ข้อกำหนดฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้า
(Steel Tubes)

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้า
(Steel Tubes)

คณะกรรมการนโยบายบริหารงาน
ฉลากเขียวและฉลากสิ่งแวดล้อม
อนุมัติ
16 กรกฎาคม 2567

ฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

คณะอนุกรรมการเทคนิค คณะที่ 125
(เหล็กสำหรับการก่อสร้าง)

ประธานอนุกรรมการ

รศ.ดร.ชาติ เจียมไชยศรี	ผู้แทนสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

อนุกรรมการ

นายชัยภัค ภัทรจินดา	ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
นายบดินทร์กรณ์ เรืองเดชอังกูร	ผู้แทนกรมโยธาธิการและผังเมือง
ผศ.สุวันชัย พงษ์สุกิจวัฒน์	ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายเรืองเดช ธงศรี	ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
นายประสิทธิ์ ซิ้มเจริญ นางสาวโมธิณี อาวปรียา	ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ
รศ.ดร.วิทูร อุทัยแสงสุข	ผู้แทนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
นายรัฐชนก ชินตระการ	ผู้แทนกองวิเคราะห์และวิจัย สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร
นายณัฐพล รัตนมาลี	ผู้แทนสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย
นายพรชัย ฉันทะธัมมะ	ผู้แทนกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็ก สภาอุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย
นายวารินทร์ งามการุญ นายวีระวัฒน์ รัชตะกนก	ผู้แทนบริษัท ทาทา สตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
นายหนุ่ม สุขสาย นายปกรณ์ ทนขำ	ผู้แทนบริษัท ไทยคูณเชน จำกัด
นางสาวพรพิมล ธรรมไพโรจน์	ผู้แทนบริษัท เอสซีจี ดิสทริบิวชั่น จำกัด
นางพันธุ์ทิพย์ สว่างหล้า นายสหรัฐ แก้วประดับ	ผู้แทนบริษัท ไทยพรีเมี่ยมไพพ์ จำกัด
นายฉัตรภพ พรธรรม นายสมชาย ยาโนละ	ผู้แทนบริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด

คณะอนุกรรมการเทคนิค คณะที่ 125
(เหล็กสำหรับการก่อสร้าง)

อนุกรรมการและเลขานุการ

ดร.ฉัตรตรี ภูรัต ฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

ดร.ถนอมลาภ รัชวัตร์

นางแววตา บวรทวีปัญญา

นางสาวจีรนันท์ ขวัญทอง

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้า
(Steel Tubes)
TGL-125/2-24

จัดทำโดย

คณะอนุกรรมการเทคนิค คณะที่ 125

1. เหตุผล

เหล็กท่อกล้า หรือที่นิยมเรียกกันว่าเหล็กท่อดำ แป๊บดำ เหล็กจะเป็นรูปพรรณลักษณะทรงกลมแบบกลวง สีดำ น้ำหนักเบา แต่ยังคงความแข็งแรง ทนทาน ตะเข็บเรียบ สามารถรับแรงดันได้ดี ทั้งแรงเสียดทานและแรงลม เป็นเหล็กที่นำไปใช้งานก่อสร้างที่รับน้ำหนักไม่มากนัก เช่น ท่อน้ำสำหรับอาคารสูง งานขึ้นรูปโครงสร้างต่างๆ งานเชื่อมต่อ รวมถึงนำไปประยุกต์ใช้ในงานทั่วไป ท่อร้อยสายไฟ รั้ว ประตู โครงถักป้ายจราจร ทำนั่งร้าน อาคารอเนกประสงค์ และงานต่างๆ อีกมากมาย เมื่อพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต การขนส่ง การใช้งานและการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน

ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้า จึงมุ่งเน้นการหลีกเลี่ยงการใช้สารพิษ การลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการจัดการพลังงาน ทั้งในขั้นตอนการผลิตและการรักษาสภาพผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการรีไซเคิลเพื่อลดการใช้ทรัพยากร

2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กครอบคลุมผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้าและท่อเหล็กกล้าเคลือบผิว

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 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง **<u>หรือ</u>** ผ่านการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง **<u>หรือ</u>** มาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) **<u>หรือ</u>** มาตรฐานระดับประเทศที่เกี่ยวข้อง เช่น ASTM JIS DIN EN

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานใบอนุญาตทำหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ ผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) หรือ มาตรฐานระดับประเทศ เช่น ASTM JIS DIN EN

4.2 กระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิตต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของหน่วยงานราชการ หรือโรงงานที่ผลิตเป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

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 โดยให้ตรวจวัดเฉพาะวัตถุดิบที่มีการใช้เศษเหล็ก (Steel Scrap)

<u>กรณี</u> ที่ปริมาณเกินต้องมีค่าความเข้มข้นรังสีไม่เกินค่าเกณฑ์ความปลอดภัย ตามประกาศคณะกรรมการพลังงาน นิวเคลียร์เพื่อสันติ เรื่อง เกณฑ์ปลอดภัย พ.ศ. 2562

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

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

5.2 ปริมาณโลหะหนัก ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้

5.2.1 สารเคลือบผลิตภัณฑ์ต้องมีส่วนประกอบของสารต่อไปนี้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

- โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- แคดเมียม ไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ปรอท ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ตะกั่ว ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักในสารเคลือบผลิตภัณฑ์ ได้แก่

1. ผลการทดสอบหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-5 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนท์ได้
2. ผลการทดสอบหาปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-4 **<u>หรือ</u>** ASTM D3335 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณแคดเมียมได้
3. ผลการทดสอบหาปริมาณปรอท ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-7 **<u>หรือ</u>** ASTM D3624 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณปรอทได้
4. ผลการทดสอบหาปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-1 **<u>หรือ</u>** ASTM D3335 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณตะกั่วได้

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

5.2.2 ท่อเหล็กประเภทฮอทดิพกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized Pipe)

ปริมาณโลหะหนักและสารปนเปื้อนที่ตรวจพบในน้ำชะผ่านท่อ ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดดังตารางที่ 1

<u>หมายเหตุ</u> กรณีท่อฮอทดิพกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized Pipe) สามารถอ้างอิงการตรวจสอบตามข้อ 5.2.1 หรือ 5.2.2 อย่างใดอย่างหนึ่ง

ตารางที่ 1 ปริมาณโลหะหนักและสารปนเปื้อนในน้ำชะผ่านท่อ

พารามิเตอร์	ปริมาณโลหะหนักและสารปนเปื้อน (มิลลิกรัมต่อลิตร)
เหล็ก[1]	0.5
แมงกานีส[1]	0.3
ทองแดง[1]	1.0
สังกะสี[1]	5.0
ตะกั่ว[1]	0.05
โครเมียม[1]	0.05
แคดเมียม[1]	0.005
สารหนู[1]	0.05
ปรอท[1]	0.001
ไซยาไนด์[1]	0.1
แบเรียม[2]	0.7

[1] เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท. คณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบททั่วราชอาณาจักร. กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2531

[2] มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค มาตรฐานเลขที่ มอก. 257

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารปนเปื้อนในน้ำชะท่อ ตามวิธีทดสอบ AWWA: Standard Methods FOR THE Examination of Water and Wastewater 20th Edition ทั้งนี้วิธีเตรียมตัวอย่างน้ำชะท่อให้เป็นไปข้อ 6.3 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารปนเปื้อนในน้ำชะท่อได้

5.3 ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กต้องทำจากเศษเหล็กที่มาจากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน หรือเศษเหล็กที่เหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

5.3.1 จากกระบวนการหลอมเหล็กจากเศษเหล็กด้วยวิธี Electric Arc Furnace: EAF ต้องใช้เศษเหล็กอย่างน้อยร้อยละ 90

5.3.2 จากกระบวนการหลอมเหล็กด้วยวิธี Basic Oxygen Furnace process: BOF การใช้วัตถุดิบไม่จำเป็นต้องใช้เศษเหล็ก

หมายเหตุ วันที่ 1 มกราคม 2570 จะต้องใช้เศษเหล็กในกระบวนการหลอมด้วยวิธี Basic Oxygen Furnace process: BOF อย่างน้อยร้อยละ 10

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานเป็นหนังสือรับรองว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดข้อ 5.3 ซึ่งประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

5.4 การใช้น้ำดีในกระบวนการผลิต (เฉพาะกระบวนการรีดเหล็ก) โดยคิดเฉพาะน้ำดีที่เข้าสู่กระบวนการผลิตท่อเหล็ก ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

5.4.1 กระบวนการผลิตท่อเหล็กดำและท่อกัลวาไนท์ Pre-GI (Pipe Pre-Zinc Galvanized Steel (GI)) ต้องไม่เกิน 5 ลูกบาศก์เมตร (m^3) ต่อตันเหล็กที่ผลิตได้

5.4.2 กระบวนการผลิตท่อเหล็กประเภทฮอทดิพกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized Pipe) ต้องไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตร (m^3) ต่อตันเหล็กที่ผลิตได้

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานที่เชื่อได้ว่าใช้น้ำในกระบวนการผลิตท่อเหล็กไม่เกินเกณฑ์กำหนด โดยคิดเฉพาะน้ำดีที่เข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต

5.5 ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (Specific Energy Consumption) ในกระบวนการผลิตท่อเหล็ก เฉพาะกระบวนการรีดเหล็ก ซึ่งประกอบไปด้วยการใช้พลังงานของเตาเผา การรีด และการใช้สอยด้านอื่น ๆ ต้องไม่เกินเกณฑ์ดังต่อไปนี้

5.5.1 กระบวนการผลิตท่อเหล็กดำและท่อกัลวาไนท์ Pre-GI (Pipe Pre-Zinc Galvanized Steel (GI)) ต้องไม่เกิน 500 เมกะจูลต่อผลิตภัณฑ์เหล็กหนึ่งตัน (พลังงานรวม) โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยในรอบ 12 เดือน

5.5.2 กระบวนการผลิตท่อเหล็กประเภทฮอทดิพกัลวาไนซ์ (Hot-Dip Galvanized Pipe) ต้องไม่เกิน 1000 เมกะจูลต่อผลิตภัณฑ์เหล็กหนึ่งตัน (พลังงานรวม) โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยในรอบ 12 เดือน

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐาน/เอกสารรับรองที่แสดงว่าเป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนด ซึ่งประทับตราสำคัญของบริษัทและลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ผลิต เช่น รายงานหรือบันทึกผลการใช้พลังงาน เป็นต้น

5.6 กระบวนการผลิตท่อเหล็กต้องมีค่าอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน ดังต่อไปนี้

5.6.1 การผลิตท่อเหล็กดำ (Carbon Steel Tubes) จะต้องมีค่าอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน 2.6 tCO_2e ต่อตันการผลิตเหล็ก

5.6.2 การผลิตท่อกัลวาไนซ์ Pre-GI (Pipe Pre-Zinc Galvanized Steel (GI)) จะต้องมีค่าอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน 3.2 tCO_2e ต่อตันการผลิตเหล็ก

5.6.3 การผลิตท่อกัลวาไนซ์แบบ HDG (Hot Dip Galvanized Steel) จะต้องมีค่าอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน 3.3 tCO_2e ต่อตันการผลิตเหล็ก

หมายเหตุ สูตรสมการในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอ้างอิงจาก IPCC 2006 และค่า Emission Factors อ้างอิงจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีการรับรองจากบุคคลที่ 3 ที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
2. ใบรับรองฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์

5.7 หมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนฉลาก จะต้องไม่มีส่วนผสมของโลหะหนัก ได้แก่ โครเมียมเฮกซะ-วาเลนท์ แคดเมียม ปรอท และตะกั่ว กรณีที่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักในผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์หรือปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบให้ปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก (100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) **(ถ้ามี)**

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบโลหะหนักในหมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนฉลาก ได้แก่

1. ผลการทดสอบหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-5 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนท์ได้
2. ผลการทดสอบหาปริมาณแคดเมียม ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-4 **<u>หรือ</u>** ASTM D3335 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณแคดเมียมได้
3. ผลการทดสอบหาปริมาณปรอท ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-7 **<u>หรือ</u>** ASTM D3624 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณปรอทได้
4. ผลการทดสอบหาปริมาณตะกั่ว ตามวิธีทดสอบในมาตรฐาน ISO 3856-1 **<u>หรือ</u>** ASTM D3335 **<u>หรือ</u>** วิธีอื่นที่สามารถทดสอบปริมาณตะกั่วได้

โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025 **<u>หรือ</u>** ISO/IEC 17025 **<u>หรือ</u>** 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) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากันกับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

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)

6.3 วิธีเตรียมตัวอย่างน้ำชะท่อ[3]

6.3.1 ตัดชิ้นตัวอย่างท่อ ขนาด 1,000 ตารางมิลลิเมตร

6.3.2 แช่ตัวอย่างด้วยน้ำกลั่นปริมาตร 1 ลิตร ในภาชนะแก้วบอโรซิลิเกต (borosilicate glass) เป็นเวลา 24 (+2) ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 20(+2) องศาเซลเซียส

6.3.3 นำน้ำที่ได้ไปทดสอบปริมาณโลหะหนักและสารปนเปื้อน ตามวิธีทดสอบน้ำบริโภคมาตรฐาน AWWA: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition

[3] AS/NZS 4020 Testing of products for use in contact with drinking water (Appendix H)

ภาคผนวก

1. ผลกระทบของผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้าต่อสิ่งแวดล้อม

ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกล้าทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 5 ระยะ คือ ก่อนการผลิต ขณะผลิต ขณะขนส่ง ขณะใช้ และทิ้งหลังใช้งาน ดังตาราง

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม	วัฏจักรชีวิตของท่อเหล็กกล้า				
(environmental aspect)	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะใช้	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร (resource use) เช่น	○	○[4]	○[3]	x	x
- วัตถุดิบ		●[8]	x	x	x
- พลังงาน		●[11]	○	x	x
- น้ำ		○	x	x	x
การปล่อยของเสียไปสู่ (emission/release of pollutant into)					
- อากาศ		○[1]	○[5]	●[5]	x
- น้ำ		●[3]	x	○	x
- ดิน		○[3]	x	○	x
การเกิดวัตถุอันตราย (hazardous substance)		●[10]	x	●[6]	x
ขยะมูลฝอย/ของเสีย (waste)		●*[2]	x	○[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 ฝุ่นหรือควันของโลหะ
2 กากของเสีย
3 น้ำดี พลังงาน เชื้อเพลิง (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.4)
4 น้ำมัน
5 CO_2 (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.6, 5.7)
6 โลหะหนักจากสีที่ใช่กับฉลาก (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.2, 5.8)

7 เสียง
8 เศษเหล็ก (scrap) (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.3)
9 ผลิตภัณฑ์พลอยได้ ได้แก่ ตะกรันเหล็ก กากขี้เหล็ก เศษเหล็กจากเครื่องตัดเหล็ก
10 สารปนเปื้อนจากเหล็กที่ผ่านการใช้งาน (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.1)
11 ค่าการใช้พลังงานในการผลิต (ข้อกำหนดพิเศษ ข้อ 5.5)

1. ก่อนผลิต

ก่อนการผลิตเหล็ก มีการนำเอาวัตถุดิบที่มาจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ คือ สินแร่เหล็ก มาเป็นวัตถุดิบขั้นพื้นฐาน

2. ขณะผลิต

ระหว่างการผลิต ทั้งกระบวนการถลุง หลอม หล่อ และรีด มีการใช้พลังงานความร้อนจำนวนมาก และการใช้สารหรือสีเคลือบผิว เพื่อป้องกันการเกิดสนิม ที่มีส่วนผสมของโลหะหนักหรือสารอันตราย สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ หากไม่มีการกำจัด และบำบัดที่เหมาะสม

3. ขณะขนส่ง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่ในการขนส่งเกิดจากการใช้เชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะและเกิดมลพิษทางอากาศ ซึ่งเมื่อคิดเทียบกับปริมาณผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมดถือว่าน้อยมาก

4. ขณะใช้

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระหว่างการใช้งาน ได้แก่ การปนเปื้อนของสาร/สีเคลือบในน้ำ กรณีมีการเคลือบสีหรือสารเคลือบกันสนิม ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภคน้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

5. ทิ้งหลังใช้งาน

เศษเหล็กจากการก่อสร้างหรือติดตั้ง หากไม่ได้รับการกำจัดที่ถูกวิธีและเหมาะสม สีเคลือบที่มีส่วนผสมของโลหะหนัก สามารถเกิดการปนเปื้อนและสะสม ในแหล่งดินและน้ำตามธรรมชาติ นอกจากนี้หากมีการนำไปกองทิ้งไว้ตามสถานที่สาธารณะ พื้นที่ว่างเปล่าตลอดจนทิ้งลงแม่น้ำลำคลอง ทำให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดูและลำน้ำตื้นเขินได้

เอกสารอ้างอิง

1. คณะกรรมการพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ, ประกาศคณะกรรมการพลังงาน นิวเคลียร์เพื่อสันติ เรื่อง เกณฑ์ปลอดภัย พ.ศ. 2562, https://www.oap.go.th/wp-content/uploads/2022/12/T_0013.pdf
2. World Steel Association, Sustainability Indicators 2023, report, https://worldsteel.org/steel-topics/sustainability/sustainability-indicators-2023-report/
3. World Steel Association, Water management in the steel industry 2011, https://worldsteel.org/wp-content/uploads/Water-management-in-the-steel-industry.pdf
4. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ บริษัทและผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรอง, https://thaicarbonlabel.tgo.or.th/index.php?lang=TH&mod=Y0hKdlplVmpkSE5mWVhCd2NtOTJZV3c9
5. ฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์หลังคาเหล็ก (TGL-40/4-2013), https://www.tei.or.th/greenlabel/application-construction.html
6. 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