

ประกาศฉลากเขียว

เรื่อง ยกเลิกข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ตู้เย็น (TGL-03-R3-11)
และประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ตู้เย็น (TGL-3-R4-20)

ด้วยฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ได้มีการจัดทำระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17065 สำหรับหน่วยรับรองผลิตภัณฑ์ กระบวนการและบริการ เนื่องด้วยการรักษาระบบการรับรองฉลากเขียว ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลนั้น จำเป็นต้องมีการทบทวนข้อกำหนดหลังจากมีการประกาศใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่ง หรือเมื่อสถานการณ์ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพื่อให้ข้อกำหนดมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน และได้รับการยอมรับในระดับสากล ตลอดจนเอื้อประโยชน์ต่อการค้าสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในตลาดนานาชาติ

ดังนั้น เพื่อให้ข้อกำหนดฉลากเขียวของประเทศไทย มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงดังกล่าว ฉลากเขียวจึงเห็นควรให้ประกาศยกเลิกข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ตู้เย็น TGL-03-R3-11 และให้ประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ตู้เย็น TGL-3-R4-20 แทน ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 4 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 4 มกราคม 2564



(ดร.วิจารย์ สิมาฉายา)

ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย



ข้อกำหนดฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์ตู้เย็น
(Refrigerators)

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย



ฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียว ผลิตภัณฑ์ตู้เย็น (Refrigerators)

คณะกรรมการนโยบายและบริหารงานฉลากเขียว
อนุมัติ
13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

คณะกรรมการเทคนิคคณะที่ 4

ผลิตภัณฑ์ตู้เย็น

ประธานคณะกรรมการเทคนิค

นายศุภชัย ปัญญาวีร์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

รองประธานอนุกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.มงคล มงคลวงศ์โรจน์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

คณะกรรมการเทคนิค

นายสุรจิตร์ วันแพร

ผู้แทนจากสำนักงานมาตรฐาน

นายศุภโชค หฤหรรษพงศ์

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายเจนจบ สุขสด

ผู้แทนจากกรมควบคุมมลพิษ

นางสาวจริสุจิตรา กันยาวิลาส

นางสาวโมธินี อวปรียา

นายภัทรพล ลิ้มภักดี

ผู้แทนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

นายปริญญา มณีวงศ์

นายอดิศักดิ์ มณีท่าโพธิ์

นายเจษฎา รุ่งโรจน์พานิช

นายศักดิ์ดา บุญทองใหม่

ผู้แทนจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

นายदनัย ชูเพชร

(กฟผ.)

ดร.ศุภชัย สำเภา

ผู้แทนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์

นางสาวเจนจิรา กุลพานิช

พลังงาน

นายธีรพล สมศิริธรรม

ผู้แทนจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

นายภาวัต สุวรรณภูมิ

ดร.ฉัตรชัย ศรีสุรางค์กุล

ผู้แทนจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ดร.เสมอแซ่ จงธรรมานุรักษ์

(MTEC)

นายวิริยยุทธ รังหอม

ผู้แทนจากศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและ

อิเล็กทรอนิกส์ (PTEC)

รศ.ดร.อดิศักดิ์ นาถกรณกุล

ผู้แทนจากคณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะอนุกรรมการเทคนิคต่อ

นายปัญญา ปิยะศิลป์

นายอำพล วิจารณ์สกุล

นายพลฤทธิพงษ์ โพธิ์วราพรธณ

นายเจริญ โอวาตะวงค์

นายประดิษฐ์ นิลพิมาย

ผู้แทนจากองค์กรความร่วมมือระหว่าง
ประเทศของเยอรมัน (GIZ)

ผู้แทนจากสมาคมสมาคมเครื่องทำความเย็น
ไทย

ผู้แทนจากบริษัท ฮิตาชิคอนซูมเมอร์ โพร
ดัคส์ (ประเทศไทย) จำกัด

อนุกรรมการและเลขานุการ

ดร.ถนอมลาภ รัชวรัตน์

ดร.ฉัตรตรี ภูรัต

ฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับตู้เย็น
(Refrigerator)
(TGL-3-R4-20)
จัดทำโดย
คณะกรรมการเทคนิค คณะที่ 4

1. เหตุผล

ตู้เย็นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในบ้านอยู่อาศัย โดยเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการทำงานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ส่งผลให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นสัดส่วนที่สูงสำหรับบ้านอยู่อาศัย นอกจากนี้สารทำความเย็นที่ใช้จะทำให้ชั้นของโอโซนบางลง เป็นเหตุให้ปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์รวมทั้งรังสีอินฟราเรดที่เป็นรังสีความร้อนสามารถผ่านชั้นโอโซนมายังโลกได้มากขึ้น ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนขึ้น

การพัฒนาข้อกำหนดตู้เย็นฉลากเขียว โดยกำหนดให้ตู้เย็นต้องมีประสิทธิภาพพลังงานสูง จะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในประเทศ และลดการใช้ทรัพยากรพลังงานลงได้ รวมถึงการใช้สารทำความเย็นที่ไม่ทำลายชั้นโอโซน และมีศักยภาพในการก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนต่ำ จะช่วยลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากสารทำความเย็นกรณีที่เกิดการรั่วไหลออกสู่ภายนอกได้ด้วย อีกทั้งการใช้สัญลักษณ์บ่งบอกประเภทของพลาสติก จะทำให้ง่ายต่อการคัดแยกและนำไปแปรรูปใช้ใหม่ ซึ่งจะช่วยลดการใช้ทรัพยากร ตลอดจนลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นด้วย

2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ตู้เย็น ในที่นี้ครอบคลุมเฉพาะ “ตู้เย็น และตู้เย็นแบบมีช่องแช่เยือกแข็งสำหรับใช้ในบ้านอยู่อาศัย”

3. บทนิยาม

- 3.1 **ตู้เย็น** (refrigerator) หมายถึง เครื่องใช้ทำความเย็นที่มีช่องแช่สำหรับรักษาอาหาร (foodstuff) ที่มีช่องแช่เย็น (fresh food compartment)
- 3.2 **ที่อยู่อาศัย** (household) หมายถึง อาคารที่โดยปกติบุคคลใช้อยู่อาศัยได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราวและให้หมายรวมถึงโรงเรียน บ้านพักอาศัย โรงแรม หอพัก อาคารชุดหรืออาคารอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันที่สร้างขึ้นตามกฎหมาย
- 3.3 **ตู้เย็นแบบมีช่องแช่เยือกแข็ง** (refrigerator-freezer) หมายถึง เครื่องใช้ทำความเย็นที่มีช่องแช่เย็น (food compartment) อย่างน้อยหนึ่งช่องและช่องแช่เยือกแข็ง (freezer compartment) อย่างน้อยหนึ่งช่อง
- 3.4 **ประสิทธิภาพพลังงาน** หมายถึง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของตู้เย็นหรือตู้เย็นแบบมีช่องแช่เยือกแข็งกำหนดในรูปของพลังงานที่ใช้ เป็นกิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี (kWh/year)
- 3.5 **ปริมาตรภายในที่กำหนด** (rated volume) หมายถึง ปริมาตรภายในของช่องแช่ที่ผู้ทำระบุไว้เป็นลิตร
- 3.6 **ปริมาตรปรับเทียบ** (Adjusted Volume, AV) หมายถึง ปริมาตรช่องแช่ที่ได้รับการปรับค่า เนื่องจากความแตกต่างด้านอุณหภูมิของช่องเก็บรักษาอาหาร โดยใช้อุณหภูมิของช่องแช่เย็นเป็นอุณหภูมิอ้างอิง
- 3.7 **สารทำความเย็น** หมายถึง ของไหลที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อนในระบบทำความเย็น ซึ่งจะดูดความร้อนที่อุณหภูมิต่ำและความดันต่ำ โดยทั่วไปจะมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของของไหล
- 3.8 **หนังสือรับรอง** (letter for declaration of compliance) หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ยื่นคำขอหรือผู้ผลิตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ
- 3.9 **ใบรับรอง** (certificate) หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยหน่วยรับรอง (certification body) ซึ่งหน่วยรับรองดังกล่าวต้องได้รับการรับรองจากสถาบันรับรองระบบงานของประเทศ (accreditation body) ที่อยู่ในข้อตกลงร่วมของ IAF (International Accreditation Forum)
- 3.10 **ผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมาย** หมายถึง ผู้มีอำนาจลงนามตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

4. ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตู้เย็น และตู้เย็นแบบมีช่องแช่เยือกแข็งสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยข้อกำหนดด้านความปลอดภัยมาตรฐานเลขที่ มอก. 2214

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นใบรับรองคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตู้เย็น และตู้เย็นแบบมีช่องแช่เยือกแข็งสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยมาตรฐานเลขที่ มอก. 2214

- 4.2 ตู้เย็นต้องได้รับการรับรองหรือ ผ่านการทดสอบตามคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย เครื่องมือไฟฟ้า และเครื่องสำเร็จที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2238 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์การทดสอบขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุได้ เท่านั้น

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นสำเนาใบรับรองคุณภาพตามผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย เครื่องมือไฟฟ้า และเครื่องสำเร็จที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2238 **หรือ** ผ่านเกณฑ์คุณภาพตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

- 4.3 กระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิต ต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ **หรือ** เป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐาน อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตหรือหลักฐานว่ากระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ
2. ใบรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ของโรงงานผู้ผลิต

หมายเหตุ กรณีผลิตภัณฑ์นำเข้า โรงงานผู้ผลิตต้องผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

5. ข้อกำหนดพิเศษ

- 5.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพพลังงาน ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารที่ได้รับการรับรองฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพพลังงาน ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

- 5.2 สารทำความเย็นมีค่าศักยภาพในการทำลายโอโซน (ODP) เป็น 0 และมีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP_{100a}) ต้องไม่เกิน 10

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงหนังสือรับรองชนิดสารทำความเย็นที่ใช้ในตู้เย็น ซึ่งมีค่าศักยภาพในการทำลายโอโซน (ODP) เป็น 0 และมีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP_{100a}) ไม่เกิน 10 โดยลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

- 5.3 การใช้สารอันตรายในกระบวนการผลิตต้องที่ได้รับการรับรอง **หรือ** เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริษัทไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจมีสารอันตราย : การจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิด มาตรฐานเลขที่ มอก. 2368 **หรือ** ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดใน Directive 2015/863/EC The restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงหนังสือรับรองว่าเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม บริษัทไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจมีสารอันตราย : การจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิด มาตรฐานเลขที่ มอก. 2368 **หรือ** ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดใน Directive 2015/863/EC The restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

5.4 ชิ้นส่วนพลาสติกที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัมขึ้นไป ต้องไม่มีปริมาณโลหะหนักหรือสารประกอบของโลหะหนัก สารหน่วงการติดไฟ และพลาสติกไซเซอร์ **กรณีมีการปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบ ได้แก่**

- ตะกั่ว ปรอท และเฮกซะวาเลนต์โครเมียม ต้องไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก (1,000 mg/kg) แคดเมียมต้องไม่เกินร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก (100 mg/kg)

หมายเหตุ ถ้าผลรวมของโลหะโครเมียม (total chromium (Cr)) มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 mg/kg ให้ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ของเฮกซะวาเลนต์โครเมียม (Cr^{6+})

- สารหน่วงการติดไฟและพลาสติกไซเซอร์ ได้แก่
 - Polybrominated biphenyls (PBB),
 - Polybrominated diphenyl ethers (PBDE),
 - Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP),
 - Butyl benzyl phthalate (BBP),
 - Dibutyl phthalate (DBP)
 - Diisobutyl phthalate (DIBP)
 แต่ละชนิดให้ปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก (1,000 mg/kg)

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

1. กรณีที่ผู้ยื่นคำขอมิมีระบบบริหารจัดการการผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้ามต้องยื่นสำเนาเอกสารหลักฐานดังต่อไปนี้

1.1 หนังสือรับรองของผู้ผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เชื่อได้ว่ามีปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟไม่เกินเกณฑ์กำหนดพร้อมทั้งยื่นคู่มือหรือ **เอกสารหลักฐาน** ที่เชื่อได้ว่า

โรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์มีการระบุถึงขั้นตอนในการมีระบบบริหารจัดการการผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้าม **หรือ**

1.2 หนังสือรับรองและผลการทดสอบจากผู้ผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เชื่อได้ว่ามีปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟไม่เกินเกณฑ์กำหนดโดยใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62321 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์โลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟ เท่านั้น

2. กรณีที่ผู้ยื่นคำขอไม่มีระบบบริหารจัดการการผลิตสินค้าปลอดสารต้องห้ามต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์โดยใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62321 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์โลหะหนักและสารหน่วงการติดไฟได้ เท่านั้น

- 5.5 ชิ้นส่วนพลาสติกที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 กรัมต่อชิ้น หรือ ที่มีพื้นที่ผิวตั้งแต่ 200 ตารางมิลลิเมตร ต่อชิ้นขึ้นไป ต้องมีสัญลักษณ์ บ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์ สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 **หรือ** มีการระบุด้วยย่อ บ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043 **หรือ** ISO 11469

เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าชิ้นส่วนพลาสติกมีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกให้เห็นชัดเจน และเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 **หรือ** ISO 1043 **หรือ** ISO 11469 พร้อมทั้งแสดงหลักฐานอื่น ๆ เช่น รูปภาพที่มองเห็นสัญลักษณ์บนชิ้นส่วนพลาสติก

- 5.6 สีที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีโลหะหนักหรือสารประกอบของโลหะหนัก ได้แก่

- แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน 0.01% โดยน้ำหนัก
- ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน 0.1% โดยน้ำหนัก
- ปรอท (Mercury) ไม่เกิน 0.1% โดยน้ำหนัก
- เฮกซะวาเลนต์โครเมียม (Hexavalent chromium) ไม่เกิน 0.1% โดยน้ำหนัก

หมายเหตุ : ปริมาณโลหะหนักในสี ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม เฮกซะวาเลนต์โครเมียม ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบ รวมกันได้ไม่เกิน 0.01% โดยน้ำหนัก

เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบโลหะหนักในสีที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ ตามวิธีทดสอบ ดังนี้

1. ทดสอบหาปริมาณปรอทตามวิธีทดสอบ ISO 3856-7 **หรือ** ASTM D 3624 **หรือ** IEC 62321 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบหาปริมาณปรอทได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์การหาปริมาณปรอทได้ เท่านั้น
2. ทดสอบหาปริมาณตะกั่วตามวิธีทดสอบ ISO 3856-1 **หรือ** ASTM D 3335 **หรือ** IEC 62321 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบหาปริมาณตะกั่วได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์การหาปริมาณตะกั่วได้ เท่านั้น
3. ทดสอบหาปริมาณแคดเมียมตามวิธีทดสอบ ISO 3856-4 **หรือ** ASTM D 3335 **หรือ** IEC 62321 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบหาปริมาณแคดเมียมได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์การหาปริมาณแคดเมียมได้ เท่านั้น
4. ทดสอบหาปริมาณเฮกซะวาเลนต์โครเมียม ตามวิธีทดสอบ ISO 3856-5 **หรือ** IEC 62321 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบหาปริมาณเฮกซะวาเลนต์โครเมียมได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์การหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ได้ เท่านั้น

5.7 เสียงที่เกิดจากการทำงานของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจวัดในรูปของกำลังเสียง (Sound Power Level) จะต้องไม่เกินกว่า 42 dB(A) และต้องมีการแสดงข้อมูลเรื่องระดับเสียงของผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภคให้ชัดเจน

เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าเสียงที่เกิดจากการทำงานของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจวัดในรูปของระดับกำลังเสียง (Sound Power Level) จะต้องไม่เกินกว่า 42 dB(A) ตามวิธีการทดสอบที่ระบุใน EU Directive 86/594/EEC **หรือ** ตามวิธีการในมาตรฐาน EN 28960 และต้องมีการแสดงข้อมูลเรื่องระดับเสียง โดยลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

5.8 คู่มือในการใช้งาน ต้องมีคำแนะนำในการใช้งานในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

5.8.1 มีข้อความต่อไปนี้บนปกหรือหน้าแรก “ข้อมูลเพิ่มเติมในการใช้งานเพื่อลดผล กระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้เหลือน้อยที่สุด” ปรากฏอยู่ในคู่มือ

5.8.2 คำแนะนำการใช้งานที่เหมาะสม เพื่อการประหยัดพลังงานของผู้ใช้ ได้แก่

- 1) วิธีการวางและติดตั้งตู้เย็นเมื่ออยู่ท่ามกลางอุปกรณ์ชนิดอื่น ระยะห่างน้อย ที่สุดจากวัตถุอื่นถึงตัวตู้เย็น เพื่อให้แน่ใจว่ามีอากาศหมุนเวียนเพียงพอ และมีคำแนะนำอย่างชัดเจนว่าหากติดตั้งในบริเวณที่เย็นจะประหยัดพลังงานใน คู่มือ
- 2) หลีกเลี่ยงการวางตู้เย็นใกล้กับแหล่งกำเนิดความร้อน (เช่น เตาอบ ตัวกระจายความร้อน) หรือ ท่ามกลางแสงสว่าง และควรมีฉนวนกันความร้อนระหว่างตู้เย็นกับแหล่งกำเนิดความร้อนจากแหล่งอื่นหรือจากใต้พื้น หากอยู่ใกล้หรือติดกัน
- 3) มีคำแนะนำในการตั้งอุณหภูมิในช่องแช่แข็ง และ/หรือช่องแช่เย็น
- 4) ไม่ควรเปิดประตูบ่อย หรือเปิดทิ้งไว้นานเกินไป ควรจะปิดตู้เย็นให้สนิททุกครั้งหลังเปิดใช้งาน
- 5) ไม่ควรแช่อาหารร้อนในตู้เย็นทันที
- 6) หมั่นดูแล ช่องแช่เก็บอาหารให้สะอาด
- 7) ควรเปลี่ยนฉนวนยางเมื่อเสื่อมสภาพ
- 8) เมื่อมีการเคลื่อนย้ายตู้เย็นควรทิ้งช่วงเวลาให้เพียงพอ ก่อนที่จะเปิดเครื่อง อีกครั้ง
- 9) ในกรณีที่เป็ตู้เย็นประเภทมีแผงระบายความร้อนติดอยู่ด้านหลัง และไม่มียาปิด ควรทำความสะอาดแผงระบายความร้อนที่อยู่บริเวณด้านหลัง หรือบริเวณที่เกี่ยวข้องให้ปราศจากหยากไย่และเขม่าควันจากการทำครัว
- 10) มีคำเตือนในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำข้างต้น อาจทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานเพิ่มขึ้น

5.8.3 ข้อหลีกเลี่ยงจากการใช้วัตถุที่เป็นของแหลมคมในการสกัดเอาน้ำแข็งออกในคู่มือให้ชัดเจน เนื่องจากอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม

5.8.4 มีคำแนะนำแก่ผู้บริโภคในการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน

เอกสารสำหรับยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองว่าไปตามข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.9 โดยลงนามกำกับโดยผู้
มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

5.9 บรรจุกฎเกณฑ์

5.9.1 บรรจุกฎเกณฑ์พลาสติกต้องเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1) ได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับบรรจุกฎเกณฑ์พลาสติก (TGL-105)

หรือ

2) มีสัญลักษณ์บ่งบอกประเภทพลาสติกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือมีการระบุ
ตัวย่อบ่งบอกประเภทของพลาสติกตามมาตรฐาน ISO 1043 หรือ ISO 11469
ยกเว้นกรณีใช้ฟิล์มยืดหุ้มท่อผลิตภัณฑ์ไม่ต้องแสดงสัญลักษณ์บ่งบอกประเภท
พลาสติก

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ใบรับรองการใช้เครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับบรรจุกฎเกณฑ์พลาสติก **หรือ**

2. หนังสือรับรองที่บ่งบอกประเภทของพลาสติก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1310 หรือ ISO 1043 หรือ
ISO 11469 ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัท และลงนาม
รับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิตบรรจุกฎเกณฑ์

5.9.2 บรรจุกฎเกณฑ์กระดาษต้องเป็นไปตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1) ได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับบรรจุกฎเกณฑ์กระดาษ (TGL-
104) **หรือ**

2) ผลิตจากเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จาก
การเกษตรตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.1 ของข้อกำหนด
ฉลากเขียวสำหรับบรรจุกฎเกณฑ์กระดาษ (TGL-104)

ตารางที่ 1 ปริมาณของเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุ
เหลือใช้จากการเกษตร

ประเภทผลิตภัณฑ์	เยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
วัสดุกันกระแทก	≥ 70
ถาด	≥ 75
กล่องกระดาษแข็ง	≥ 70

ประเภทผลิตภัณฑ์	เยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร (ร้อยละโดยน้ำหนัก)
กล่องกระดาษลูกฟูก	≥ 60
ซองกระดาษพิมพ์เขียน	≥ 20
ซองกระดาษกราฟ	≥ 50
ผลิตภัณฑ์กระดาษขึ้นรูป	≥ 90
ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์อื่น ๆ	≥ 40

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ใบรับรองการใช้เครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับบรรจุภัณฑ์กระดาษ **หรือ**
2. หนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าบรรจุภัณฑ์กระดาษผลิตจากเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.1 ของข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับบรรจุภัณฑ์กระดาษ (TGL-104) โดยหนังสือรับรองดังกล่าวต้องประทับตราสำคัญของบริษัท และลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์

- 5.9.3 หมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ต้องไม่มีโลหะหนักเป็นส่วนผสม หากมีการปนเปื้อนยอมให้มีปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และเฮกซะวาเลนต์โครเมียม รวมกันไม่เกิน 0.01% (<100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยน้ำหนัก

หมายเหตุ กรณีที่บรรจุภัณฑ์กระดาษหรือบรรจุภัณฑ์พลาสติกได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอไม่ต้องยื่นหลักฐานตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.9.3

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1. หนังสือรับรองและผลการทดสอบปริมาณปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และเฮกซะวาเลนต์โครเมียมตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321 ที่ออกให้โดยผู้ผลิตสี **หรือ**
2. ผลการทดสอบปริมาณปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และเฮกซะวาเลนต์โครเมียม โดยทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321 **หรือ** วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และเฮกซะวาเลนต์โครเมียมได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 ในพารามิเตอร์การหาปริมาณปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และเฮกซะวาเลนต์โครเมียมได้ เท่านั้น

5.9.4 วัสดุกันกระแทกในบรรจุภัณฑ์ เช่น EPS (Expanded Polystyrene), EPE (Expanded Polyethylene) และ EPP (Expanded Polypropylene) สารที่ใช้ในการเป่าโฟม (Blowing Agent) มีค่าศักยภาพในการทำลายโอโซน (ODP) เป็นศูนย์

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหนังสือรับรองชนิดวัสดุกันกระแทกในบรรจุภัณฑ์ และชนิดสารที่ใช้ในการเป่าโฟม (Blowing Agent) โดยหนังสือรับรองต้องลงนามโดยกรรมการผู้จัดการหรือผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิตวัสดุกันกระแทกหรือผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอและประทับตราสำคัญของบริษัท

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบและหนังสือรับรอง

6.1 การทดสอบ

6.1.1 ห้องปฏิบัติการต้องเป็นดังนี้

เป็นห้องปฏิบัติการของราชการ หรือห้องปฏิบัติการภายใต้กำกับของรัฐที่ได้รับ การแต่งตั้งตามมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 (และที่แก้ไขเพิ่มเติม) หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025

6.1.2 ผลการทดสอบ

6.1.2.1 รายงานผลการทดสอบตามวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.2 กรณีผู้ยื่นคำขอประสงค์ยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่ เทียบเท่า

กับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสาร ดังต่อไปนี้แนบมาพร้อมกับผลการทดสอบ

- 1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ ว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากันกับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุ ในข้อกำหนดฉลากเขียว
- 2) เอกสารแสดงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของวิธีที่ผู้ยื่นคำขอใช้ ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลาก เขียว

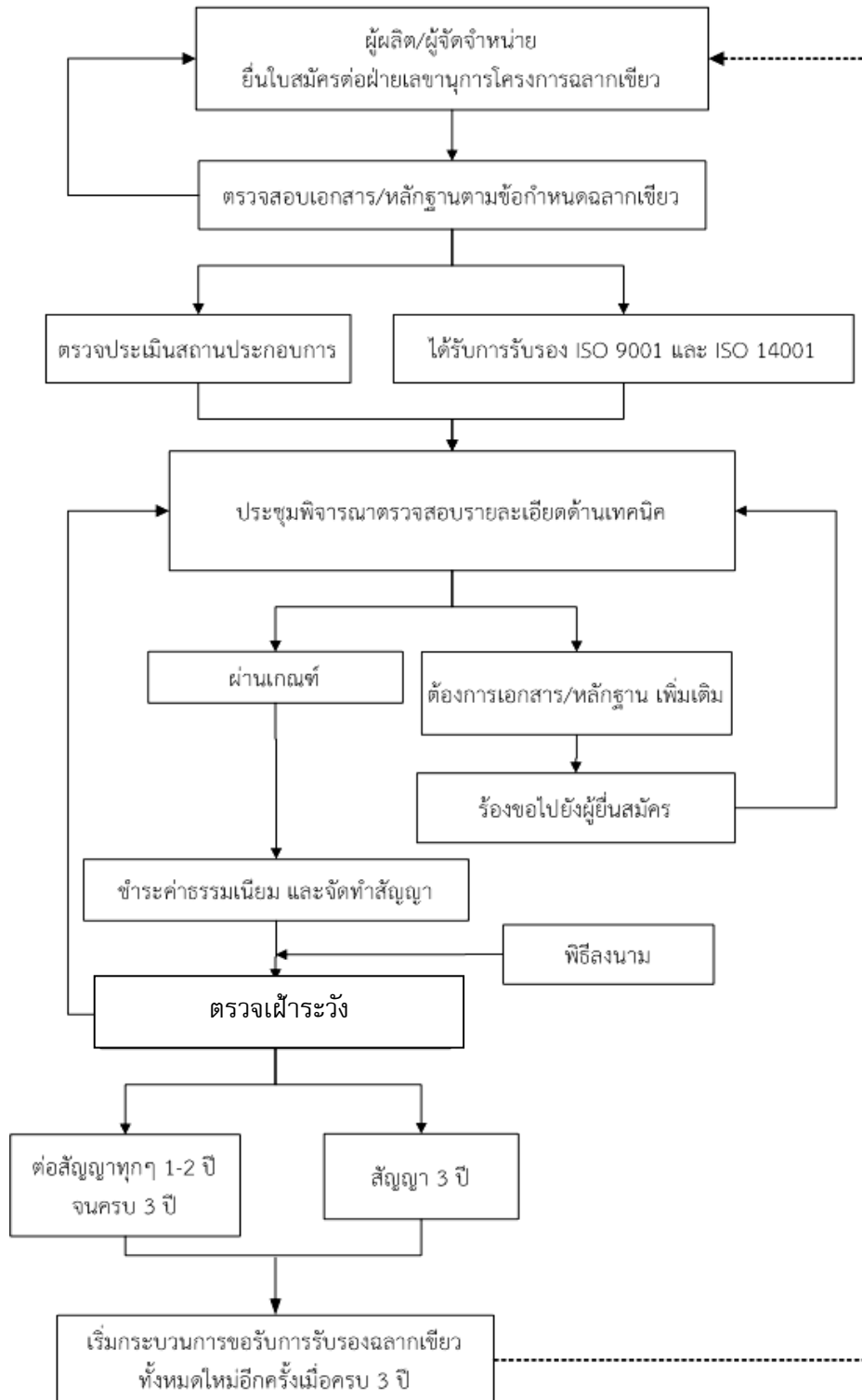
6.2 หนังสือรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียว

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

ภาคผนวก

1. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



รูปที่ 1 ขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว

2. ผลกระทบของตู้เย็นต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของตู้เย็น สามารถแบ่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้เป็น 3 ระยะคือ
 ในระหว่างการผลิต การใช้งาน และการทิ้งหลังจากใช้งาน (รูปที่ 5 และ 6 และตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ผลกระทบเบื้องต้นของตู้เย็นต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม (environmental aspects)	วัฏจักรของตู้เย็น				
	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะใช้	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร (resource use) เช่น พลังงาน น้ำ วัสดุพิษ	○ ¹	● ³	○ ¹	● ⁴	×
การเกิดวัตถุอันตราย (hazardous substance)	○ ¹	○ ⁵	○ ¹	×	○ ⁵
การปล่อยมลสารไปสู่ (emission/release of pollutant into)					
- อากาศ	○ ¹	● ⁵	○ ¹	×	● ⁵
- น้ำ	×	● ⁵	×	×	○ ⁵
- ดิน	×	● ⁵	×	×	○ ⁵
ขยะมูลฝอย/ของเสีย (waste)	○ ²	○	×	● ⁶	● ^{6,8}
ผลกระทบอื่นๆ (other impacts)					
- เสียง	○ ¹	● [*]	○ ¹	● ⁷	×
- กลิ่น	○ ¹	● [*]	○ ¹	×	×
- แสง	×	● [*]	×	×	×
- ความร้อน	○ ¹	● [*]	○ ¹	○	×
ความเหมาะสมสำหรับการใช้ (fitness for use)				● ^{**}	
ความปลอดภัย (safety)				● ^{**}	

หมายเหตุ ● มีผลกระทบ คณะอนุกรรมการฯ ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาร่างข้อกำหนด

○ มีผลกระทบ แต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด

× ไม่เกี่ยวข้อง

¹ ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุพิษและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และการปล่อย CO₂, CO, SO_x, NO_x

² บรรจุภัณฑ์

³ การใช้พลังงาน น้ำ วัสดุพิษ

⁴ การใช้พลังงานไฟฟ้า

⁵ การรั่วไหลของสารทำความเย็น

⁶ สามารถนำมูลฝอยกลับมารีไซเคิลได้

⁷ เสียงที่เกิดจากการใช้งาน

⁸ บรรจุภัณฑ์

* มีข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม

** มีข้อกำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.1 ในระหว่างการผลิต

ในระหว่างการผลิตตู้เย็น มีการใช้วัตถุดิบ เช่น แผ่นเหล็ก อะลูมิเนียม และพลาสติก มีการใช้ไฟฟ้า สีเคลือบ ทำให้เกิดเศษเหล็ก เศษพลาสติก ไฮโดรคาร์บอน (HC) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) ซัลเฟอร์ออกไซด์ (SO_x) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และอื่น ๆ

นอกจากนี้ในระหว่างการผลิตมีการใช้สาร HCFC (Hydrochlorofluorocarbon) และสาร CFC (chlorofluorocarbon) ซึ่งจัดเป็นสารอันตรายที่ทำลายชั้นโอโซนและก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกจำนวนมากในอุตสาหกรรมทำความเย็น แม้ที่ผ่านมา ในระดับนานาชาติ ได้บัญญัติให้แต่ละประเทศห้ามใช้สาร CFC และสาร HCFC เป็นสารในการทำความเย็น เพราะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้วก็ตาม แต่ปัจจุบันก็ยังมีเครื่องใช้ไฟฟ้าทำความเย็นรุ่นเก่าที่ยังคงใช้สาร HCFC ในการทำความเย็น และต้องยอมรับว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าทำความเย็นยังมีความจำเป็นต่อมนุษย์ในหลายแง่มุม โดยเฉพาะความเกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาคุณภาพอาหารปัจจัยที่ทำให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงหนีไม่พ้นว่าเป็นการกระทำของมนุษย์ โดยเฉพาะการเติบโตของภาคอุตสาหกรรม เป็นตัวการหลักที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนขึ้น และอุตสาหกรรมทำความเย็น ก็เป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่ทำให้ชั้นบรรยากาศโอโซนโลกเกิดรูโหว่มากยิ่งขึ้น

2.2 ในระหว่างการใช้งาน

ตู้เย็นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญและจำเป็นในครัวเรือน ตู้เย็นติดอันดับเครื่องใช้ไฟฟ้าสิ้นเปลืองพลังงานอันดับ 3 เพราะเราเสียบปลั๊กตู้เย็นทิ้งไว้ทั้งวันตลอดทั้งปี จะคิดเป็นค่าไฟ 473 หน่วยต่อปี และคิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 1,656 บาทต่อปี ตู้เย็นทำงานคล้ายกับแอร์ คือดูดความร้อนออกแล้วปรับอุณหภูมิภายในให้เย็นลง และอย่างที่รู้กันดีว่า บ้านเรามีอากาศร้อน ดังนั้นหากเราเปิดปิดตู้เย็นบ่อย ๆ ก็จะทำให้ ‘ลมร้อน’ เข้าตู้เย็นได้ ยังมีลมร้อนเข้าไปมาก ตู้เย็นก็จะทำงานหนักมากขึ้น เปลืองไฟยิ่งกว่าเดิม หน้าที่หลัก ของตู้เย็นคือ รักษาระดับความเย็นของกินหรือวัตถุดิบภายในให้เท่ากันเสมอ หากมีวัตถุดิบเข้ามาใหม่ ตู้เย็นก็จะทำการเปลี่ยนอุณหภูมิวัตถุดิบนั้นให้เย็นเท่ากับวัตถุดิบอื่น ๆ ที่อยู่ในตู้ก่อนหน้า ดังนั้นหากนำวัตถุดิบมาแช่ในตู้เย็นจนแน่นตู้ ก็จะทำให้ตู้เย็นต้องรักษาระดับความเย็นมากขึ้น แต่ถ้าจะปล่อยให้ช่องว่างก็ไม่คุ้มกับค่าไฟของตู้เย็นอีกเช่นกัน ดังนั้นของในตู้เย็นจึงควรมีอย่างพอเหมาะ

2.3 การทิ้งหลังจากใช้งาน

เมื่อตู้เย็นหมดอายุการใช้งาน จะถูกทิ้งเป็นขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ เหล็กและพลาสติก ชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติก เช่น ผนังด้านใน อุปกรณ์ภายในตู้เย็น มือจับ ขอบฝาตู้ มีประมาณ 5 กิโลกรัมต่อตู้ คิดเป็นร้อยละ 20-30 ต่อน้ำหนักของตู้เย็นสำเร็จรูป (ไม่รวมคอมเพรสเซอร์) พลาสติกเป็นวัสดุในกลุ่มของโพลีเมอร์ที่มีส่วนประกอบหลักเป็นสารอินทรีย์หนึ่งชนิดหรือมากกว่า และมีน้ำหนักโมเลกุลสูง ปัญหามลพิษที่เกิดจากพลาสติกมี 2 ประการคือ การตกค้างของมูลฝอยพลาสติกในสิ่งแวดล้อม เนื่องจากพลาสติกมีความหนาแน่นต่ำและมีน้ำหนักเบา มูลฝอยจากพลาสติกจึงมีปริมาณมากและกินเนื้อที่มากเมื่อเทียบกับ มูลฝอยที่มีน้ำหนักเท่ากัน ทำให้เป็นปัญหาต่อการกำจัด นอกจากนี้พลาสติกยังย่อยสลายได้ยากมากในธรรมชาติไม่ว่าจะโดยกระบวนการทางเคมี (เช่น การละลายน้ำ อิทธิพลของ ความร้อน แสง หรือสารเคมี) หรือกระบวนการทางฟิสิกส์ (เช่น การสีกกร่อนโดยลม) หรือกระบวนการทางชีวภาพ (เช่น การย่อยสลายของแบคทีเรียหรือเชื้อรา) ถ้าสามารถนำชิ้นส่วนพลาสติกของตู้เย็นแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ จะช่วยลดปริมาณการผลิตเม็ดพลาสติกใหม่ลง ทำให้ประหยัดทรัพยากรน้ำมันซึ่งเป็นวัตถุดิบและพลังงานที่ใช้ในการผลิต ช่วยลดมลพิษที่เกิดกับสภาพแวดล้อมเช่นการปล่อยสารคลอรีน ตลอดจนลดจำนวนขยะที่เกิดจากการทิ้งหลังใช้สอย และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ

เอกสารอ้างอิง

- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า. อุตสาหกรรมสาร 37 (4) ปี 2537 : หน้า 45-54.
- ภาวะธุรกิจอุตสาหกรรม ปี 2544 และแนวโน้มในอนาคต. บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย : หน้า 114-115
- สุชาดา ขอบจายเกียรติ. การเลิกสาร CFC: ผลกระทบต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง. สรุปรข่าวธุรกิจ 23 (22) ปี 2535 : หน้า 29-32.
- คุณวุฒิ ดำรงค์พลสิทธิ์. สถานการณ์ของสารทำลายชั้นโอโซนกับการปรับอากาศ. สสท. ฉบับเทคโนโลยี 19 (108) ปี 2536 : หน้า 67-72.
- การจัดการด้านการใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. พ.ศ. 2537.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยกับการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม. เอกสารเผยแพร่. 2544.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. ตู้เย็นเบอร์ 5. . [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <http://labelno5.egat.co.th/new58/wp-content/uploads/2019/shortforweb/ref.pdf>
- ดวงผา นิยมชัย. ภาวะมลพิษจากพลาสติก. จุลสารสภาวะแวดล้อม 11 (5) ปี 2535: หน้า 25-34.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ตู้เย็นและตู้แบบมีช่องแช่เยือกแข็ง สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัย ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย เลขที่ มอก.2214-2561. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2563/E/126/T_0039.PDF
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สัญลักษณ์สำหรับแปรงใช้ใหม่ เลขที่ มอก.1310-2538. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2538/D/088/8.PDF>
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย เครื่องมือไฟฟ้าและเครื่องสำเร็จที่คล้ายกัน : ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ เลขที่ มอก.2238-2548. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <http://research.rid.go.th/vijais/moa/fulltext/TIS2238-2548.pdf>
- Thailand's Energy Efficiency Industry : Potential for Investment. 1992. International Institute for Energy Conservation.
- Energy Efficiency in Domestic Electric Appliances. 1990. Department of Energy, UK.
- The Environmental Vision of Industries. 1994. Industrial Structure Council Global Environment Committee. Ministry of International Trade and Industry. Japan. 247 p.

Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).

Emerson Climate Technology. Refrigerant Choices for Commercial Refrigeration. USA. [Online].

Emerson Climate Technology. Status of energy regulations for commercial conditioner equipment. USA, 2013. [Online].

Per Henrik Pedersen Danish Technological Institute. Low GWP Alternatives to HFCs in Refrigeration. Environmental Projekt no. 1425, 2012. Available: www.mst.dk

ISO 3745:2012: Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for anechoic rooms and hemi-anechoic rooms. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <https://www.iso.org/standard/45362.html>

ISO 1043-1:2011: Plastics — Symbols and abbreviated terms — Part 1: Basic polymers and their special characteristics. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <https://www.iso.org/standard/50590.html>

ISO 11469:2016: Plastics — Generic identification and marking of plastics products. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <https://www.iso.org/standard/63434.html>

ISO 3856-1:1984: Paints and varnishes — Determination of "soluble" metal content — Part 1: Determination of lead content — Flame atomic absorption spectrometric method and dithizone spectrophotometric method. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <https://www.iso.org/standard/9422.html>

ISO 3856-4:1984: Paints and varnishes — Determination of "soluble" metal content — Part 4: Determination of cadmium content — Flame atomic absorption spectrometric method and polarographic method. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <https://www.iso.org/standard/9428.html>

ISO 3856-5:1984: Paints and varnishes — Determination of "soluble" metal content — Part 5: Determination of hexavalent chromium content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder form — Diphenylcarbazide spectrophotometric method. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ : <https://www.iso.org/standard/9430.html>

ISO 3856-7:1984: Paints and varnishes — Determination of "soluble" metal content — Part 7: Determination of mercury content of the pigment portion of the paint and of the liquid portion of water-dilutable paints — Flameless atomic

absorption spectrometric method. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก
เว็บไซต์ : <https://www.iso.org/standard/9433.html>

ASTM D3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint by
Atomic Absorption Spectroscopy. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก
เว็บไซต์ : <https://www.astm.org/Standards/D3624.htm>

IEC 62321-3-1:2013: Determination of certain substances in electrotechnical products
- Part 3-1: Screening - Lead, mercury, cadmium, total chromium and total
bromine by X-ray fluorescence spectrometry. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม
2563, จาก เว็บไซต์ : <https://webstore.iec.ch/publication/6830>

Product Categories of Green Mark. . Refrigeration. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก
เว็บไซต์ :
<https://greenliving.epa.gov.tw/greenlife/uploadfiles/Criteria/29//28/5c/285cf9a9-3180-4e0b-93cd-959a7fbecd36.pdf>

Korean Eco-Label Program. Refrigeration. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ :
<http://el.keiti.re.kr/enservice/enpage.do?mMenu=2&sMenu=1>

Hong Kong Green Label Scheme. Refrigeration Appliances (GL-007-005).
[ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563, จาก เว็บไซต์ :
http://greencouncil.net/hkgls/GL007005_rev3.pdf