

ประกาศฉลากเขียว

เรื่อง ยกเลิกข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์
(TGL-99-R1-24)

และประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์
(TGL-99-R2-25)

ด้วยฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ได้มีการจัดทำระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17065 สำหรับหน่วยรับรองผลิตภัณฑ์ กระบวนการและบริการ เนื่องด้วยการรักษาระบบการรับรองฉลากเขียวให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลนั้น จำเป็นต้องมีการทบทวนข้อกำหนดหลังจากมีการประกาศใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่ง หรือเมื่อสถานการณ์ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพื่อให้ข้อกำหนดมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันและได้รับการยอมรับในระดับสากล ตลอดจนเอื้อประโยชน์ต่อการค้าสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในตลาดนานาชาติ

ดังนั้น เพื่อให้ข้อกำหนดฉลากเขียวของประเทศไทย มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงดังกล่าว ฉลากเขียวจึงเห็นควรให้ประกาศยกเลิกข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ TGL-99-R1-24 และให้ประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ TGL-99-R2-25 แทน ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้ภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤศจิกายน 2568



(ดร.วิจารณ์ สิมาฉายา)

ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย



ข้อกำหนดฉลากเขียว
ปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์
(Cement and cement products)

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย



ฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียว
ปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์
(Cement and cement products)

คณะกรรมการนโยบายบริหารงาน
ฉลากเขียวและฉลากสิ่งแวดล้อม
อนุมัติ

3 พฤศจิกายน 2568

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

คณะอนุกรรมการเทคนิค คณะที่ 99
(ซีเมนต์)

ประธานอนุกรรมการ

นายประสิทธิ์ ชีมเจริญ

ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ

อนุกรรมการ

นางสาวโมธิณี อวปรียา

ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ

นางสาวสายสุนีย์ ทองอรุณ

นางสาวมะลิวัลย์ โพธิ์เตี้ย

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางสาวพิจิกา มุลอำคา

ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายปรารมภ์ แสงพัศธาดา

ผู้แทนกรมโรงงานอุตสาหกรรม

นางสาวชลธิชา ใจบรรทัด

นางสาวภัทรนันท์ กมลนัธ

ผู้แทนศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา

นางสาวพิจิตรา เกิดผล

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง
ประเทศไทย

นางสาวสาวิตรี ผาตยานนท์

ผู้แทนบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

นางสาวศุภกร เมาสีกุล

นางสาวมนวิกานต์ ขจรบุญ

ผู้แทนบริษัท ผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด

นายสิทธิพัฒน์ ญาโนทัย

นายอานนท์ จันทร์แย้ม

ผู้แทนสมาคมอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ไทย

นายยศกร วรณธร

นายบวร วัชรตันโสภณ

ผู้แทนบริษัท เพอร์โร คอนสตรัคชั่น โปรดักส์ จำกัด

นางสาวพจนีย์ จันทร์นาลาว

นายปกรณ์ วัชรตันโสภณ

นายภากร เลี้ยวไพรัตน์

ผู้แทนบริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด

นายปกป้อง ฐอสุวรรณ

อนุกรรมการและเลขานุการ

ดร.ฉัตรตรี ภูริต

ดร.ณอมลภ รัชวัตร

นางแววตา บวรทวีปัญญา

ฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ข้อกำหนดฉลากเขียวปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ (Cement and cement products)

TGL-99-R2-25

จัดทำโดย

คณะอนุกรรมการเทคนิค คณะที่ 99

1. เหตุผล

ปูนซีเมนต์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญในด้านสาธารณสุขโรคและอุตสาหกรรมก่อสร้าง ปัจจุบันปูนซีเมนต์ถูกใช้เป็นวัสดุในการก่อสร้าง ตัวอย่างเช่น อาคาร บ้านเรือน ถนน สะพาน และเขื่อนกันน้ำ ปูนซีเมนต์มีอยู่หลายประเภท แต่ละประเภทมีคุณสมบัติที่ต่างกันและเหมาะสมสำหรับสิ่งก่อสร้างที่ต่างกันออกไป ซึ่งหากไม่มีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและเหมาะสมแล้ว อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

ดังนั้น เพื่อส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์จึงได้จัดทำข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ โดยให้ความสำคัญเรื่องผลกระทบของผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ความปลอดภัยและเป็นธรรมของแรงงานและความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยกำหนดให้มีมาตรการจัดการ วิเคราะห์ป้องกันผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ควบคุมปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนการจัดการบรรจุภัณฑ์ กำหนดให้มีคำแนะนำในการนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ และการกำจัดซากบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งาน อีกทั้งหมัก สี หรือเม็ดสีที่พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ที่มีปริมาณโลหะหนักไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด

2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวฉบับนี้ครอบคลุมปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ซีเมนต์ ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 15

1. กลุ่มปูนซีเมนต์

1.1 ปูนซีเมนต์สำหรับงานโครงสร้าง

- ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก มาตรฐานเลขที่ มอก. 2594
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน มาตรฐานเลขที่ มอก. 849
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์กาบกลูจากเตาถลุงแบบพ่นลม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2587

1.2 ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อสร้างและงานฉาบ

- ปูนซีเมนต์ผสม มาตรฐานเลขที่ มอก. 80
- ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2595

2. กลุ่มผลิตภัณฑ์จากปูนซีเมนต์

- มอร์ตาร์สำหรับก่อ มาตรฐานเลขที่ มอก. 598
- มอร์ตาร์สำหรับฉาบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1776
- มอร์ตาร์สำหรับก่อคอนกรีตบล็อกมวลเบา มาตรฐานเลขที่ มอก. 2706

- มอร์ตาร์สำหรับฉาบคอนกรีตมวลเบา มาตรฐานเลขที่ มอก. 2735
- มอร์ตาร์ฉาบผิวบาง มาตรฐานเลขที่ มอก. 3056
- มอร์ตาร์เพื่ปรับระดับไหลได้ด้วยตัวเอง มาตรฐานเลขที่ มอก. 3057
- คอนกรีตแห้งสำเร็จรูป มาตรฐานเลขที่ มอก. 3202
- คอนกรีตแห้งสำเร็จรูปสำหรับสภาพแวดล้อมทางทะเล มาตรฐานเลขที่ มอก. 3203

3. บทนิยาม

- 3.1 **วัตถุดิบจากแหล่งธรรมชาติ (Primary Raw Materials)** หมายถึง วัตถุดิบที่ได้จากกระบวนการทำเหมืองโดยตรง เช่น หิน ดิน แร่ต่างๆ เป็นต้น
- 3.2 **ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก (Hydraulic Cement)** หมายถึง ปูนซีเมนต์ที่ก่อตัวและแข็งตัวเนื่องจากการทำปฏิกิริยากับน้ำ และมีความสามารถทำนองเดียวกันนี้เมื่ออยู่ในน้ำ
- 3.3 **มอร์ตาร์สำหรับก่อ** หมายถึง ของผสมที่ได้จากการผสมวัสดุประสานและมวลรวมละเอียดเข้าด้วยกัน และอาจมีสารผสมเพิ่มหรือสีด้วยก็ได้ เมื่อจะใช้งานต้องนำไปผสมน้ำให้ข้นเหลวตามที่ต้องการ ใช้สำหรับประสานหรือยึดก้อนวัสดุก่อเข้าด้วยกัน
- 3.4 **มอร์ตาร์สำหรับฉาบ** หมายถึง ของผสมที่ได้จากการผสมวัสดุประสานและมวลผสมละเอียดเข้าด้วยกัน และอาจมีสารผสมเพิ่มหรือสีด้วยก็ได้ เมื่อจะใช้งานต้องนำไปผสมน้ำให้ข้นเหลวตามที่ต้องการ ใช้สำหรับฉาบผนังก่อหรือผิวคอนกรีตด้วยการฉาบชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้ เพื่อให้ได้ความหนาตามที่กำหนด
- 3.5 **สารผสมเพิ่ม (Admixtures)** หมายถึง วัสดุที่นอกเหนือไปจากมวลรวมละเอียด ปูนซีเมนต์ หรือน้ำ ซึ่งเติมลงไปก่อนหรือขณะผสมมอร์ตาร์เพื่อเปลี่ยนแปลงสมบัติของมอร์ตาร์ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ สารเคมีผสมเพิ่ม และแร่ผสมเพิ่ม
- 3.6 **ปูนเม็ด (Clinker)** หมายถึง ผลึกที่เกิดจากการเผาส่วนผสมต่างๆ จนรวมตัวกันสุกพอดี ส่วนประกอบเคมีที่สำคัญ คือ ไฮดรอลิกแคลเซียมซิลิเกต (Hydraulic Calcium Silicates)
- 3.7 **หนังสือรับรอง (Letter for declaration of compliance)** หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ยื่นคำขอหรือผู้ผลิตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ
- 3.8 **ใบรับรอง (Certificate)** หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยหน่วยงานรับรอง (Certification body) ซึ่งหน่วยงานรับรองดังกล่าวต้องได้รับการรับรองจากสถาบันรับรองระบบงานของประเทศ (Accreditation body) ที่อยู่ในข้อตกลงร่วมของ IAF (International Accreditation Forum)
- 3.9 **ผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมาย** หมายถึง ผู้มีอำนาจลงนามตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

4. ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอรับการรับรอง หรือ ผ่านการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) หรือ มาตรฐานระดับประเทศ เช่น ASTM JIS DIN EN

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตทำหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตาม มอก. บังคับ)
2. ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง หรือ ผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอการรับรองฉลากเขียว (สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตาม มอก. ทั่วไป)

- 4.2 กระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ หรือเป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001¹

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ใบอนุญาตหรือหลักฐานว่ากระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ หรือ
2. ใบรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ของโรงงานผู้ผลิต

หมายเหตุ กรณีผลิตภัณฑ์นำเข้า โรงงานต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 (ระบบบริหารงานคุณภาพ) และ ISO 14001 (ระบบการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม)

- 4.3 โรงงานที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอนุมัติแล้ว หรือ หลักฐานแสดงการยื่นรายงาน Monitor ที่แสดงบนเว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (SMART EIA Plus) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2 ปีติดต่อกัน

¹ ISO 14001: Environmental Management System.

5. ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม

5.1 การได้มาซึ่งวัตถุดิบจากแหล่งแร่ธรรมชาติ (Primary Raw Materials)

(1) การทำเหมือง

ผู้ผลิตหรือสถานที่ที่ได้มาซึ่งวัตถุดิบจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งระบุและประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและทางสังคมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการและเสนอแนวทางการบรรเทาผลกระทบ มาตรการการจัดการ และการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม โดยต้องเป็นไปตามกฎหมายของประเทศที่ใช้บังคับกับสถานที่ตั้งนั้น

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้

1. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยต้องมีเนื้อหาครอบคลุมดังต่อไปนี้
 - ☐ บทสรุปโครงการ
 - ☐ กรอบนโยบาย กฎหมาย และการบริหาร
 - ☐ คำอธิบายโครงการ
 - ☐ ข้อมูลพื้นฐาน
 - ☐ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม
 - ☐ การวิเคราะห์ทางเลือก
 - ☐ มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม
2. รายงานที่ดำเนินการตั้งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอนุมัติแล้ว หรือ หลักฐานแสดงการยื่นรายงาน Monitor ที่แสดงบนเว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (SMART EIA Plus) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2 ปีติดต่อกัน
3. กรณีเป็นเหมืองเปิดใหม่ (อายุเหมืองน้อยกว่า 2 ปี) ให้ยื่นรายงานที่ดำเนินการตั้งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอนุมัติแล้ว หรือ หลักฐานแสดงการยื่นรายงาน Monitor ที่แสดงบนเว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (SMART EIA Plus) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่เปิดใช้งานเหมืองจนถึงปัจจุบัน

(2) การคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพ

ผู้ยื่นคำขอจะต้องรับรองขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบว่าเป็นไปตามและไม่ขัดต่อนโยบายและแผนงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ ทั้งนี้ ต้องมั่นใจว่าการทำเหมืองได้ดำเนินโครงการฟื้นฟูพื้นที่อย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหาวัตถุดิบ (ดังข้อ 5 (1)) และบันทึกของผู้จัดจำหน่าย รวมถึงลักษณะและแหล่งที่มาทางภูมิศาสตร์ของวัตถุดิบที่ทำการขุดจากเหมือง (ประทานบัตร) หรือ กรณีผู้จัดหาวัตถุดิบได้รับการรับรองฉลากเขียว สามารถนำเสนอหลักฐานประกอบเป็นใบรับรองฉลากเขียวของผู้จัดจำหน่าย
2. แผนงานและหลักฐานแสดงถึงการดำเนินการบริหารจัดการเพื่อลดผลกระทบด้านลบจากเสียง การสั่นสะเทือน ฝุ่น และการระบายมลพิษสู่แหล่งน้ำและดิน
3. หลักฐานแสดงถึงการส่งเสริมการรักษาความหลากหลายชีวภาพ (อย่างใดอย่างหนึ่ง) เช่น
 - ☐ เอกสารการฟื้นฟูเหมือง
 - ☐ กิจกรรมที่ส่งเสริมการสร้าง ความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น การศึกษารวบรวมความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ การสร้างศูนย์การเรียนรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่
 - ☐ กิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ

(3) ความรับผิดชอบต่อแรงงานและสวัสดิการสังคม

1. ผู้ยื่นคำขอต้องรับรองว่าบริษัทมีการรับรองมาตรฐาน ISO ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย รวมถึงระบบการจัดการคุณภาพ
2. ผู้ยื่นคำขอต้องรับรองว่าคนงานได้รับค่าจ้างที่เป็นธรรม ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย และมีการคุ้มครองสิทธิตามกฎหมายแรงงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้

1. ใบรับรอง ISO 14001, ISO 45001 และ ISO 9001 (หรือ รายงานผลการตรวจประเมิน ณ สถานประกอบการโดยคณะผู้ประเมินฉลากเขียว)
2. ต้องมีเอกสารประกอบการสนับสนุน ดังต่อไปนี้
 - ☐ บันทึกการจ้างงานที่แสดงการปฏิบัติตามกฎหมายค่าจ้างและชั่วโมงการทำงาน เพื่อรับประกันการจ่ายค่าตอบแทนที่เป็นธรรม
 - ☐ เอกสารสัญญาจ้างงานและการปฏิบัติตามอนุสัญญาสิทธิแรงงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (เช่น มาตรฐาน ILO)
 - ☐ รายงานเกี่ยวกับสภาพการทำงานและการตรวจสอบประจำเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านแรงงาน
 - ☐ หลักฐานเกี่ยวกับกลไกการร้องเรียนเพื่อจัดการข้อกังวลของพนักงาน
 - ☐ บันทึกความพึงพอใจในการทำงาน

(4) การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับการออกแบบเพื่อความยั่งยืนและส่งเสริมการใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้หรือใช้วัสดุทางเลือกอย่างน้อยร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก วัสดุทางเลือก เช่น

- ตะกรันเตาถลุงเหล็ก (Blast furnace slag)
- ของเสียจากโรงล้างถ่านหิน (Coal washery reject)
- เถ้าลอย (Fly ash)
- เถ้าจากก้นเตา (Furnace bottom ash)
- เม็ดตะกรันเตาถลุงเหล็ก (Granulated blast furnace slag)
- เศษแก้ว (Glass cullet)
- เม็ดพลาสติก (Plastic aggregates)
- คอนกรีตและอิฐที่รีไซเคิล (Recycled concrete and masonry)
- ตะกรันเตาหลอม (Steel furnace slag)
- วัสดุก่อสร้างที่กู้คืนได้ (Reclaimed aggregate)
- วัสดุผิวทางที่นำกลับมาใช้ใหม่ (Reclaimed asphalt pavement)
- เศษวัสดุคอนกรีต (Recycled concrete aggregate)
- เศษยาง (Scrap tyres)
- ทรายหล่อที่ใช้แล้วหรือทรายหล่อที่หมดอายุ (Used foundry sand or spent foundry sand)
- เศษเหล็กทองแดง (Washed copper slag)
- หินปูน (Limestone)
- ยิปซัมสังเคราะห์ (Synthetic Gypsum)
- ส่วนผสมของหินปูนและดินเหนียวเผา ((Limestone Calcined Clay Cement))
- วัสดุทางเลือกอื่น ๆ

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้

- ☐ บันทึกการใช้วัสดุ
- ☐ เอกสารรับรององค์ประกอบของวัสดุ

5.2 กระบวนการผลิต

(1) การจัดการพลังงาน

ผู้ผลิตปูนซีเมนต์ต้องมีนโยบายและกระบวนการบริหารจัดการพลังงานที่มีประสิทธิภาพ หรือ มีระบบการบริหารจัดการพลังงาน

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารนโยบายและขั้นตอนการจัดการประสิทธิภาพพลังงาน อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น

- ☐ การนำเทคโนโลยีและกระบวนการที่ประหยัดพลังงานมาใช้
- ☐ การนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์
- ☐ การใช้เชื้อเพลิงทางเลือก
- ☐ การใช้แหล่งพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม
- ☐ แนวทางปฏิบัติอื่น ๆ

(2) การควบคุมมลพิษทางอากาศและทางน้ำ

กรณีที่มีการปล่อยมลพิษทางอากาศและน้ำออกนอกบริเวณโรงงาน ต้องไม่เกินปริมาณที่กำหนดดังต่อไปนี้

มลพิษทางอากาศ	CO*	SO ₂	NO _x (as of NO ₂)	ฝุ่นละออง (PM)
ปริมาณกำหนด (ppm)	175	Grey cement 30 White cement 190	500	50
ปริมาณกำหนด (mg/m ³)*	200	Grey cement 80 White cement 500	800	50

หมายเหตุ *ต้องรายงานกรณีที่ต้องการขอการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมประเทศสมาชิกที่มีการลงนาม MRA

การคำนวณแปลงหน่วยจาก mg/ m³ เป็น ppm ดังนี้

$$\text{ปริมาณกำหนด (ppm)} = \frac{24.45 \times \text{ปริมาณกำหนด (mg/m}^3\text{)}}{\text{มวลโมเลกุลสาร}}$$

มลพิษทางน้ำ	สารหนู	แคดเมียม	โครเมียม เฮกซะวาเลนต์	ตะกั่ว	ปรอท	ซิลิเนียม *
ปริมาณกำหนด (ppm)	0.01	0.01	0.05	0.1	0.005	0.01

หมายเหตุ *ต้องรายงานกรณีที่ต้องการขอการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมประเทศสมาชิกที่มีการลงนาม MRA

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้

- ☐ หนังสือรับรองเพื่อยืนยันการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการควบคุมมลพิษที่ได้รับการตรวจสอบและรายงานตามกฎหมายและมาตรฐานของประเทศ ซึ่งหนังสือรับรองดังกล่าวต้องลงนามโดยเจ้าหน้าที่บริหารของผู้ผลิต
- ☐ ผลการทดสอบปริมาณสารเจือปนในอากาศ ทดสอบที่สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis) และ Excess Oxygen 7% โดยอ้างอิงวิธีการทดสอบจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ พ.ศ. 2549 วิธีทดสอบเพื่อหาปริมาณสารอ้างอิงดังกล่าว มาตรฐานที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S. EPA) กำหนด
- ☐ ผลการทดสอบสารหนู แคดเมียม โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ตะกั่ว พรอทและซีลีเนียมในน้ำเสีย โดยอ้างอิงวิธีการทดสอบจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม : กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 โดยวิธีทดสอบเพื่อหาปริมาณสารอ้างอิงดังกล่าว มาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, by the American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF). Edition (2017) Method Section 3120B

(3) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์

1. ผู้ผลิตต้องทำการวัด รายงาน และตรวจสอบปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์โดยใช้วิธีการที่ยอมรับในระดับสากล เช่น ISO 14064-1 (GHG inventories) และ ISO 14067 (Carbon Footprint of Products) หรือ ISO 14025 (Environmental Product Declaration)
2. ผู้ผลิตต้องกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายได้
3. ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - กลุ่มปูนซีเมนต์ สำหรับงานโครงสร้าง ไม่เกิน 800 kg CO₂e ต่อดัชนีผลิตภัณฑ์
 - กลุ่มปูนซีเมนต์ สำหรับงานก่อสร้างและงานฉาบ ไม่เกิน 500 kg CO₂e ต่อดัชนีผลิตภัณฑ์
 - กลุ่มผลิตภัณฑ์จากปูนซีเมนต์ (ปูนมอร์ตาร์) ไม่เกิน 230 kg CO₂e ต่อดัชนีผลิตภัณฑ์

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้

- ☐ เอกสารเกี่ยวกับเป้าหมายที่กำหนด สำหรับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ☐ บันทึกการตรวจสอบและการประเมินผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอในการบรรลุเป้าหมายที่กำหนด
- ☐ บันทึกการดำเนินการแก้ไขและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ☐ ผลการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองจากบุคคลที่สาม เช่น ใบรับรองฉลากลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ หรือ หลักฐานข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์ หรือ รายงาน EPD

5.3 การใช้งาน

สารอันตรายในผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ผลการทดสอบโลหะหนักของผลิตภัณฑ์จากกระบวนการชะละลายโลหะหนักตามวิธี Waste Extraction Test (WET) ดังประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช้แล้ว 2566 ต้องไม่เกิน ปริมาณดังต่อไปนี้:

สารหนู	< 2 mg/L
แคดเมียม	< 1 mg/L
ตะกั่ว	< 2 mg/L
ปรอท	< 0.2 mg/L
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์	< 2 mg/L
ซีลีเนียม	< 1 mg/L

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบโลหะหนักจากกระบวนการชะละลายโลหะหนักตามวิธี Waste Extraction Test (WET) ดังประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช้แล้ว 2566 โดยความเข้มข้นของโลหะหนักจากกระบวนการสกัดตามวิธี Waste Extraction Test (WET) ในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อลิตรของน้ำสกัด (mg/L) เท่ากับหรือมากกว่าค่า Soluble Threshold Limit Concentration (STLC) ที่ให้ใช้วิธีสกัดที่กำหนดไว้ใน Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้

5.4 การสิ้นสุดการใช้งาน

(1) การควบคุมบรรจุภัณฑ์

ควรมีมาตรการหรือแนวทางที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบของผลิตภัณฑ์ในช่วงสิ้นสุดอายุการใช้งาน หรือจัดให้มีมาตรการส่งคืนผลิตภัณฑ์เพื่อการรีไซเคิลหรือการกำจัดที่ปลอดภัย

คำแนะนำในการจัดการบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งานต้องระบุข้อมูลต่อไปนี้ ซึ่งเป็นข้อมูลเฉพาะสำหรับประเภทของผลิตภัณฑ์ เช่น:

- ☐ คำเตือนเกี่ยวกับความอันตราย “อาจทำให้เกิดการแพ้ต่อผิวหนัง”
- ☐ คำแนะนำในการนำถุงปูนซีเมนต์กลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่
- ☐ คำแนะนำว่า “ถุงปูนซีเมนต์สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานที่ได้รับอนุญาต”
- ☐ คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการส่งคืนผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องแนบเอกสารหลักฐาน เพื่อยืนยันว่าบรรจุภัณฑ์กระดาษหรือพลาสติกมีคำแนะนำในการจัดการ
ถุงปูนซีเมนต์หลังการใช้งาน พร้อมทั้งแนบภาพของข้อความหรือเอกสารที่แสดงให้เห็นว่าคำแนะนำดังกล่าว
เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุ

- (2) หมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ ต้องไม่มีโลหะหนักและ
สารประกอบของโลหะหนัก กรณีมีการปนเปื้อนของโลหะหนัก ได้แก่ พรอท ตะกั่ว แคดเมียม และ
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ในหมึก สี หรือเม็ดสี ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบให้
ปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.01 (≤ 100 mg/kg) โดยน้ำหนัก

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. เอกสารหลักฐานที่แสดงแหล่งที่มา (เช่น หนังสือรับรอง, สัญญาซื้อขาย) และผลการทดสอบปริมาณพรอท
ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321 ที่ออกให้
โดยผู้ผลิตสี หรือ
2. ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณพรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ของหมึก สี
หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ โดยทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดใน
มาตรฐาน IEC 62321 หรือ วิธีทดสอบอื่นที่สามารถทดสอบหาปริมาณพรอท ตะกั่ว แคดเมียม และ
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ได้ โดยห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO 17025 หรือห้องปฏิบัติการที่ขึ้น
ทะเบียนกับฉลากเขียวเท่านั้น

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบและหนังสือรับรอง

6.1 การทดสอบ

6.1.1 ห้องปฏิบัติการต้องเป็นดังนี้

ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025² หรือ ISO/IEC 17025³ หรือ ห้องปฏิบัติการที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการทดสอบ (RR-203) เท่านั้น

6.1.2 ผลการทดสอบ

6.1.2.1 รายงานผลการทดสอบตามวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.2 กรณีผู้ยื่นคำขอประสงค์ยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมาพร้อมกับผลการทดสอบ

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

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2 หนังสือรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียว

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

² มอก. 17025: ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ.

³ ISO/IEC 17025: General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories.

ภาคผนวก

1. ผลกระทบของผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของปูนซีเมนต์และผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ (Life Cycle of Cement and Cement Product) ในตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นต่อสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ คือ ก่อนผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้งาน และทิ้งหลังใช้

ตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม (Environmental aspect)	วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ต่อสิ่งแวดล้อม				
	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะติดตั้งและใช้งาน	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร (Resource use)					
- วัตถุดิบ แร่หิน	○ ²	● ^{**, 2}	X	X	X
- พลังงาน	● ²	○ ²	○ ²	X	X
- น้ำ	● [*]	○ ²	X	○ ²	X
- ป่าไม้	● [*]	X	X	X	X
- ดิน	● [*]	X	X	X	X
การใช้สารเคมี/ วัตถุอันตราย	X	● ¹	X	● ¹	● ¹
การปล่อยสารมลพิษ (Emission/Release of pollutants)					
- อากาศ	● ^{3,7}	● ^{*3}	X	● ³	○ ⁴
- น้ำ	● ⁸	● [*]	X	X	● ^{5,6}
- ดิน	● [*]	● [*]	X	X	● ^{5,6}
- ป่าไม้	● [*]	X	X	X	○
ขยะมูลฝอย/ของเสีย (Waste)	●	● ^{*3}	X	X	● ⁵
ผลกระทบอื่นๆ (Other impacts) เสี่ยง ความ สั่นสะเทือน	○ ^{9, 10}	○ [*]	○	○	X
ความเหมาะสมสำหรับการใช้ (Fitness for use)	○ [*]	X	X	● ^{**}	X
ความปลอดภัย (Safety)	○ [*]	○ [*]	○ [*]	● ^{**}	X

หมายเหตุ	X	ไม่เกี่ยวข้อง
	●	มีผลกระทบต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด
	○	มีผลกระทบแต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด
	*	ข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน เหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม หรือประกาศกระทรวงมหาดไทย
	**	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานความปลอดภัย
	1	สารเคมีที่อาจใช้ในขั้นตอนการผลิตปูน
	2	ผลจากการใช้วัตถุดิบ พลังงาน น้ำ ป่าไม้ และดิน
	3	ผลจากฝุ่นละออง ควั่น ของเสียที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ
	4	ผลจากการปล่อยก๊าซ CO ₂ , CO, SO _x และ NO _x
	5	ผลจากบรรจุภัณฑ์พลาสติก บรรจุภัณฑ์กระดาษ
	6	ผลจากสารเคมีที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์
	7	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
	8	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
	9	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
	10	ประกาศกระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

1. ก่อนผลิต

ก่อนการผลิตเป็นผลจากการเตรียมวัตถุดิบในการผลิตส่วนประกอบต่างๆ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ปูนซีเมนต์ ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในขั้นตอนการผลิตจะมาจากการทำเหมืองธรรมชาติ ในขั้นตอนการทำเหมือง การขนส่งวัตถุดิบ และการเตรียมวัตถุดิบก่อนเข้าสู่โรงงานผลิต จะมีการปล่อยมลพิษที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตโดยรอบส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ทรัพยากร รวมถึงอาจก่อให้เกิดมลพิษ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางดิน

ดังนั้น ข้อกำหนดฉลากเขียว จึงมุ่งเน้นในการควบคุมขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิตวัตถุดิบ ก่อนนำวัตถุดิบนั้นมาผลิต โดยกำหนดขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตวัตถุดิบต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดการใช้ทรัพยากรโดยส่งเสริมการใช้วัสดุทดแทน ควบคุมการปล่อยมลพิษและสารอันตรายต่างๆ ในกระบวนการผลิตวัตถุดิบ

2. ขณะผลิต

ขั้นตอนการผลิต มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ พลังงานจากไฟฟ้า เชื้อเพลิง และน้ำ นอกจากนี้ในขั้นตอนการผลิตยังก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ของเสียจากเตาเผา และน้ำเสียจากขั้นตอนการผลิต ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นสาเหตุให้เกิดมลพิษ เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางดิน เมื่อมีการปลดปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม รวมถึงวัตถุดิบและส่วนผสมอื่นๆ ที่อาจมีการปลดปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน โดยรอบโรงงานผลิตได้

3. ขณะขนส่ง

การส่งถ่ายสินค้าไปยังผู้บริโภคต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เครื่องยนต์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการปล่อยก๊าซในการเผาไหม้เครื่องยนต์

4. ขณะใช้งาน

การใช้งานผลิตภัณฑ์ เป็นผลจากความปลอดภัยของการใช้งาน ที่อาจมีส่วนผสมของโลหะหนักหรือสารอื่นๆ อาจปลดปล่อยจากเชื้อเพลิงที่ใช้ในเตาเผา ซึ่งเมื่อมีการเผาอาจมีการปนเปื้อนของปริมาณโลหะหนักที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน ถ้าขั้นตอนการผลิตไม่มีการควบคุมคุณภาพด้านความปลอดภัยในการปล่อยโลหะหนักของเชื้อเพลิงในขั้นตอนการผลิต

5. ทิ้งหลังใช้

ผลกระทบของผลิตภัณฑ์ หลังการใช้งานเกิดจากการกำจัด ซึ่งไม่สามารถย่อยสลายได้ และส่วนประกอบอื่นๆ ในผลิตภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ และมลพิษทางดิน จากการปนเปื้อนของสารที่ก่อให้เกิดมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม รวมถึงบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ ซึ่งบรรจุภัณฑ์เหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ถ้าไม่มีการคัดแยกหรือไม่มีการนำกลับมาใช้ใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์.องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). บริษัทและผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรอง. สืบค้นออนไลน์ <https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdIpIVmpkSE5mWVhCd2NtOTJZV3c9&keyword=%E0%B8%9B%E0%B8%B9%E0%B8%99>
2. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก มาตรฐานเลขที่ มอก. 2594-2556.
3. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน มาตรฐานเลขที่ มอก. 849-2566.
4. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์กากถลุงจากเตาถลุงแบบพ่นลม มาตรฐานเลขที่ มอก. 2587-2566.
5. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ผสม มาตรฐานเลขที่ มอก. 80-2566.
6. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและงานฉาบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2595-2566.
7. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอร์ตาร์สำหรับก่อ มาตรฐานเลขที่ มอก. 598-2566.
8. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอร์ตาร์สำหรับฉาบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1776-2566.
9. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอร์ตาร์สำหรับก่อคอนกรีตบล็อกมวลเบา มาตรฐานเลขที่ มอก. 2706-2559.
10. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอร์ตาร์สำหรับฉาบคอนกรีตมวลเบา มาตรฐานเลขที่ มอก. 2735-2559.
11. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอร์ตาร์ฉาบผิวบาง มาตรฐานเลขที่ มอก. 3056-2563.
12. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอร์ตาร์เทพีระดับโหลได้ด้วยตัวเอง มาตรฐานเลขที่ มอก. 3057-2563.
13. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คอนกรีตแห้งสำเร็จรูปมาตรฐานเลขที่ มอก. 3202-2564.
14. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คอนกรีตแห้งสำเร็จรูปสำหรับสภาพแวดล้อมทางทะเล มาตรฐานเลขที่ มอก. 3203-2564.
15. Eco Choice Aotearoa, The New Zealand Ecolabelling Trust, สืบค้นออนไลน์ www.environmentalchoice.org.nz/