



ข้อกำหนดฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
(Reinforcement and Deformed Bars)

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย



ฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
(Reinforcement and Deformed Bars)

คณะกรรมการนโยบายบริหารงาน
ฉลากเขียวและฉลากสิ่งแวดล้อม
อนุมัติ
16 กรกฎาคม 2567

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

คณะอนุกรรมการเทคนิค คณะที่ 125
(เหล็กสำหรับการก่อสร้าง)

ประธานอนุกรรมการ

รศ.ดร.ชาติ เจียมไชยศรี

ผู้แทนสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

อนุกรรมการ

นายชัยภัค ภัทรจินดา

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายบดีนทร์กรณ์ เรืองเดชอังกูร

ผู้แทนกรมโยธาธิการและผังเมือง

ผศ.สุวันชัย พงษ์สุกิจวัฒน์

ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายเรืองเดช ธงศรี

ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

นายประสิทธิ์ ชี้มเจริญ

ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ

นางสาวโมธิณี อวปรียา

รศ.ดร.วิฑูร อุทัยแสงสุข

ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นายรัฐชนก ชินตระการ

ผู้แทนกองวิเคราะห์และวิจัย สำนักการโยธา
กรุงเทพมหานคร

นายณัฐพล รัตนมาลี

ผู้แทนสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

นายพรชัย ฉันทะฉิมมะ

ผู้แทนกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นายวารินทร์ งามการุญ

ผู้แทนบริษัท ทาทา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

นายวีระวัฒน์ รัชตะกนก

นายหนุ่ม สุขสาย

ผู้แทนบริษัท ไทยคุณเซน จำกัด

นายปกรณ์ ทนขำ

นางสาวพรพิมล ธรรมไพโรจน์

ผู้แทนบริษัท เอสซีจี ดิสทริบิวชั่น จำกัด

นางพันธุ์ทิพย์ สว่างหล้า

ผู้แทนบริษัท ไทยพรีเมียมไฟฟ์ จำกัด

นายสหรัฏฐ์ แก้วประดับ

นายฉัตรภาพ พรรธรรม

ผู้แทนบริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด

นายสมชาย ยาโนละ

คณะอนุกรรมการเทคนิค คณะที่ 125
(เหล็กสำหรับการก่อสร้าง)

อนุกรรมการและเลขานุการ

ดร.ฉัตรตรี ภูรัต

ดร.ถนอมลาภ รัชวัตร

นางแววตา บวรทวีปัญญา

นางสาวจิรนนท์ ขวัญทอง

ฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
(Reinforcement and Deformed Bars)

TGL-125/1-24

จัดทำโดย

คณะกรรมการเทคนิค คณะที่ 125

1. เหตุผล

เหล็กสำหรับงานก่อสร้างเป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่มีการใช้งานอย่างมากในการก่อสร้างและปรับปรุงอาคาร เหล็กที่ใช้สำหรับเสริมคอนกรีตซึ่งปกติจะเป็นเหล็กกล้าชนิดท่อน ชนิดเส้น หรือชนิดตะแกรง ผึงในลักษณะที่ทำให้เหล็กและคอนกรีตร่วมกันต้านทานต่อแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับคอนกรีตได้ เมื่อพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน

ดังนั้น การจัดทำข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต จึงมุ่งเน้นการหลีกเลี่ยงการใช้สารพิษ การลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการจัดการพลังงาน ทั้งในขั้นตอนการผลิตและการรักษาสภาพผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการรีไซเคิลเพื่อลดการใช้ทรัพยากร

2. ขอบเขต

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมเฉพาะ เหล็กเส้นกลม และเหล็กข้ออ้อย

3. บทนิยาม

- 3.1 เศษเหล็ก (scrap) หมายถึง ชิ้นส่วนเศษเหล็ก ทั้งที่เกิดจากกระบวนการผลิตและหลังจากการใช้งานแล้ว เช่น เศษเหล็กจากการรื้อถอนอาคาร เศษเหล็กจากยานพาหนะ เป็นต้น
- 3.2 ผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน (post-consumer waste) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเสียหรือผ่านการใช้งาน
- 3.3 วัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต (post-industrial waste) หมายถึง วัสดุเหลือทิ้งหรือของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตหรือการแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค
- 3.4 หนังสือรับรอง (letter for declaration of compliance) หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ยื่นคำขอหรือผู้ผลิตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ

3.5 ใบรับรอง (certificate) หมายถึง เอกสารที่ออกโดยหน่วยรับรอง (certification body) ที่ได้รับการรับรองระบบงานจากสถาบันรับรองระบบงานของประเทศ (Nation Accreditation Council, NAC) หรือสถาบันรับรองระบบงาน (accreditation body) ภายใต้ข้อตกลงยอมรับร่วมของ IAF (International Accreditation Forum)

3.6 ผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมาย (authorized signatory) หมายถึง ผู้มีอำนาจลงนามตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 20 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม หรือ มอก. 24 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานใบอนุญาตทำหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 20 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม หรือ มอก. 24 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย

4.2 กระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิตต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของหน่วยงานราชการ หรือโรงงานที่ผลิตเป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

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

หมายเหตุ หมายเหตุ กรณีผลิตภัณฑ์นำเข้า โรงงานต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐาน ดังนี้

- มาตรฐาน ISO 9001 (ระบบบริหารงานคุณภาพ) และ
- มาตรฐาน ISO 14001 (ระบบการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม) และ
- มาตรฐาน ISO 50001 (ระบบการจัดการพลังงาน) และ
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 18001 หรือ OHSAS 18001 (ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

5. ข้อกำหนดพิเศษ

5.1 ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าปริมาณรังสีไม่เกิน 5 เท่าของปริมาณรังสีพื้นหลังของพื้นที่นั้น ๆ

กรณี ที่ปริมาณเกินต้องมีค่าความเข้มข้นรังสีไม่เกินค่าเกณฑ์ความปลอดภัย ตามประกาศคณะกรรมการพลังงาน นิวเคลียร์เพื่อสันติ เรื่อง เกณฑ์ปลอดภัย พ.ศ. 2562

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

1. ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงาน แสดงขั้นตอนการตรวจวัดทางรังสีสำหรับผลิตภัณฑ์
2. ผู้ยื่นคำขอต้องแสดงหลักฐาน/เอกสารว่าได้ทำการตรวจวัดปริมาณรังสีในผลิตภัณฑ์ โดยมีการบันทึกการตรวจวัดทางรังสีย้อนหลังไม่น้อยกว่า 6 เดือน
3. เครื่องมือวัดทางรังสีที่ใช้ในการตรวจวัดปริมาณรังสีต้องผ่านการสอบเทียบโดยหน่วยงานของรัฐที่ให้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางรังสี โดยผลการสอบเทียบต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ผลการสอบเทียบจากผู้ให้บริการ

5.2 สารเคลือบผลิตภัณฑ์ต้องมีส่วนประกอบของสารต่อไปนี้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

- โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- แคดเมียม ไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- พรอท ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ตะกั่ว ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักในสารเคลือบผลิตภัณฑ์ ได้แก่

1. ผลการทดสอบหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-5 **หรือ** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ได้
2. ผลการทดสอบหาปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-4 **หรือ** ASTM D3335 **หรือ** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณแคดเมียมได้
3. ผลการทดสอบหาปริมาณพรอท ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-7 **หรือ** ASTM D3624 **หรือ** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณพรอทได้
4. ผลการทดสอบหาปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-1 **หรือ** ASTM D3335 **หรือ** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณตะกั่วได้

โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025 **หรือ** ห้องปฏิบัติการที่เป็นตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการทดสอบ (RR-203)

5.3 ผลิตภัณฑ์หลักสำหรับงานก่อสร้างต้องทำจากเศษเหล็กที่มาจากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน หรือ เศษเหล็กที่เหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต อย่างน้อยร้อยละ 90 (ส่วนที่เป็นเนื้อเหล็ก)

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดข้อ 5.3 ซึ่งประทับตรา สำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของ บริษัทผู้ผลิต

5.4 ใช้น้ำดีในกระบวนการผลิตไม่เกิน 15 ลูกบาศก์เมตรต่อตันเหล็กที่ผลิตได้ โดยคิดเฉพาะน้ำดีที่เข้าสู่กระบวนการผลิตหลัก (กระบวนการหลอมและรีดเหล็ก)

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานที่เชื่อได้ว่าใช้น้ำในกระบวนการผลิตไม่เกิน 15 ลูกบาศก์เมตรต่อตัน เหล็กที่ผลิตได้ โดยคิดเฉพาะน้ำดีที่เข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งประทับตราสำคัญของบริษัทและ ลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

5.5 ค่าการใช้พลังงานต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (specific energy consumption) ในกระบวนการผลิต เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต เฉพาะกระบวนการรีดเหล็ก ซึ่งประกอบไปด้วยการใช้พลังงานของ เตาเผา การรีดและการใช้สอยด้านอื่น ๆ ต้องไม่เกิน 2,100 เมกะจูลต่อผลิตภัณฑ์เหล็กหนึ่งตัน (พลังงานรวม) โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยในรอบ 12 เดือน

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐาน/เอกสารรับรองที่แสดงว่าเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดข้อ 5.5 ซึ่ง ประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติ บุคคลของบริษัทผู้ผลิต เช่น รายงานหรือบันทึกผลการใช้พลังงาน เป็นต้น

5.6 การผลิตเหล็กต้องมีค่าอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เกิน 1.00 t CO₂eq ต่อตันการ ผลิตเหล็ก

หมายเหตุ : สูตรสมการในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอ้างอิงจาก IPCC 2006 และ ค่า Emission Factors อ้างอิงจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน)

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีการรับรองจากบุคคลที่ 3 ที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
2. ใบรับรองฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์

5.7 หมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนฉลาก จะต้องไม่มีส่วนผสมของโลหะหนัก ได้แก่ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ แคดเมียม พรอท และตะกั่ว กรณีที่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักในผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์หรือปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบให้ปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก (100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (ถ้ามี)

เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบโลหะหนักในหมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนฉลาก ได้แก่

1. ผลการทดสอบหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-5 หรือ วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ได้
2. ผลการทดสอบหาปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-4 หรือ ASTM D3335 หรือ วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณแคดเมียมได้
3. ผลการทดสอบหาปริมาณพรอท ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-7 หรือ ASTM D3624 หรือ วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณพรอทได้
4. ผลการทดสอบหาปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-1 หรือ ASTM D3335 หรือ วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณตะกั่วได้

โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025 หรือ ห้องปฏิบัติการที่เป็นตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการทดสอบ (RR-203)

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบและหนังสือรับรอง

6.1 การทดสอบ

6.1.1 ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 หรือ ISO/IEC 17025 หรือ ห้องปฏิบัติการที่เป็นตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการทดสอบ (RR-203)

6.1.2 ผลการทดสอบ

6.1.2.1 รายงานผลการทดสอบตามวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.2 กรณีผู้ยื่นคำขอประสงค์ยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมาพร้อมกับผลการทดสอบ

1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

2) เอกสารแสดงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของวิธี (Method Validation) หรือความใช้ได้ของวิธี ที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2 หนังสือรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียว

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

ภาคผนวก

1. ผลกระทบของเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต่อสิ่งแวดล้อม

กระบวนการผลิตเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ คือ ก่อนการผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้ และทิ้งหลังใช้งาน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลกระทบเบื้องต้นของเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม (environmental aspect)	วัฏจักรชีวิตของเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต				
	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะใช้	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร (resource use) เช่น					
- วัตถุดิบ		● ⁸	x	x	x
- พลังงาน		● ¹¹	○ ⁴	x	x
- น้ำ		● ³	x	x	x
การปล่อยของเสียไปสู่ (emission/release of pollutant into)					
- อากาศ		● ^{*1,5}	○ ⁵	x	x
- น้ำ		● [*]	x	○	x
- ดิน		○ ³	x	○	x
การเกิดวัตถุอันตราย (hazardous substance)		● ¹⁰	x	x	x
ขยะมูลฝอย/ของเสีย (waste)		● ^{*2}	x	○ ^{6,9}	○
ผลกระทบอื่น ๆ (other impact) เช่น เสียง		● ^{*7}	○ [*]	x	x
ความเหมาะสมสำหรับการใช้ (fitness for use)		● ^{**}		● ^{**}	
ความปลอดภัย (safety)				x	

หมายเหตุ พื้นที่สีเทาในตารางไม่นำมาพิจารณาในการออกข้อกำหนด

- มีผลกระทบ ต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด
- มีผลกระทบ แต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด
- x ไม่เกี่ยวข้อง
- * มีข้อบังคับตามพระราชบัญญัติโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม และ/หรือประกาศกระทรวงมหาดไทย (ข้อกำหนดทั่วไป ข้อ 4.2)
- ** มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ข้อกำหนดทั่วไป ข้อ 4.1)
- 1 ผุ่นหรือควันในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็ก
- 2 กากของเสีย
- 3 น้ำดี พลังงาน เชื้อเพลิง (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.4)

- 4 น้ำมัน
- 5 CO₂ (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.6, 5.7)
- 6 ฉลาก (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.2, 5.8)
- 7 เสียง
- 8 เศษเหล็ก (scrap) (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.3)
- 9 ผลิตภัณฑ์พลอยได้ ได้แก่ ตะกรันเหล็ก กากขี้เหล็ก เศษเหล็กจากเครื่องตัดเหล็กในการติดตั้ง
- 10 สารกัมตรังสีที่ปนเปื้อนในเหล็กที่ผ่านการใช้งานแล้ว (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.1)
- 11 การใช้พลังงานในการผลิต (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.5)

1. ก่อนผลิต

ก่อนการผลิตเหล็ก มีการนำเอาวัตถุดิบที่มาจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ คือ สินแร่เหล็ก มาเป็นวัตถุดิบขั้นพื้นฐาน

2. ขณะผลิต

ระหว่างการผลิต ทั้งกระบวนการถลุง หลอม หล่อ และรีด มีการใช้พลังงานความร้อนจำนวนมาก และการใช้สารหรือสีกะลือบผิว เพื่อป้องกันการเกิดสนิม ที่มีส่วนผสมของโลหะหนักหรือสารอันตรายสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ หากไม่มีการกำจัด และบำบัดที่เหมาะสม

3. ขณะขนส่ง

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ในการขนส่งเกิดจากการใช้เชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะและเกิดมลพิษทางอากาศ ซึ่งเมื่อคิดเทียบกับปริมาณผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมดถือว่าน้อยมาก

4. ขณะใช้

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระหว่างการใช้งาน ได้แก่ การปนเปื้อนของสาร/สีกะลือบในน้ำ กรณีมีการเคลือบสีหรือสารเคลือบกันสนิม ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภคน้ำ จากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

5. ทิ้งหลังใช้งาน

เศษเหล็กจากการก่อสร้างหรือติดตั้ง หากไม่ได้รับการกำจัดที่ถูกวิธีและเหมาะสม สีกะลือบที่มีส่วนผสมของโลหะหนัก สามารถเกิดการปนเปื้อนและสะสมในแหล่งดินและน้ำตามธรรมชาติ นอกจากนี้หากมีการนำไปกองทิ้งไว้ตามสถานที่สาธารณะ พื้นที่ว่างเปล่าตลอดจนทิ้งลงแม่น้ำลำคลอง ทำให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดูและลำน้ำตื้นเขินได้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม มาตรฐานเลขที่ มอก. 20-2543.
2. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย มาตรฐานเลขที่ มอก. 24-2543.
3. คณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ, ประกาศคณะกรรมการพลังงาน นิวเคลียร์เพื่อสันติ เรื่อง เกณฑ์ปลอดภัย พ.ศ. 2562, https://www.oap.go.th/wp-content/uploads/2022/12/T_0013.pdf
4. World Steel Association, Sustainability Indicators 2023, report, <https://worldsteel.org/steel-topics/sustainability/sustainability-indicators-2023-report/>
5. World Steel Association, Water management in the steel industry 2011, <https://worldsteel.org/wp-content/uploads/Water-management-in-the-steel-industry.pdf>
6. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ บริษัทและผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรอง, <https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdlpIvmpkSE5mWVhCd2NtOTJZV3c9>
7. ฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์หลังคาเหล็ก (TGL-40/4-2013), <https://www.tei.or.th/greenlabel/application-construction.html>
8. European Commission, Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) 2003, https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/rohs-directive_en#:~:text=Restriction%20of%20Hazardous%20Substances%20in,Page%20contents