขายและหมายเลขโทรศัพท์ในการติดต่อ
- 8.1.9 คำแนะนำเกี่ยวกับเสียงรบกวนจากการทำงานหากผลิตภัณฑ์มีระดับเสียงตั้งแต่ 63 dB(A) ต้องนำผลิตภัณฑ์ไปจัดวางในห้องอื่นที่แยกส่วนจากห้องทำงาน

2.6.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับเครื่องพิมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. มีเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมรับรองผลิตภัณฑ์ เช่น ฉลากเขียว ใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย หรือ
2. ผลการทดสอบจากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือห้องปฏิบัติการของราชการ หรือสถาบันการศึกษาเพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 2 ถึง ข้อ 3 และข้อ 4.1 และ
3. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 2.6.3

2.7 เครื่องเรือนเหล็กที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.7.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

เครื่องเรือนเหล็ก ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะเครื่องเรือนที่ทำด้วยเหล็กกล้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์

คำอธิบาย

1. เครื่องเรือนเหล็ก

หมายถึง ตู้ โต๊ะ เก้าอี้ เติ่ง ชั้นวางของและฉากกั้นห้องที่ทำด้วยเหล็กกล้าหรือมีโครงสร้างหลักทำด้วยเหล็กกล้าและมีส่วนประกอบอื่นทำด้วยวัสดุประเภทต่างๆ

2. อุปกรณ์เสริม

หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์เพื่อความสวยงามและความสะดวกสบายในการใช้งาน เช่น มือจับ ช่องใส่ป้ายชื่อ ราวแขวนเสื้อผ้า กระจุก ยกเว้นกุญแจ



รูปที่ 2.7 ภาพตัวอย่างเครื่องเรือนเหล็ก

2.7.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากเครื่องเรือนเหล็ก

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเริ่มจากกระบวนการผลิตต้องใช้ทรัพยากรเหล็กกล้าและพลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก เริ่มจากการตัด บี้ม เชื่อม ประกอบพ่นสี การใช้สีเคลือบกันสนิม สีที่ใช้อาจก่อให้เกิดมลพิษ การระเหยของสารเคมี นอกจากนี้การใช้สีเคลือบที่มีสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ และโลหะหนักเป็นองค์ประกอบ อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพเมื่อร่างกายได้รับสารเหล่านี้

2.7.3 เกณฑ์ข้อกำหนดเครื่องเรือนหลักที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อเครื่องเรือนหลักที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับเครื่องเรือนหลักที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับเครื่องเรือนหลักที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.	ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
2.	สีที่ใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ต้องมีสมบัติดังนี้
2.1	ไม่มีสารฟอร์มาลดีไฮด์ (formaldehyde)
2.2	ไม่มีตัวทำละลายสารละลายฮาโลเจน (halogenated solvent)
2.3	ไม่มีอนุภาคของโลหะหนัก เช่น ปะทก ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ และออกไซด์ของธาตุเหล่านี้
2.4	ไม่มีสารประกอบแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน เช่น ทินเนอร์ โทลูอิน ไซลีนเป็นตัวทำละลาย แต่ไม่รวมถึงวัสดุที่มีปฏิกิริยาเคมีดีกว่าหรือเทียบเท่าสารประกอบแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอนเหล่านี้
2.5	ไม่มีสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ เกิน 250 กรัม/ลิตร
3.	ไม่เคลือบผิวอุปกรณ์เสริมด้วยโครเมียม นิกเกิล สังกะสี และปรอท
4.	บรรจุภัณฑ์
4.1	กรณีที่ใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษ ต้องทำมาจากเยื่อเวียนทำใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
4.2	วัสดุกันกระแทกต้องไม่ใช่สารซีเอฟซี (CFCs) เป็นสารเป่าโฟม

2.7.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับเครื่องเรือนหลักที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

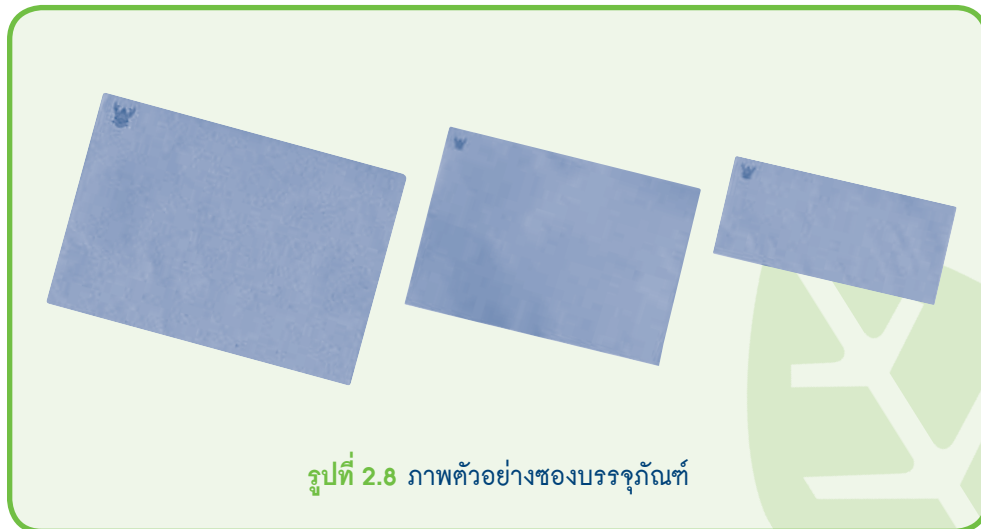
1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม หรือ
2. เครื่องหมายรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และ
3. ผลการทดสอบว่าคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 2 ของเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับเครื่องเรือนหลักที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือห้องปฏิบัติการของราชการ หรือ สถาบันการศึกษา และ
4. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับเครื่องเรือนหลักที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในข้อ 3 ถึง 4

2.8 ขอบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.8.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

ผลิตภัณฑ์ในนี้ครอบคลุมเฉพาะขอบบรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากกระดาษ (ไม่ครอบคลุมถึงส่วนพลาสติกของซอง (ถ้ามี) เช่น ส่วนพลาสติกกันกระแทก ส่วนช่องโป่งใส)



รูปที่ 2.8 ภาพตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์

คำอธิบาย

1. ขอบบรรจุภัณฑ์

หมายถึง ขอบบรรจุเอกสาร ขอบจดหมาย ขงกันกระแทก เป็นต้น

2. เยื่อเวียนทำใหม่ หรือ เยื่อรีไซเคิล (Recycled Pulp)

หมายถึง เยื่อที่ทำจากผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้ว (post-consumer waste paper) แต่ไม่รวมถึงกระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภค (pre-consumer waste paper) ซึ่งหมายถึงกระดาษเสีย (defected paper) ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตกระดาษและแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค ทั้งที่เป็นแผ่นกระดาษเสียแห้ง (dry broke) และแผ่นกระดาษเสียเปียก (wet broke) ยกเว้นแผ่นกระดาษเสียแห้งและเปียกที่ทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ร้อยละ 100

2.8.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากฟาร์มเอกสาร ขอบบรรจุภัณฑ์ กล่องใส่เอกสาร และกระดาษสีทำปก

ขอบบรรจุภัณฑ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับกระดาษคอมพิวเตอร์ ในหัวข้อ 2.2.2

2.8.3 เกณฑ์ข้อกำหนดของบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อของบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมให้พิจารณาตามเกณฑ์ดังตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับของบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับของบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.	ของบรรจุภัณฑ์ ต้องทำจากเยื่อใยธรรมชาติไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

2.8.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับของบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับของบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.9 คลับหมึกสำหรับเครื่องถ่ายเอกสาร/เครื่องพิมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.9.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

คลับหมึกในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะคลับหมึกชนิดใช้ผงหมึก (Toner Cartridge) ดังนี้

1. คลับหมึกใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งาน ได้แก่
 - 1.1 คลับหมึกต้นแบบ (Original Toner Cartridges) ทั้งหมึกสีและหมึกดำ
2. คลับหมึกเก่าที่ผ่านกระบวนการเพื่อนำมาใช้ใหม่ทั้งคลับหมึกสีและหมึกดำ คือ
 - 2.1 คลับหมึกผลิตซ้ำชนิดใช้ผงหมึก (Remanufactured Toner Cartridges)
 - 2.2 คลับหมึกชนิดเติมผงหมึก (Refilled Toner Cartridges)



รูปที่ 2.9 ภาพตัวอย่างคลับหมึกชนิดใช้ผงหมึกต่างๆ

คำอธิบาย

1. **คลับหมึกชนิดใช้ผงหมึก (Toner Cartridge)**
หมายถึง คลับซึ่งบรรจุผงหมึก ใช้สำหรับเครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer) เครื่องพิมพ์สำหรับใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ (Computer Printer) เครื่องถ่ายเอกสาร (Copying Machine) เครื่องโทรสาร (Telefax Machine) และเครื่องถ่ายเอกสารอเนกประสงค์ (Multifunction Copiers)
2. **คลับหมึกต้นแบบ (Original Toner Cartridge)**
หมายถึง คลับหมึกชนิดใช้ผงหมึกที่ผลิตหรือได้รับมอบหมายให้ผลิตโดยผู้ผลิตเครื่องถ่ายเอกสาร หรือเครื่องพิมพ์
3. **คลับหมึกผลิตซ้ำชนิดใช้ผงหมึก (Remanufactured Toner Cartridge)**
หมายถึง คลับหมึกใช้แล้วที่นำมาใช้ซ้ำโดยเติมผงหมึกใหม่และเปลี่ยนชิ้นส่วนกลไกการปฏิบัติส่วนที่ไม่สามารถใช้งานได้โดยเฉพาะแม่แบบรับภาพและใบมีดทำความสะอาด (Wiper Blade)

4. คลับหมึกชนิดเติมผงหมึก (Refilled Toner Cartridge)

หมายถึง คลับหมึกใช้แล้วที่นำมาบรรจุผงหมึกใหม่เข้าไป โดยมีการถอดชิ้นส่วนคลับหมึกเก่าที่เก็บรวบรวมมาเพื่อกำจัดผงหมึกที่เหลือจากการใช้งาน ซ่อมแซมและเปลี่ยนอุปกรณ์อื่นๆ ที่แตกหักหรือฉีกขาดเสียหาย ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

5. คลับหมึกสี

หมายถึง คลับหมึกชนิดใช้ผงหมึกสี

2.9.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากคลับหมึก

ส่วนประกอบของคลับหมึก ประกอบด้วยวัตถุดิบที่ทำจากพลาสติก โลหะ และผงหมึก ซึ่งขณะที่มีการใช้งานหรือถอดเปลี่ยนอาจเกิดการแพร่กระจายของผงหมึกที่มีองค์ประกอบของสารเคมีบางตัวที่เป็นสารอันตราย เมื่อร่างกายได้รับเข้าไปอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ และโรคต่างๆ จากโลหะหนัก เช่น ปรอท ตะกั่ว โครเมียม แคดเมียม หรือสารก่อมะเร็ง เป็นต้น เมื่อหมดอายุการใช้งาน ซากคลับหมึกเหล่านี้จะกลายเป็นของเสียที่ถูกทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยชุมชน หากขาดการเก็บรวบรวมและกำจัดอย่างเหมาะสม อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมได้

ในการผลิตคลับหมึกมีวัตถุดิบที่ใช้ เช่น แม่แบบรับภาพและผงหมึกซึ่งมีส่วนประกอบของสารเคมี ได้แก่ Styrene Acrylate Copolymer, Carbon Black Polypropylen และ Charge Control Agents นอกจากนี้ ยังมีส่วนผสมของผงหมึกบางชนิดที่เป็นอันตรายที่อยู่ในข้อแนะนำของ International Agency for Research on Cancer (IARC) กลุ่ม 2B ได้แก่ 1-Nitropyrene และ 4-Nitropyrene และ Trinifrofluorene (TNF) ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือทำลายสารพันธุกรรม เป็นผลทำให้เกิดการผิดปกติของทารกในครรภ์ได้

2.9.3 เกณฑ์ข้อกำหนดคลับหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อคลับหมึกที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.12

ตารางที่ 2.12 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับการจัดซื้อคลับหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับคลับหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.	ไม่ใช่สารประกอบปรอท ตะกั่ว โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ และแคดเมียม เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ ยกเว้นในกรณีที่เป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนทางไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์และสายไฟ
2.	ไม่ใช่สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสารก่อมะเร็งที่ห้ามใช้ตามที่ระบุใน EU Commission Directive 93/72/EEC และตามที่ระบุในข้อแนะนำของ International Agency for Research on Cancer (IARC) (กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2A และกลุ่มที่ 2B) ทั้งนี้ยกเว้นผงถ่าน (Carbon black) ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์
3.	สำหรับคลับหมึกสี ต้องไม่มีสารเอมีนที่เป็นพิษในส่วนผสมของผงหมึก

สำหรับคุณสมบัติเกี่ยวกับสารเคมีตามที่ระบุในข้อแนะนำของ International Agency for Research on Cancer (IARC) (กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2A และกลุ่มที่ 2B) และ EU Commission Directive 93/72/EEC แสดงในภาคผนวก ค และรายละเอียดของสารเคมีที่เป็นพิษที่ห้ามมีในคลับหมึกสี แสดงในตารางที่ ค-1 ในภาคผนวก ค

2.9.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับคลับหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิต หรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับคลับหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในข้อ 1 ถึง 3 หรือ
3. เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS)

2.10 แบตเตอรี่ปฐมภูมิที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.10.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

แบตเตอรี่ปฐมภูมิหรือที่นิยมเรียกว่าถ่านไฟฉาย ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะแบตเตอรี่แห้ง (dried batteries) ประเภทประจุใหม่ไม่ได้ (non-rechargeable batteries) ขนาดเฉพาะ R03 (AAA), R06(AA), R20, F22

คำอธิบาย

1. **แบตเตอรี่ปฐมภูมิ (primary battery)**
หมายถึง สิ่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากการแปลงผันโดยตรงของพลังงานเคมี และประจุใหม่ไม่ได้ (non-rechargeable battery)
2. **แบตเตอรี่ทุติยภูมิ (secondary battery)**
หมายถึง แบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้ว สามารถนำกลับมาชาร์จประจุเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้ (rechargeable battery)
3. **แบตเตอรี่แห้ง (dry battery)**
หมายถึง แบตเตอรี่ปฐมภูมิที่พร้อมจะใช้งานได้ และอิเล็กโทรไลต์ ไม่ไหลหก
4. **แบตเตอรี่น้ำ (storage battery)**
หมายถึง แบตเตอรี่ทุติยภูมิ (secondary battery) ที่มีสารละลายนำไฟฟ้า (electrolyte) เหลว ส่วนมากทำจากตะกั่ว กรด เมื่อใช้พลังงานเคมีในแบตเตอรี่จะเปลี่ยนแปลงจ่ายกระแสไฟตรงออกมาให้ และเมื่อใช้งานจนไฟหมดหรือเลิกใช้งานสามารถนำไปประจุไฟเพิ่มเติมเพื่อปรับสภาพทางเคมีให้กลับสู่สภาพเดิมนำมาใช้หมุนเวียนได้ สามารถใช้งานกลับไปกลับมาได้เป็นเวลานานจนกว่าแบตเตอรี่น้ำนั้นจะเสื่อมสภาพ เช่น แบตเตอรี่รถยนต์ แบตเตอรี่โทรศัพท์ไร้สาย ฯลฯ



รูปที่ 2.10 ภาพตัวอย่างแบตเตอรี่ปฐมภูมิ

2.10.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากแบตเตอรี่ปรอท

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากแบตเตอรี่ปรอทเริ่มจากวัตถุที่ใช้ในการผลิตเป็นอันตรายต่อมนุษย์ ได้แก่สารดังต่อไปนี้ แอมโมเนียไดออกไซด์ ซิงค์คลอไรด์ ซิงค์ออกไซด์ แอมโมเนียมคลอไรด์ เมอร์คิวริกคลอไรด์ แคดเมียม ผงเขม่าดำ สังกะสี และตะกั่ว ก่อให้เกิดปัญหาทางของเสีย น้ำเสีย ส่วนในช่วงระหว่างการผลิตจะเกิดเสียงดังของเครื่องจักรและอันตรายจากวัตถุพิษ และหลังการใช้งานแบตเตอรี่ปรอทที่หมดอายุจะปนไปกับขยะทั่วไป ซึ่งใช้เวลานานในการย่อยสลายและจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีที่รั่วไหลจากซากแบตเตอรี่ปรอทลงสู่ดินเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต ซึ่งหากซึมลงแหล่งน้ำใต้ดินก็จะส่งผลทำให้เกิดน้ำที่ปนเปื้อนโลหะหนัก เป็นน้ำเสียที่ไม่สามารถอุปโภคบริโภคและใช้ในการเกษตรได้

2.10.3 เกณฑ์ข้อกำหนดแบตเตอรี่ปรอทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อแบตเตอรี่ปรอทที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับแบตเตอรี่ปรอทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับแบตเตอรี่ปรอทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.	ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบตเตอรี่ปรอท หรือ ผ่านการทดสอบตามวิธีทดสอบของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว
2.	หากผลิตภัณฑ์มีสารโครเมียม ตะกั่ว ต้องไม่เกินค่ามาตรฐาน RoHS
3.	ผลิตภัณฑ์จะต้องไม่มีส่วนผสมของแคดเมียมปรอท และต้องแสดงข้อความ "แบตเตอรี่ที่ปราศจากสารปรอทและแคดเมียม" ลงบนฉลากให้ชัดเจน
4.	ผลิตภัณฑ์จะต้องมีข้อมูลสำหรับผู้บริโภคควรทราบ ข้อควรระวัง ความปลอดภัย การบำรุงรักษา (การแยกทิ้งไม่ปนขยะทั่วไป เพื่อนำกลับมาจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ)
5.	กรณีที่ใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษ ต้องทำมาจากเยื่อเวียนทำใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

2.10.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับแบตเตอรี่ปรอทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว ใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 2.10.3 และ
3. ผลการทดสอบว่าคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 2 ของเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับแบตเตอรี่ปรอทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือ ห้องปฏิบัติการของราชการ หรือ สถาบันการศึกษา

2.11 ปากกาไวท์บอร์ดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.11.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

ปากกาไวท์บอร์ด ในที่นี้ครอบคลุมปากกาไวท์บอร์ดแบบลบได้ (non-permanent)

คำอธิบาย

ปากกาไวท์บอร์ด

หมายถึง ปากกาหมึกเคมีสำหรับใช้เขียนบนกระดานไวท์บอร์ดแบบลบได้ (non-permanent)

2.11.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากปากกาไวท์บอร์ด

ในปากกาไวท์บอร์ดมีการใช้สารเคมีที่เป็นตัวทำละลาย ที่มีไอระเหยของตัวทำละลายในหมึก เช่น โทลูอิน อาจมีผลกระทบต่อผู้ผลิต และผู้ใช้ เช่น ระคายเคืองต่อตาและระบบทางเดินหายใจ และไอระเหยของตัวทำละลายบางชนิดเป็นสาเหตุของการเกิด photochemical oxidant ซึ่งทำความเสียหายแก่ยาง พลาสติก พืชและสัตว์ได้ หากมีการใช้โลหะหนักในส่วนประกอบของสี อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ และก่อให้เกิดมลพิษ หากทิ้งปนกับขยะทั่วไป สารพิษจะรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ดิน และแหล่งน้ำ

2.11.3 เกณฑ์ข้อกำหนดปากกาไวท์บอร์ดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อปากกาไวท์บอร์ดที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.14



รูปที่ 2.11 ภาพตัวอย่างปากกาไวท์บอร์ด

ตารางที่ 2.14 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับปากกาไวท์บอร์ดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับปากกาไวท์บอร์ดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. ผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีสารเหล่านี้เป็นส่วนประกอบ
 - 1.1 สารก่อมะเร็งตามรายชื่อของ International Agency for Research on Cancer (IARC) ใน group 1 (สารก่อมะเร็งที่ได้รับการยืนยันแล้ว) และ group 2A (สารที่มีหลักฐานเพียงพอว่าก่อมะเร็ง)
 - 1.2 สารประกอบอินทรีย์ฮาโลเจน (Halogenated organic components) เช่น สาร 1,1,1-trichloroethane
2. ในน้ำหมึกต้องไม่มีสารเหล่านี้เป็นส่วนประกอบ
 - 2.1 สีที่ใช้ในหมึกต้องไม่มีโลหะหนัก ได้แก่ พลวง (antimony) สารหนู (arsenic) แบเรียม (barium) แคดเมียม (cadmium)ปรอท (mercury) ซีลีเนียม (selenium) ตะกั่ว (lead) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (hexavalent chromium)
 - 2.2 สารอะโรมาติก (aromatic) และตัวทำละลายจำพวกสารละลายฮาโลเจน (halogenous solvents) รวมทั้งตัวทำละลายที่เป็นสารอินทรีย์ระเหย (volatile organic) ยกเว้นเอทานอลที่ใช้กับปากกาเคมี
3. หมึกที่ใช้ต้องใช้ตัวทำละลายที่เป็นแอลกอฮอล์ (alcohol base) หรือน้ำ (water base)
4. ผลิตภัณฑ์ควรเป็นชนิดที่เติมหมึกได้ หรือเป็นชนิดที่สามารถเปลี่ยนไส้ได้ โดยหมึกที่ใช้เติมหรือไส้ปากกาต้องมีเครื่องหมายแสดงข้อความว่าเป็นหมึกเติมหรือไส้ปากกา
5. บรรจุภัณฑ์
 - 5.1 กรณีบรรจุภัณฑ์พลาสติก
 - 5.1.1 ต้องใช้สัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์ ตามมาตรฐาน มอก. 1310 สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ หรือ ISO 1043 Plastics-Symbols and abbreviated terms
 - 5.1.2 ไม่ใช้พลาสติกที่มีส่วนประกอบของคลอรีน
 - 5.2 กรณีบรรจุภัณฑ์กระดาษต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่อย่างน้อยร้อยละ 70

2.11.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับปากกาไวท์บอร์ดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. มีเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมรับรองผลิตภัณฑ์ เช่น ฉลากเขียว ใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 2.11.3

2.12 ผลิตภัณฑ์ลบคำผิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.12.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

1. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิดที่เป็นของเหลว แบ่งเป็น 2 ชนิด ตามตัวทำละลาย ดังนี้
 - 1.1 ชนิดที่ใช้สารอินทรีย์เป็นตัวทำละลาย (Organic Solvent Based) ได้แก่ สารประกอบพวกเอสเทอร์ (Ester) คีโตน (Ketone) แอลกอฮอล์ (Alcohol) ไกลคอล (Glycol) อีเทอร์ (Ether) และไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) ตัวทำละลายประเภทนี้แห้งเร็ว แต่มีกลิ่นฉุนและเป็นอันตรายต่อผู้สูดดม
 - 1.2 ชนิดที่ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย (Water Based) มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลักผสมกับ แอลกอฮอล์ ไกลคอล หรือตัวทำละลายอื่นที่เหมาะสม กลิ่นไม่ฉุนและปลอดภัยต่อผู้ใช้ แต่แห้งช้ากว่าผลิตภัณฑ์ลบคำผิดชนิดแรก
2. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิดแบบแห้ง ได้แก่ เทปลบคำผิดซึ่งเป็นการกระจายผงสีที่เป็นอะคริลิก (Acrylic) คัวย่น้ำบนกระดาษหรือเทปที่เคลือบด้วยซิลิกา (Siliconized Release Paper)

คำอธิบาย

ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด

หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับกระดาษพิมพ์และเขียนเพื่อปกปิดรอยพิมพ์ รอยลายมือ หรืออื่นๆ บนกระดาษ ทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์แบบเหลว แบบแห้ง และเทปลบคำผิด รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับเติมคัวย



รูปที่ 2.12 ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์ลบคำผิด

2.12.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากผลิตภัณฑ์ลบลำผิวด

ส่วนใหญ่เกิดในขณะใช้งานจากสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบประเภทตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น แอลกอฮอล์ และอัลเคน (Alkanes) ซึ่งอาจเป็นสาเหตุในการทำลายชั้นบรรยากาศ สารเคมีบางชนิดในผลิตภัณฑ์ลบลำผิวดทำให้เกิดอาการระคายเคืองได้ ตัวทำละลายอินทรีย์เหล่านี้ยังเป็นสาเหตุของการเกิด Photochemical Oxidants เช่น โอโซนในบรรยากาศชั้นล่าง ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ และความผิดปกติของปอด นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ลบลำผิวดบางชนิดยังมีส่วนผสมของสาร 1,1,1-trichloroethane ซึ่งเป็นสารเคมีที่ทำลายโอโซนในบรรยากาศเป็นสาเหตุให้รังสีอัลตราไวโอเลตส่องมายังพื้นโลกมากขึ้น และสารให้ความยืดหยุ่นบางชนิด เช่น DEHP (di-2-ethylhexylphtalein หรือที่เรียกว่า DOP, dioctylphtalein) ซึ่งเป็นสารอันตรายต่อการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต และอาจเป็นสารก่อมะเร็ง สารเคมีแต่งบางชนิด เช่น สารรักษาความคงสภาพ และโมโนเมอร์ตกค้างในสารพอลิเมอร์ อาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้ โดยผลิตภัณฑ์ลบลำผิวดสามารถคำนวณค่าความเป็นพิษเฉียบพลัน (LD_{50}) ได้ตามสูตรต่อไปนี้

$$100/T_M = C_1/T_1 + C_2/T_2 + C_3/T_3 + \dots$$

โดย T_M = ค่าความเป็นพิษเฉียบพลันของผลิตภัณฑ์ (LD_{50} ของผลิตภัณฑ์)

C_n = อัตราส่วนของสารออกฤทธิ์

T_n = ค่าความเป็นพิษ (LD_{50}) สำหรับหนูขาวทดลองของสารออกฤทธิ์

หมายเหตุ สามารถหาค่า T_n หรือ LD_{50} ได้ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ (Material Safety Data Sheet, MSDS)

2.12.3 เกณฑ์ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ลบลำผิวดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ลบลำผิวดที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.15

ตารางที่ 2.15 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์ลบลำผิวดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์ลบลำผิวดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. ผลิตภัณฑ์ต้องไม่เป็นพิษ ไม่กัดกร่อน และไม่ระคายเคืองต่อสุขภาพ
2. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าความเป็นพิษเฉียบพลัน (LD_{50} : Single Oral Dose for Rats) ไม่น้อยกว่า 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวหนูขาวทดลอง
3. ต้องไม่มีสารที่เป็นสารก่อมะเร็งตามที่ระบุในข้อแนะนำของ International Agency for Research on Cancer (IARC) (กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2A และกลุ่มที่ 2B)

ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีตามที่ระบุในข้อแนะนำของ International Agency for Research on Cancer (IARC) (กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2A และกลุ่มที่ 2B) และเว็บไซต์ แสดงในภาคผนวก ค

2.12.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับผลิตภัณฑ์ลบคำผิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. มีเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมรับรองผลิตภัณฑ์ เช่น ฉลากเขียว ใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 2.12.3 และ
3. ผลการทดสอบว่าคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 2 ของเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์ลบคำผิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือห้องปฏิบัติการของราชการ หรือสถาบันการศึกษา

2.13 แฟ้มเอกสาร ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.13.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

ผลิตภัณฑ์ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะแฟ้มเอกสารที่ทำมาจากกระดาษ เช่น กระดาษกล่อง



รูปที่ 2.13 ภาพตัวอย่างแฟ้มใส่เอกสาร

คำอธิบาย

1. **กระดาษพิมพ์และเขียน (Printing and Writing Paper)** หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการพิมพ์และเขียน ยกเว้นกระดาษหนังสือพิมพ์
2. **กระดาษกล่อง (Boxboard)** หมายถึง กระดาษแข็งหลายชั้น ซึ่งผิวหน้าด้านหนึ่งของกระดาษเหมาะสำหรับการพิมพ์
3. **เยื่อเวียนทำใหม่ หรือ เยื่อรีไซเคิล (Recycled Pulp)**
 หมายถึง เยื่อที่ทำจากผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้ว (post-consumer waste paper) แต่ไม่รวมถึงกระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภค (pre-consumer waste paper) ซึ่งหมายถึงกระดาษเสีย (defected paper) ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตกระดาษและแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค ทั้งที่เป็นแผ่นกระดาษเสียแห้ง (dry broke) และแผ่นกระดาษเสียเปียก (wet broke) ยกเว้นแผ่นกระดาษเสียแห้งและเปียกที่ทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ร้อยละ 100

2.13.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากแฟ้มเอกสาร

แฟ้มเอกสาร เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ดังนั้นจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับกระดาษคอมพิวเตอร์ และเพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สามารถคำนวณองค์ประกอบของเยื่อเยียนทำใหม่ได้เช่นเดียวกับในหัวข้อ 2.2.2

2.13.3 เกณฑ์ข้อกำหนดแฟ้มเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อแฟ้มเอกสารที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.16

ตารางที่ 2.16 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับแฟ้มเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับแฟ้มเอกสารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
1. แฟ้มเอกสาร ต้องทำจากเยื่อเยียนทำใหม่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

2.13.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับแฟ้มที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมรับรองผลิตภัณฑ์ เช่น ฉลากเขียว ใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 2.13.3

2.14 สีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.14.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

ผลิตภัณฑ์สี ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะ

1. สีและผลิตภัณฑ์เคลือบเงาที่มีตัวทำละลายเป็นน้ำ (water-based paints and varnishes)
 - 1.1 สีอิมัลชัน (emulsion paints) ที่แห้งเองได้ในอากาศ ใช้สำหรับเคลือบ (ทา พื้น ฯลฯ) ภายนอกและภายในอาคาร รวมถึงสีที่ใช้รองพื้นสำหรับงานปูน
 - 1.2 สีในกลุ่มอื่น ได้แก่
 - 1.2.1 สีที่ละลายในน้ำ (water-soluble paints)
 - 1.2.2 สีที่กระจายตัวในน้ำ (water-dispersing paints)
 - 1.2.3 สีน้ำเข้มข้น (water-slurry paints)
2. สีและผลิตภัณฑ์เคลือบเงาที่มีตัวทำละลายเป็นสารอินทรีย์ (solvent-based paints and varnishes)

คำอธิบาย

1. **สีที่ละลายในน้ำ (water-soluble paints)**
หมายถึง สีที่ใช้เรซิน (resin) ที่สามารถละลายได้ในน้ำ หรือใช้สารยัดที่มีกลุ่มหน้าที่ยึดน้ำ (hydrophilic functional group)
2. **สีที่กระจายตัวในน้ำ (water-dispersing paints)**
หมายถึง สีที่ใช้เรซิน ที่สามารถกระจายตัวในน้ำได้ หรือใช้สารยัดที่สามารถกระจายตัวได้ในวัสดุเคลือบ
3. **สีน้ำเข้มข้น (water-slurry paints)**
หมายถึง สีที่มีปริมาณผงสีมาก และมีสารยัดซึ่งเป็นสารอินทรีย์ หรืออนินทรีย์ (organic or inorganic binders) ที่มีขนาดใหญ่กว่า 1.0 ไมครอน (μm) เช่น สีเท็กเจอร์ (texture paints)
4. **สีที่มีตัวกลางเป็นตัวทำละลาย (solvent-based paints)**
หมายถึง สีที่ใช้สารประกอบอินทรีย์เป็นตัวทำละลาย ทั้งนี้รวมถึงสีที่ไม่ใช้สารประกอบอินทรีย์เป็นตัวทำละลาย
5. **สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ (Volatile Organic Compounds: VOC)**
หมายถึง สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจุดเดือดไม่เกิน 250°C ที่ความดันปกติ ตามวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน ISO 11890-1 หรือ ISO 11890-2



รูปที่ 2.14 ภาพตัวอย่างสีทาอาคาร

2.14.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสีทาอาคาร

สีมีส่วนผสมของโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม โครเมียม โลหะหนักเหล่านี้จะฟุ้งกระจายและตกค้างอยู่ในบรรยากาศเป็นเวลานาน เมื่อสัมผัสหรือหายใจแล้วจะเกิดการสะสมในร่างกายเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ส่วนประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ (VOC) ที่ใช้ในส่วนผสมของสารเติมแต่งนั้น อาจเป็นอันตรายต่อระบบประสาท เลือด และไต นอกจากนี้ยังทำปฏิกิริยากับแสงแดดเปลี่ยนแปลงเป็นโอโซนและมลสารอื่นๆ เกิดเป็นหมอกในบรรยากาศชั้นล่างได้ มลสารเหล่านี้สามารถทำให้ตาจมูก และคอ เกิดอาการระคายเคืองอย่างรุนแรงต่อเยื่อจมูก เยื่อในระบบทางเดินหายใจ และอาจทำให้เกิดการอักเสบของระบบทางเดินหายใจ และผิวหนัง และเป็นสารก่อมะเร็ง

2.14.3 เกณฑ์ข้อกำหนดสีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อสีทาอาคารที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม ให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.17

ตารางที่ 2.17 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.	สารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ มีปริมาณไม่เกินที่กำหนด คือ
1.1	สีอิมัลชัน หากมีปริมาณสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ ต้องไม่เกิน 50 กรัม/ลิตร
1.2	สีและผลิตภัณฑ์เคลือบเงาที่มีตัวทำละลายเป็นน้ำชนิดอื่นๆ หากมีปริมาณสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ ต้องไม่เกิน 100 กรัม/ลิตร
1.3	สีและผลิตภัณฑ์เคลือบเงาที่มีตัวทำละลายเป็นสารอินทรีย์ หากมีปริมาณสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยได้ ต้องไม่เกิน 380 กรัม/ลิตร

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2. สารประกอบ (วัตถุดิบหรือการเตรียมการ) ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์สีต้องไม่มีโลหะหนัก หรือสารประกอบของโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ สารหนู พลวง สารประกอบไตรฟีนิลทินส์ (Triphenyl tins : TPT) และสารประกอบไตรบิวทิลทินส์ (Tributyl tins : TBT)
หมายเหตุ : โลหะหนักในผลิตภัณฑ์สี ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบ ยอมให้มีปริมาณรวมกันได้ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก (1000 ppm)
3. ไม่ใช้สารแอมัลกัมไฮโดรคาร์บอนเป็นตัวทำละลาย และเมื่อตรวจสอบอนุญาตให้มีสารปนเปื้อนได้ไม่เกินเกณฑ์ ดังนี้
 - 3.1 สีอิมัลชัน มีการปนเปื้อนของสารแอมัลกัมไฮโดรคาร์บอนได้ ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก
 - 3.2 สีและผลิตภัณฑ์เคลือบเงาที่มีตัวทำละลายเป็นน้ำชนิดอื่นๆ มีการปนเปื้อนของสารแอมัลกัมไฮโดรคาร์บอนได้ ไม่เกินร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก
 - 3.3 สีและผลิตภัณฑ์เคลือบเงาที่มีตัวทำละลายเป็นสารอินทรีย์ มีการปนเปื้อนของสารแอมัลกัมไฮโดรคาร์บอนได้ ไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก
4. ไม่ผสมตัวทำละลาย สารละลายฮาโลเจน (halogenated solvents) ในกระบวนการผลิต
5. ไม่ผสมสารฟอร์มาลดีไฮด์ในกระบวนการผลิต
6. บรรจุภัณฑ์ที่เป็นโลหะต้องไม่มีส่วนผสมของตะกั่ว บรรจุภัณฑ์ที่เป็นพลาสติก ต้องแสดงสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติก เพื่อสนับสนุนการแปรรูปใช้ใหม่

2.14.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับสีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. มีเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมรับรองผลิตภัณฑ์ เช่น ฉลากเขียว ใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมาย หรือ
2. เอกสารลงนามรับรองโดยกรรมการผู้จัดการของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามข้อ 2.14.3 และ
3. ผลการทดสอบว่าคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 1 ของเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสีทาอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากสถาบันทดสอบหรือห้องปฏิบัติการ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก./ISO/IEC 17025 หรือห้องปฏิบัติการของราชการ หรือสถาบันการศึกษา

2.15 หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.15.1 ขอบเขตและคำอธิบาย

ขอบเขต

หลอดฟลูออเรสเซนต์ ในที่นี้ครอบคลุมหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamp) และหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (Compact Fluorescent Lamp)

คำอธิบาย

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamp)

หมายถึง หลอดแก้วรูปทรงกระบอก เปล่งแสงออกมาจากสารฟลูออเรสเซนต์ที่เคลือบอยู่บนผิวภายในของหลอดเนื่องจากถูกกระตุ้นโดยรังสีอัลตราไวโอเลตที่เกิดจากกระบวนการปล่อยประจุผ่านไอปรอทความดันต่ำระหว่างไส้หลอดทั้งสอง

2. หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (Compact Fluorescent Lamp)

หมายถึง หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีขนาดเล็ก แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ หลอดที่มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานติดตั้งอยู่กับหลอด และหลอดที่มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานแยกจากกันอิสระ

2.15.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากหลอดฟลูออเรสเซนต์

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเริ่มจากกระบวนการผลิตก่อให้เกิดสารพิษต่างๆ เช่น ไอปรอทไอของตัวทำละลาย ขณะใช้งานเกิดผลกระทบจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ตลอดจนการเกิดกากของเสียอันตราย เช่น ปรอท ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและขยะมูลฝอยหากไม่มีการกำจัดที่ถูกต้อง



รูปที่ 2.15 ภาพตัวอย่างหลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

2.15.3 เกณฑ์ข้อกำหนดหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ให้พิจารณาเลือกซื้อหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว และหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ที่ได้รับเครื่องหมายฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ฉลากเบอร์ 5 หากไม่ได้รับเครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อมหรือฉลากเบอร์ 5 ให้พิจารณาตามเกณฑ์ ดังตารางที่ 2.18

ตารางที่ 2.18 เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1	ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หลอดฟลูออเรสเซนต์และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง หรือมาตรฐานระหว่างประเทศ หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ หรือผ่านการทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน
2	ต้องมีค่าประสิทธิภาพในการให้พลังงานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Luminous Efficacy) ดังตารางที่ 2.19
3	มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 10,000 ชั่วโมง
4	มีปรอทบรรจุอยู่น้อยกว่า 3 มิลลิกรัม
5	บรรจุภัณฑ์ที่บรรจุฟลูออเรสเซนต์ต้องทำจากกระดาษรีไซเคิลหรือกระดาษลูกฟูกที่ผลิตจากเยื่อเวียนใหม่ร้อยละ 100
6	ไม่ใช่สารเป่าโฟม (Foaming Material) ลามิเนต (Laminates) หรือวัสดุฉนวนที่มีพลาสติกเป็นส่วนประกอบในบรรจุภัณฑ์
7	มีคู่มือการใช้งานที่ระบุประเด็นต่างๆ เช่น คำเตือน และ/หรือคำแนะนำในการใช้งานที่เหมาะสมร่วมกับอุปกรณ์ชนิดอื่น วิธีการหรือเงื่อนไขในการเก็บกักกำจัดที่เหมาะสม ต้องแสดงชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิตอย่างชัดเจนที่บรรจุภัณฑ์
8	มีมาตรการในการรับคืนซากผลิตภัณฑ์ และนำกลับมาจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
9	หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ประเภทมีบัลลาสต์รวมบรรจุอยู่ภายใน ต้องมีค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่ต่ำกว่า 0.55

ตารางที่ 2.19 ค่าประสิทธิภาพในการให้พลังงานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Luminous Efficacy)

ชนิดของหลอด	ค่ากำลังไฟฟ้า (วัตต์)	ค่าประสิทธิภาพการให้พลังงานของหลอด (ลูเมน/วัตต์)	
		ฮาโลฟอสเฟอ์	โครฟอสเฟอ์
หลอดฟลูออเรสเซนต์			
• ประเภทเคย์โลด์	≤18	ไม่ต่ำกว่า 50 ลูเมน/วัตต์	ไม่ต่ำกว่า 72 ลูเมน/วัตต์
	>18	ไม่ต่ำกว่า 60 ลูเมน/วัตต์	ไม่ต่ำกว่า 90 ลูเมน/วัตต์
• ประเภทวอร์มไวท์/ คูลไวท์	≤18	ไม่ต่ำกว่า 60 ลูเมน/วัตต์	ไม่ต่ำกว่า 75 ลูเมน/วัตต์
	>18	ไม่ต่ำกว่า 65 ลูเมน/วัตต์	ไม่ต่ำกว่า 93 ลูเมน/วัตต์
หลอดคอมแพค ฟลูออเรสเซนต์			
• ประเภทมีบัลลาสต์รวม บรรจุอยู่ใน	<10	ไม่ต่ำกว่า 45(50)* ลูเมน/วัตต์	
	10-15	ไม่ต่ำกว่า 50(55)* ลูเมน/วัตต์	
	>15	ไม่ต่ำกว่า 55(60)* ลูเมน/วัตต์	
• ประเภทมีบัลลาสต์ ภายนอก	< 7	ไม่ต่ำกว่า 40 ลูเมน/วัตต์	
	7-9	ไม่ต่ำกว่า 50 ลูเมน/วัตต์	
	> 9-13	ไม่ต่ำกว่า 55 ลูเมน/วัตต์	
	>13-18	ไม่ต่ำกว่า 60 ลูเมน/วัตต์	
	>18	ไม่ต่ำกว่า 62 ลูเมน/วัตต์	

หมายเหตุ : * ค่าประสิทธิภาพการให้พลังงานของหลอด ภายนอก () เป็นค่าสำหรับหลอดประเภทเคย์โลด์ ภายใน () เป็นค่าสำหรับหลอดประเภทคูลไวท์/วอร์มไวท์ การทดสอบต่างๆ ต้องทำโดยห้องปฏิบัติการของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการของเอกชนอิสระที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบและห้องปฏิบัติการทดสอบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 (ISO/IEC 17025) เท่านั้น

2.15.4 หลักฐานเพื่อการตรวจรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ มีฉลากเขียว หรือใบรับรองหรือสัญญาอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฉลากสิ่งแวดล้อม และหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
2. สามารถตรวจสอบรุ่นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมและฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ในตารางที่ ง-1 และ ง-2 ตามลำดับ ในภาคผนวก ง