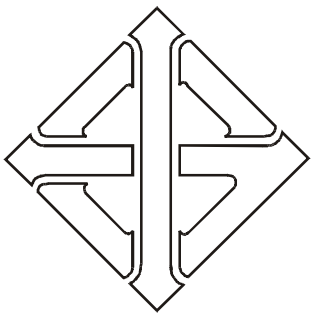


มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2223 – 2548

เหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้า แผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด

ELECTROLYTIC ZINC–COATED COLD–ROLLED STEEL COIL, STRIP AND SHEET

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 77.140.50

ISBN 974-9904-74-5

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้า แผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด

มอก. 2223 – 2548

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 106ง
วันที่ 24 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2548

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 21
มาตรฐานแผ่นเหล็กอาบสังกะสี

ประธาน

นายอิทธิพล เดี่ยววณิชย์	สมาคมมาตรฐานและคุณภาพแห่งประเทศไทย

กรรมการ

นางสาวนภาพร อรุณเกียรติก้อง	กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
นายวีรยุทธิ์ สมิทธิผล	กรุงเทพมหานคร
นายสุชาติ แก้วทอง	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
นายวิสุทธิ์ ธีระวิบูลย์	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายประยงค์ สมบูรณ์สิทธิ์	บริษัท สังกะสีฟาร์อิสท์ จำกัด
นายเทียนชัย เลิศวิลาศานนท์	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
นายชัยวัฒน์ สิทธิโสภณ	บริษัท สังกะสีไทย จำกัด
นายจิรพัฒน์ เสวตรวิทย์	บริษัท ไทยแลนด์ไอออนเวิคส์ จำกัด (มหาชน)
นายวัชรา ขนิษฐบุตร	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
นางสาวกุนท์ เทพสนองสุข	
นายหิน นววงศ์	สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย
นางสายพิณ สืบสันติกุล	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
นายเอกชัย ตรีทานยุทธ์	บริษัท เหล็กแผ่นเคลือบไทย จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางสาวเสาวลักษณ์ ลินลาวรรณ	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เนื่องจากมีการนำเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้ามาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ ดังนั้น เพื่อป้องกันความเสียหาย อันเกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ และเพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงกำหนดมาตรฐานเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้าแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

JIS G 3313 : 1998	Electrolytic zinc−coated steel sheets and coils
JIS G 3135−1986	Cold rolled high strength steel sheets with improved formability for automobile structural uses
JIS Z 2201−1998	Test pieces for tensile test for metallic materials
JIS Z 2241−1998	Method of tensile test for metallic materials
มอก.244	การทดสอบเหล็ก
เล่ม 1−2520	เล่ม 1 การทดสอบความแข็งวิกเกอร์สสำหรับเหล็กกล้า
เล่ม 3−2520	เล่ม 3 การทดสอบความแข็งรอกเวลล์สำหรับเหล็กกล้าสเกล B และ C
มอก.2012−2543	เหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป
มอก.2140−2546	เหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็นแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด สำหรับงานรถยนต์

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3383 (พ.ศ. 2548)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้าแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้าแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด มาตรฐานเลขที่ มอก. 2223-2548 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2548

วัฒนา เมืองสุข

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้าแผ่นม้วน แผ่นแถบ และแผ่นตัด

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเฉพาะเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้าที่ทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็นเท่านั้น และอาจนำไปผ่านกระบวนการเคลือบทางเคมี การอาบน้ำมัน เพื่อให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานมากขึ้น

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 เหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้า ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี” หมายถึง เหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็นที่นำมาเคลือบผิวด้วยสังกะสีโดยกรรมวิธีทางไฟฟ้า

2.2 เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วน หมายถึง เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีที่ทำเป็นม้วน

2.3 เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นแถบ หมายถึง เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนที่ตัดแบ่งตามยาว

2.4 เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัด หมายถึง เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนหรือเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นแถบที่ตัดแบ่งเป็นแผ่น

2.5 มวลสังกะสีที่เคลือบ หมายถึง มวลเป็นกรัมของสังกะสีที่เคลือบต่อพื้นที่เหล็กแผ่น 1 ตารางเมตรที่เคลือบสังกะสีด้านเดียว

2.6 ความหนาระบุ หมายถึง ความหนาของเหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็นก่อนนำมาเคลือบสังกะสี

3. ชนิด ชั้นคุณภาพและสัญลักษณ์

3.1 เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

3.1.1 แผ่นม้วน

3.1.2 แผ่นแถบ

3.1.3 แผ่นตัด

3.2 เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี แบ่งตามการใช้งานเป็นชั้นคุณภาพต่าง ๆ ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชั้นคุณภาพและสัญลักษณ์ของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี

(ข้อ 3.2)

ชั้นคุณภาพของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี	ความหนาระบุ mm	การใช้งาน	สัญลักษณ์ของเหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็นก่อนเคลือบสังกะสี
SECC	0.25 ถึง 3.2	งานทั่วไป (commercial quality)	SPCC
SECD	0.3 ถึง 3.2	งานขึ้นรูปทั่วไป (drawing quality)	SPCD
SECE	0.3 ถึง 3.2	งานขึ้นรูปลึก (deep drawing quality)	SPCE
SEFC340	0.6 ถึง 2.3	งานตัดตรงด้วยลูกกลิ้ง (spinning quality)	SPFC340
SEFC370			SPFC370
SEFC390	0.6 ถึง 2.3	งานขึ้นรูปโกลน (forming quality)	SPFC390
SEFC440			SPFC440
SEFC490			SPFC490
SEFC540			SPFC540
SEFC590			SPFC590
SEFC490Y	0.6 ถึง 1.6	ชนิดอัตราครากต่ำ (lower yeild ratio type)	SPFC490Y
SEFC540Y			SPFC540Y
SEFC590Y			SPFC590Y
SEFC780Y	0.8 ถึง 1.4		SPFC780Y
SEFC980Y			SPFC980Y
SEFC340H	0.6 ถึง 1.6	ชนิดอบแข็ง (bake–hardening type)	SPFC340H

หมายเหตุ *1. การรับรองต่อการทดสอบแรงดึงของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECC จะระบุตามสัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์ และผ่านกระบวนการอบอ่อนเป็นกระบวนการสุดท้ายของเหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็น ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ทำกับผู้ซื้อ*

2. การรับรองสมบัติของการขึ้นรูปลึกของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECE จะระบุตามสัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์ หรือขึ้นอยู่กับผู้ซื้อร้องขอ ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์ “N” ที่ข้างท้ายเป็น SECEN

3.3 สัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์ ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์

(ข้อ 3.3)

สัญลักษณ์	ชั้นเทมเปอร์
A	ผ่านการอบอ่อนเป็นกระบวนการสุดท้าย
S	ชั้นเทมเปอร์มาตรฐาน
8	1 ใน 8 ของความแข็งเต็มที่
4	1 ใน 4 ของความแข็งเต็มที่
2	1 ใน 2 ของความแข็งเต็มที่
1	ความแข็งเต็มที่

4. มวลพื้นฐาน มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1 มวลพื้นฐานของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี กำหนดให้เท่ากับ 7.85 กิโลกรัมต่อความหนา 1 มิลลิเมตรต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และให้ไว้เป็นข้อแนะนำ

4.2 มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.2.1 มิติ

ให้เป็นไปตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 มิติของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี

(ข้อ 4.2.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

มิติ	แผ่นม้วน	แผ่นแถบ	แผ่นตัด
ความหนา	ไม่เกิน 3.2	ไม่เกิน 3.2	ไม่เกิน 3.2
ความกว้าง	ไม่น้อยกว่า 600	น้อยกว่า 600	ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ทำกับผู้ซื้อ
ความยาว	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ทำกับผู้ซื้อ

หมายเหตุ *เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน และเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของแผ่นม้วน และแผ่นแถบ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ทำกับผู้ซื้อ*

4.2.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.2.2.1 ความหนา

ให้เป็นไปตามตารางที่ 4 สำหรับแผ่นม้วนและแผ่นตัด หรือตามตารางที่ 5 สำหรับแผ่นแถบ การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1.1

ตารางที่ 4 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วน และแผ่นตัด

(ข้อ 4.2.2.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนาระบุ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน				
	ความกว้าง น้อยกว่า 600	ความกว้าง 600 ถึงน้อยกว่า 1 000	ความกว้าง 1 000 ถึงน้อยกว่า 1 250	ความกว้าง 1 250 ถึงน้อยกว่า 1 600	ความกว้าง 1 600 ขึ้นไป
0.25 ถึงน้อยกว่า 0.40	± 0.04	± 0.04	± 0.04	-	-
0.40 ถึงน้อยกว่า 0.60	± 0.05	± 0.05	± 0.05	± 0.06	-
0.60 ถึงน้อยกว่า 0.80	± 0.06	± 0.06	± 0.06	± 0.06	± 0.07
0.80 ถึงน้อยกว่า 1.00	± 0.06	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.09
1.00 ถึงน้อยกว่า 1.25	± 0.07	± 0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.11
1.25 ถึงน้อยกว่า 1.60	± 0.08	± 0.09	± 0.10	± 0.11	± 0.13
1.60 ถึงน้อยกว่า 2.00	± 0.10	± 0.11	± 0.12	± 0.13	± 0.15
2.00 ถึงน้อยกว่า 2.50	± 0.12	± 0.13	± 0.14	± 0.15	± 0.17
2.50 ถึงน้อยกว่า 3.15	± 0.14	± 0.15	± 0.16	± 0.17	± 0.20
3.15 ถึง 3.20	± 0.16	± 0.17	± 0.19	± 0.20	-

ตารางที่ 5 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนาของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นแถบ

(ข้อ 4.2.2.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนาระบุ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน			
	ความกว้าง น้อยกว่า 160	ความกว้าง 160 ถึงน้อยกว่า 250	ความกว้าง 250 ถึงน้อยกว่า 400	ความกว้าง 400 ถึงน้อยกว่า 600
0.40 ถึงน้อยกว่า 0.60	± 0.035	± 0.040	± 0.040	± 0.040
0.60 ถึงน้อยกว่า 0.80	± 0.040	± 0.045	± 0.045	± 0.045
0.80 ถึงน้อยกว่า 1.00	± 0.04	± 0.05	± 0.05	± 0.05
1.00 ถึงน้อยกว่า 1.25	± 0.05	± 0.05	± 0.05	± 0.06
1.25 ถึงน้อยกว่า 1.60	± 0.05	± 0.06	± 0.06	± 0.06
1.60 ถึงน้อยกว่า 2.00	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.08
2.00 ถึงน้อยกว่า 2.50	± 0.07	± 0.08	± 0.08	± 0.09
2.50 ถึงน้อยกว่า 3.15	± 0.08	± 0.09	± 0.09	± 0.10
3.15 ถึง 3.20	± 0.09	± 0.10	± 0.10	± 0.11

4.2.2.2 ความกว้าง

ให้เป็นไปตามตารางที่ 6 เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีที่ถูกระบุว่าต้องการเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความกว้างพิเศษ ให้เป็นไปตามตารางที่ 7

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1.2

ตารางที่ 6 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความกว้างของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี

(ข้อ 4.2.2.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้าง	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
น้อยกว่า 600	± 0.5
600 ถึงน้อยกว่า 1 250	$^{+7}_{0}$
1 250 ขึ้นไป	$^{+10}_{0}$

หมายเหตุ *เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับค่าบวกของตารางนี้ไม่ใช้กับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีที่ตัดจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนที่ผ่านการยืดแบน (stretcher–leveled steel sheet)*

ตารางที่ 7 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเป็นพิเศษของความกว้างของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี

(ข้อ 4.2.2.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้าง	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
น้อยกว่า 600	ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ทำกับผู้ซื้อ
600 ถึงน้อยกว่า 1 250	+3 0
1 250 ขึ้นไป	+4 0

4.2.2.3 ความยาว (เฉพาะแผ่นตัด)

ให้เป็นไปตารางที่ 8

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1.3

ตารางที่ 8 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความยาวของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัด

(ข้อ 4.2.2.3)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความยาว	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
น้อยกว่า 2 000	+10 0
2 000 ถึงน้อยกว่า 4 000	+15 0
4 000 ถึงน้อยกว่า 6 000	+20 0

หมายเหตุ *เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับค่าบวกของตารางนี้ ไม่ใช้กับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัดที่ผ่านการยืดแบน*

5. วัสดุ

5.1 เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี

ต้องทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนรีดเย็นตาม มอก.2012 หรือ มอก.2140

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 สมบัติทางเคมี

6.1.1 มวลสังกะสีที่เคลือบ

ให้เป็นไปตามตารางที่ 9 หรือเมื่อคิดเทียบเป็นความหนาของสังกะสีที่เคลือบที่เทียบเท่า ให้เป็นไปตามตารางที่ 10

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2

ตารางที่ 9 มวลสังกะสีที่เคลือบสำหรับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี

(ข้อ 6.1.1)

หน่วยเป็นกรัมต่อตารางเมตร

สัญลักษณ์มวลสังกะสีที่เคลือบ (บนผิวด้านเคลือบ)	มวลสังกะสีที่เคลือบมาตรฐาน [1] (1 ด้าน)	มวลสังกะสีที่เคลือบต่ำสุด (1 ด้าน)	
		สำหรับการเคลือบที่เท่ากันทั้งสองด้าน	สำหรับการเคลือบที่ไม่เท่ากัน
ES	–	–	[2]
EB	3	2.5	–
E8	10	8.5	8
E16	20	17	16
E24	30	25.5	24
E32	40	34	32
E40	50	42.5	40

[1] *ให้ไว้เป็นข้อแนะนำ*

[2] *มวลสังกะสีที่เคลือบจะเท่ากับ 50 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรหรือน้อยกว่า ยกเว้นที่บริเวณขอบของแผ่นเหล็ก*

หมายเหตุ *สัญลักษณ์มวลสังกะสีที่เคลือบที่มีน้ำหนักมากกว่า 40 กรัมต่อตารางเมตร หรือน้อยกว่าค่าที่เคลือบต่ำสุดจะขึ้นอยู่กับ การตกลงระหว่างผู้ทำกับผู้ซื้อ*

ตารางที่ 10 ความหนาของสังกะสีที่เคลือบที่เทียบเท่า

(ข้อ 6.1.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

สัญลักษณ์มวลสังกะสีที่เคลือบ (บนผิวด้านเคลือบ)	ความหนาของสังกะสีที่เคลือบที่เทียบเท่า
EB	0
E8	0.001
E16	0.003
E24	0.004
E32	0.005
E40	0.006

6.1.2 การเคลือบทางเคมีและสัญลักษณ์

ให้เป็นไปตามตารางที่ 11 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำไปใช้งาน คือ

(1) การเคลือบด้วยโครเมต เพื่อทนต่อการกัดกร่อนที่ดียิ่งขึ้น

(2) การเคลือบด้วยฟอสเฟต เพื่อการเตรียมพื้นผิวสำหรับการพ่นสี และเพิ่มประสิทธิภาพการพ่นสี

ตารางที่ 11 การเคลือบทางเคมีและสัญลัษณ์

(ข้อ 6.1.2)

ประเภทของการเคลือบทางเคมี	สัญลักษณ์
การเคลือบด้วยโครเมต	C
การเคลือบด้วยฟอสเฟต	P
ไม่มีการเคลือบด้วยสารเคมี	M

หมายเหตุ *การเคลือบทางเคมีประเภทอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากตารางที่ 11 ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ทำกับผู้ซื้อ เช่น การเคลือบทางเคมี เพื่อป้องกันการเกิดรอยนิ้วมือและเพิ่มอายุการใช้งานของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีจะเคลือบด้วยเรซินสังเคราะห์พิเศษ*

6.1.3 การอาบน้ำมันและสัญลักษณ์

ให้เป็นไปตามตารางที่ 12 เพื่อป้องกันหรือลดการเกิดสนิมจากการเก็บในที่เปียกชื้นสูง หรือเพื่อเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งาน

ตารางที่ 12 การอาบน้ำมันและสัญลักษณ์

(ข้อ 6.1.3)

การอาบน้ำมัน	สัญลักษณ์
มีการอาบน้ำมัน	O
ไม่มีการอาบน้ำมัน	X

หมายเหตุ *อาจใช้สัญลักษณ์ N แทนสัญลักษณ์ O ได้ กรณีที่ใช้ NO_x rust เป็นสารอาบ*

6.2 สมบัติทางกล

6.2.1 ความเค้นคราก ความต้านแรงดึง และความยืด

ให้เป็นไปตามตารางที่ 13

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS Z 2241 และเตรียมชิ้นทดสอบดังรูปที่ 1

6.2.2 ค่าการอบแข็ง (bake hardening amount)

ให้เป็นไปตามตารางที่ 13

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS G 3135 ภาคผนวก และเตรียมชิ้นทดสอบดังรูปที่ 1

ตารางที่ 13 ความเค้นคราก ความต้านแรงดึง ความยืด และค่าการอบแข็ง

(ข้อ 6.2.1 และข้อ 6.2.2)

ชั้นคุณภาพของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี	ความเค้นคราก	ความต้านแรงดึง	ความยืด %						ค่าการอบแข็ง	การตัดชิ้นทดสอบและทิศทางของการทดสอบแรงดึง
			ความหนาระบุ mm							
			ความหนา 0.30 ถึง น้อยกว่า 0.60	ความหนา 0.60 ถึง น้อยกว่า 1.00	ความหนา 1.00 ถึง น้อยกว่า 1.60	ความหนา 1.60 ถึง น้อยกว่า 2.30	ความหนา 2.30 ถึง น้อยกว่า 2.50	ความหนา 2.50 ขึ้นไป		
	N/mm^2	N/mm^2							N/mm^2	
	ต่ำสุด									
SECC	–	(270)	34	(36)	(37)	(38)	(38)	(39)	–	ขนานกับทิศทางการรีด
SECD	–	270	36	38	39	40	40	41	–	
SECE	–	270	38	40	41	42	42	43	–	
SEFC340	175	340	–	34	35	35	–	–	–	ตั้งฉากกับทิศทางการรีด
SEFC370	205	370	–	32	33	33	–	–	–	
SEFC390	235	390	–	30	31	31	–	–	–	
SEFC440	265	440	–	26	27	27	–	–	–	
SEFC490	295	490	–	23	24	24	–	–	–	
SEFC540	325	540	–	20	21	21	–	–	–	
SEFC590	355	590	–	17	18	18	–	–	–	
SEFC490Y	225	490	–	24	25	25	–	–	–	
SEFC540Y	245	540	–	21	22	22	–	–	–	
SEFC590Y	265	590	–	18	19	19	–	–	–	
SEFC780Y	365	780	–	13	14	14	–	–	–	
SEFC980Y	490	980	–	6	7	7	–	–	–	
SEFC340H	185	340	–	34	35	35	–	–	30	

หมายเหตุ *1. สำหรับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECC ค่าที่กำหนดในวงเล็บจะทดสอบต่อเมื่อมีการร้องขอจากผู้ซื้อ*

2. สำหรับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECC SECD และ SECE ที่ความหนาระบุน้อยกว่า 0.60 มิลลิเมตร ไม่ต้องทดสอบความเค้นคราก และความต้านแรงดึง

3. ตารางนี้ใช้สำหรับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECC SECD และ SECE ที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร

4. ในกรณีที่เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECE ที่มีการระบุสัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์ผู้ทำต้องประกันว่า ภายใน 6 เดือน นับแต่วันส่งมอบ เมื่อทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แล้ว จะไม่เกิดริ้วคราก หรือรอยยับ

5. ค่าการอบแข็ง หมายถึง ค่าซึ่งหาได้จากสูตร

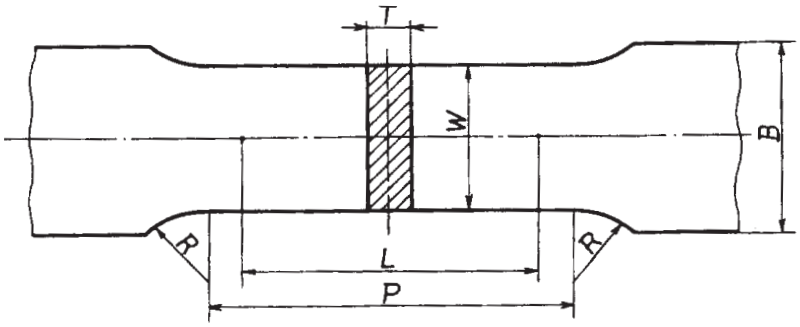
$$\sigma_{BH} = \frac{F_{SA} - F_{WH}}{A_O}$$

เมื่อ σ_{BH} *คือ ค่าการอบแข็ง เป็น นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร*

F_{SA} *คือ โหลดที่ความเค้นคราก ซึ่งวัดจากชิ้นทดสอบที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนแล้ว เป็น นิวตัน หาค่าได้ดังรูปที่ 3*

F_{WH} *คือ โหลดที่วัดจากชิ้นทดสอบที่ยังไม่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน ที่ให้ความเค้นเบื้องต้นในการดึงให้ยืดร้อยละ 2 เป็น นิวตัน หาได้ดังรูปที่ 2*

A_O *คือ พื้นที่หน้าตัดส่วนขนานของชิ้นทดสอบก่อนการทดสอบ เป็น ตารางมิลลิเมตร*



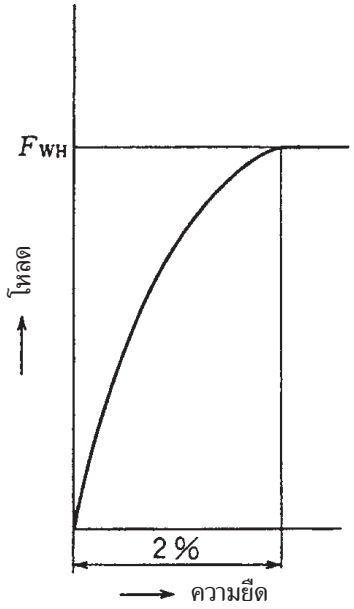
หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้าง W	ความยาวพิกัด L	ความยาวด้านขนาน P	ส่วนโค้ง R	ความหนา T
25	50	60 (โดยประมาณ)	15 (ต่ำสุด)	ความหนาของเหล็กแผ่น

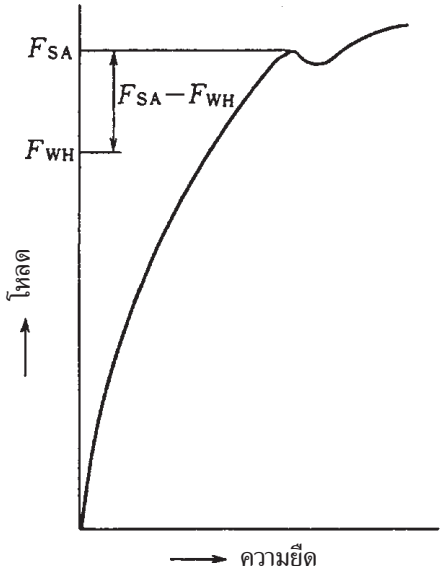
หมายเหตุ *เหล็กแผ่นที่หนาไม่มากกว่า 3 มิลลิเมตร ส่วนโค้งต้องมีรัศมี 20 มิลลิเมตร ถึง 30 มิลลิเมตร และความกว้าง B ของด้านจับ 30 มิลลิเมตรขึ้นไป*

รูปที่ 1 ชิ้นทดสอบความเค้นคราก ความต้านแรงดึง ความยืด และค่าการอบแข็ง

(ข้อ 6.2.1 และ 6.2.2)



รูปที่ 2 โหลดที่ความเค้นเบื้องต้น
(ตารางที่ 13 หมายเหตุ)



รูปที่ 3 โหลดที่ความเค้นคราก หลังกรรมวิธีทางความร้อน
(ตารางที่ 13 หมายเหตุ)

6.2.3 ความแข็ง

ให้เป็นไปตามตารางที่ 14

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.244 เล่ม 1 หรือเล่ม 3

ตารางที่ 14 ความแข็ง

(ข้อ 6.2.3)

สัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์	ความแข็ง	
	HRB	HV
8	50 ถึง 71	95 ถึง 130
4	65 ถึง 80	115 ถึง 150
2	74 ถึง 89	135 ถึง 185
1	ไม่น้อยกว่า 85	ไม่น้อยกว่า 170

หมายเหตุ *ค่าความแข็งรอกเวลล์และความแข็งวิกเกอร์ส ให้ใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง*

6.2.4 การดัดโค้ง (เฉพาะเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECC)

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.3 แล้ว ที่ผิวเคลือบตรงส่วนโค้งด้านนอกของชิ้นทดสอบต้องไม่ลอก ไม่มีรอยร้าว หรือรอยแตก ยกเว้นบริเวณที่ห่างจากขอบด้านยาวข้างละ 7 มิลลิเมตร

6.3 ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า (เฉพาะแผ่นม้วนและแผ่นตัด)

ให้เป็นไปตามตารางที่ 15

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.4

ตารางที่ 15 ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า

(ข้อ 6.3)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้าง	ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้าสูงสุด		
	แผ่นตัด ความยาวน้อยกว่า 2 000	แผ่นตัด ความยาว 2 000 ขึ้นไป	แผ่นม้วน และ แผ่นแถบ
30 ถึงน้อยกว่า 60	8	8 ต่อทุก ๆ ความยาว 2 000	
60 ถึงน้อยกว่า 600	4	4 ต่อทุก ๆ ความยาว 2 000	
600 ขึ้นไป	2	2 ต่อทุก ๆ ความยาว 2 000	

6.4 ความไม่ได้ฉาก (เฉพาะแผ่นตัด)

ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 16

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.5

ตารางที่ 16 ความไม่ได้ฉากของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัด

(ข้อ 6.4)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความยาว	ความกว้าง	ความไม่ได้ฉาก
ไม่เกิน 3 000	ไม่เกิน 1 200	2
	เกิน 1 200	3
เกิน 3 000	ไม่กำหนด	3

6.5 ระยะเบี่ยงเบนของความราบ (เฉพาะแผ่นตัด)

เมื่อวางเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัดในแนวราบตามปกติแล้ว ระยะโก่งต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 17

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.6

ตารางที่ 17 ระยะเบี่ยงเบนของความราบของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัด

(ข้อ 6.5)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนา	ความกว้าง	ระยะโก่ง
น้อยกว่า 0.70	น้อยกว่า 1 200	15
	1 200 ถึง 1 500	18
	มากกว่า 1 500	22
0.70 ถึง 1.20	น้อยกว่า 1 200	12
	1 200 ถึง 1 500	15
	มากกว่า 1 500	19
มากกว่า 1.20	น้อยกว่า 1 200	10
	1 200 ถึง 1 500	12
	มากกว่า 1 500	17

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 ที่ม้วนของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนและแผ่นแถบทุกม้วน และที่มัดของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัดทุกมัด อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดดังต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) สัญลักษณ์แสดงชั้นคุณภาพ การอาบทางเคมี การอาบน้ำมัน และมวลสังกะสีที่เคลือบ (บนผิวด้านเคลือบแต่ละด้าน) เช่น SECC–P O E16/E32

(2) ความหนาระบุ x ความกว้าง x ความยาว เป็น มิลลิเมตร x มิลลิเมตร x มิลลิเมตร (กรณีแผ่นม้วนหรือแผ่นแถบ ไม่ต้องระบุความยาว)

(3) มวลเป็นกิโลกรัม หรือจำนวนแผ่น

(4) เดือนปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ

(5) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

(6) ประเทศที่ทำ

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

9.1 มิติ

9.1.1 ความหนา

9.1.1.1 เครื่องมือ

(1) สำหรับแผ่นม้วนและแผ่นตัด ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.005 มิลลิเมตร

(2) สำหรับแผ่นแถบ ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.001 มิลลิเมตร

9.1.1.2 วิธีวัด

(1) แผ่นม้วนและแผ่นแถบ

กรณีขอบรีด วัดห่างจากขอบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร จากขอบข้างทั้งสอง

กรณีขอบตัด ความกว้างตั้งแต่ 30 มิลลิเมตรขึ้นไป วัดห่างจากขอบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร จากขอบข้างทั้งสอง

ถ้าความกว้างน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร วัดตรงแนวกึ่งกลาง โดยวัดอย่างน้อย 3 จุดของแต่ละขอบ

(2) แผ่นตัด

กรณีขอบรีด วัดห่างจากขอบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร จากขอบทุกด้าน โดยวัดอย่างน้อย 3 จุดของแต่ละขอบ

กรณีขอบตัด วัดห่างจากขอบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร จากขอบทุกด้าน โดยวัดอย่างน้อย 3 จุด ของแต่ละขอบ

9.1.1.3 การรายงานผล

ให้รายงานผลเป็นค่าเฉลี่ย

9.1.2 ความกว้าง

9.1.2.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร

9.1.2.2 วิธีวัด

วัดความกว้างที่ตำแหน่งห่างจากปลายประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ปลาย สำหรับแผ่นตัดและประมาณ 1 000 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ปลาย สำหรับแผ่นม้วน และแผ่นแถบ แล้วรายงานค่าเฉลี่ย

9.1.3 ความยาว (เฉพาะแผ่นตัด)

วัดความยาวด้วยเครื่องวัดที่ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร ที่ตำแหน่งห่างจากขอบประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ข้าง แล้วรายงานค่าเฉลี่ย

9.2 มวลสังกะสีที่เคลือบ

ให้ทดสอบตามวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

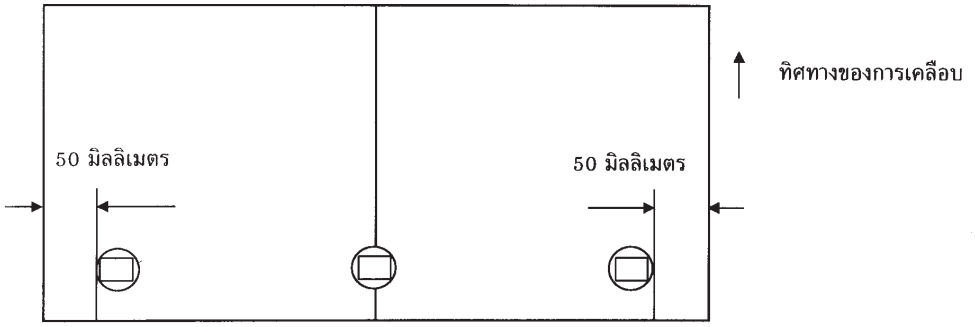
9.2.1 วิธีการวัดด้วยเครื่องเอ็กซเรย์ฟลูออเรสเซนต์

9.2.1.1 เครื่องมือ

เครื่องเอ็กซเรย์ฟลูออเรสเซนต์ ที่ใช้คลื่นแสงสำหรับการวัดในระดับ ZnK

9.2.1.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดชิ้นทดสอบจากแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีตัวอย่างเป็นรูปวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร ถึง 48 มิลลิเมตร หรือเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสยาวด้านละ 33 มิลลิเมตร ถึง 37 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชิ้น ตามตำแหน่งที่แสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 ตำแหน่งของชิ้นทดสอบ

(ข้อ 9.2.1.2)

9.2.1.3 วิธีทดสอบ

หามวลของสังกะสีที่เคลือบของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นโดยใช้เครื่องฟลูออเรสเซนต์เอ็กซเรย์

9.2.1.4 การรายงานผล

รายงานมวลสังกะสีที่เคลือบของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้น และมวลสังกะสีที่เคลือบเฉลี่ยของชิ้นทดสอบทั้ง 3 ชิ้น

9.2.2 วิธีการวัดด้วยการชั่งน้ำหนัก

9.2.2.1 เครื่องมือ

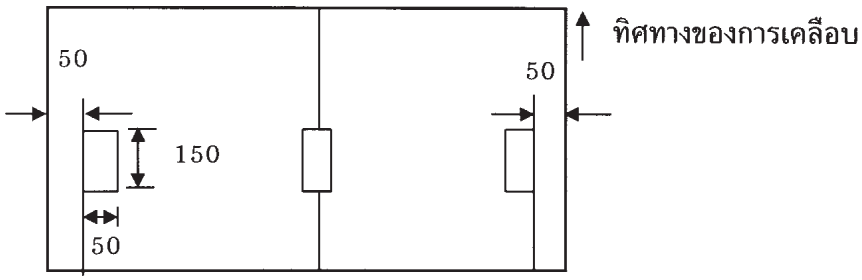
เครื่องชั่งที่ละเอียดถึงทศนิยม 4 ตำแหน่ง

9.2.2.2 สารละลาย

สารละลายกรดเกลือ (1+1) เตรียมจากกรดเกลือ 1 ส่วน ละลายกับน้ำ 1 ส่วนโดยปริมาตร

9.2.2.3 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดชิ้นทดสอบจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีตัวอย่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 50 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร ตามแนวของทิศทางการเคลือบสังกะสี จำนวน 3 ชิ้น ตามตำแหน่งที่แสดงในรูปที่ 5



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 5 ตำแหน่งของชิ้นทดสอบ

(ข้อ 9.2.2.3)

9.2.2.4 วิธีทดสอบ

(1) หามวลของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นโดยใช้เครื่องชั่ง

(2) ใช้เทปกาวปิดที่ด้านที่ไม่ได้ทำการวัด

(3) แช่ชิ้นทดสอบลงในถาดพลาสติกที่มีสารละลายกรดเกลือ (1+1) จนสังกะสีละลายหมด โดยสังเกตจากการที่ไม่มีฟองอากาศ นำชิ้นทดสอบมาล้างด้วยน้ำและทำการเป่าให้แห้ง

(4) ชั่งชิ้นทดสอบที่ล้างแล้วอีกครั้ง

9.2.2.5 วิธีคำนวณ

คำนวณหามวลสังกะสีที่เคลือบ จากสูตร

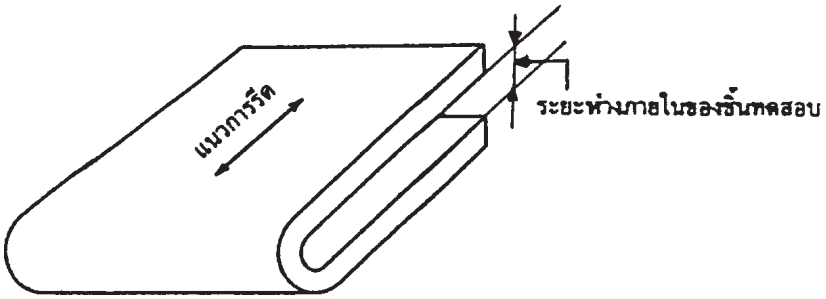
$$\text{มวลสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตารางเมตร)} = \frac{\text{(มวลของชิ้นทดสอบก่อนแช่สารละลาย – มวลของชิ้นทดสอบหลังแช่สารละลาย)}}{\text{พื้นที่ผิวของชิ้นงาน (ตารางเมตร)}}$$

9.2.2.6 การรายงานผล

รายงานผลสังกะสีที่เคลือบของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้น และมวลสังกะสีที่เคลือบเฉลี่ยของชิ้นทดสอบทั้ง 3 ชิ้น

9.3 การดัดโค้ง

ตัดตัวอย่างเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี เป็นชิ้นทดสอบขนาด 70 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร โดยให้ด้านยาวขนานกับแนวการรีด (rolling direction) ดัดโค้งมุม 180 องศา และปลายทั้งสองขนานกันโดยมีระยะห่างภายในของชิ้นทดสอบตามที่กำหนดในตารางที่ 18 ตารางที่ 19 และดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 การดัดโค้ง

(ข้อ 9.3)

ตารางที่ 18 การดัดโค้ง

(ข้อ 9.3)

ชั้นคุณภาพ	สัญลักษณ์เทมเปอร์	ระยะห่างภายในของชิ้นทดสอบ
SECC SECD SECE	A	พับแนบติดกัน
	S	พับแนบติดกัน
SECC	8	พับแนบติดกัน
	4	1.5 เท่าของความหนาชิ้นทดสอบ
	2	ความหนาชิ้นทดสอบ
	1	-

หมายเหตุ *1. สำหรับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECC สัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์ 8 4 และ 2 จะทดสอบการดัดโค้งต่อเมื่อมีการร้องขอจากผู้ซื้อ*

2. สำหรับเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีชั้นคุณภาพ SECC สัญลักษณ์ชั้นเทมเปอร์ 1 ไม่ต้องทดสอบการดัดโค้ง

ตารางที่ 19 การดัดโค้ง

(ข้อ 9.3)

ชั้นคุณภาพ	ระยะห่างภายในของชิ้นทดสอบ
SEFC340	พับแนบติดกัน
SEFC370	พับแนบติดกัน
SEFC390	พับแนบติดกัน
SEFC440	พับแนบติดกัน
SEFC490	พับแนบติดกัน
SEFC540	1.5 เท่าของความหนาชิ้นทดสอบ
SEFC590	ความหนาชิ้นทดสอบ
SEFC490Y	พับแนบติดกัน
SEFC540Y	1.5 เท่าของความหนาชิ้นทดสอบ
SEFC590Y	ความหนาชิ้นทดสอบ
SEFC780Y	3 เท่าของความหนาชิ้นทดสอบ
SEFC980Y	4 เท่าของความหนาชิ้นทดสอบ
SEFC340H	พับแนบติดกัน

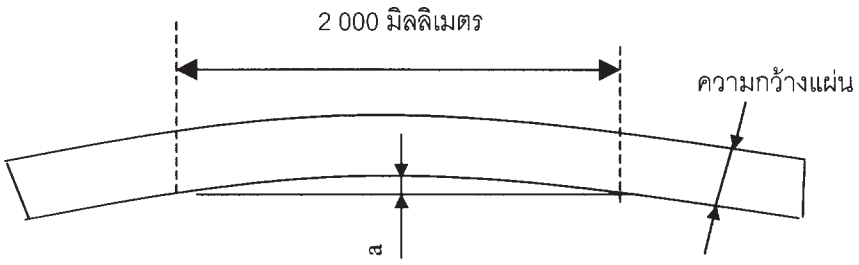
9.4 ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า

9.4.1 แผ่นตัดขอบตัด

วางตัวอย่างบนพื้นเรียบในแนวราบ ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร วัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุด (a) ของขอบโค้งที่ด้านเว้าโดยให้มีความยาวเส้นคอร์ดเท่ากับ 2 000 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 7 สำหรับแผ่นตัดขอบตัดที่มีความยาวน้อยกว่า 2 000 มิลลิเมตร ให้ใช้ความยาวเต็มแผ่นดังรูปที่ 8

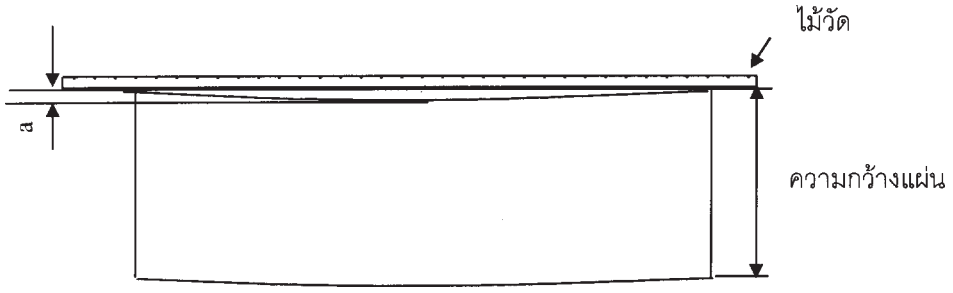
9.4.2 แผ่นม้วนขอบตัดและแผ่นแถบ

ทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 9.4.1



รูปที่ 7 การวัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุดของขอบโค้งที่ด้านเว้า กรณีความยาวไม่น้อยกว่า 2 000 มิลลิเมตร

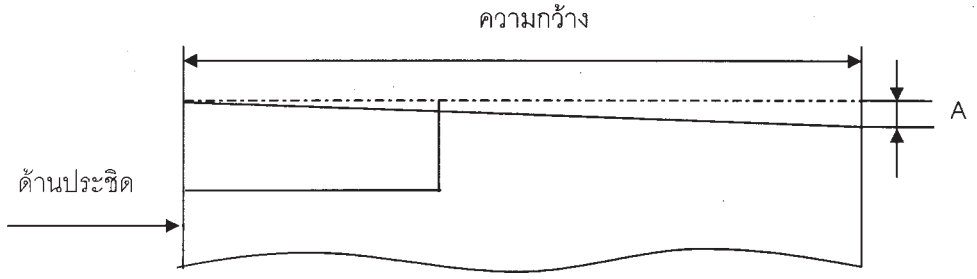
(ข้อ 9.4.1)



รูปที่ 8 การวัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุดของขอบโค้งที่ด้านเว้า กรณีความยาวน้อยกว่า 2 000 มิลลิเมตร
(ข้อ 9.4.1)

9.5 ความไม่ได้ฉาก

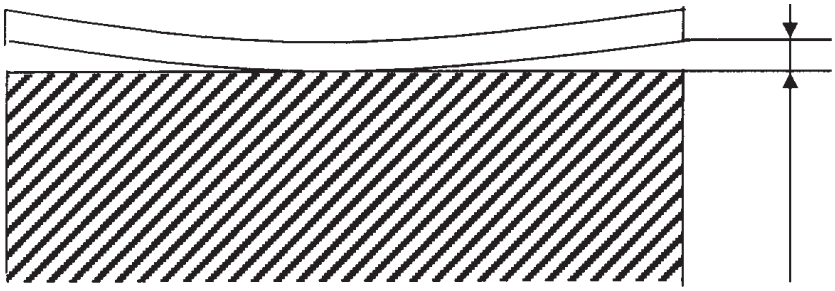
ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร วัดความไม่ได้ฉาก โดยวัดความเบี่ยงเบน (A) ของขอบแผ่นไปจากเส้นตรงที่ทำมุมฉากกับด้านประชิด ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 การวัดความไม่ได้ฉาก
(ข้อ 9.5)

9.6 ระยะเบี่ยงเบนของความราบ

วางตัวอย่างบนพื้นเรียบในแนวราบ ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร วัดระยะห่างระหว่างผิวล่างของตัวอย่างบนพื้นที่ตำแหน่งต่าง ๆ อ่านค่าสูงสุดให้ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร เป็นระยะเบี่ยงเบนของความราบ ดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 การวัดระยะเบี่ยงเบนของความราบ

(ข้อ 9.6)

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี ชนิด ชั้นคุณภาพ มิติ และมวลสังกะสีที่เคลือบอย่างเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติ และระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้าของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี แผ่นม้วนและแผ่นแถบ

ก.2.1.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนและแผ่นแถบ โดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1

ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.2 และข้อ 6.3 ในแต่ละรายการต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนและแผ่นแถบรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติ และระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้าของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนและแผ่นแถบ

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น ม้วน	ขนาดตัวอย่าง ม้วน	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 10	2	0
เกิน 10	8	1

หมายเหตุ *การทดสอบมิติให้ตัดตัวอย่างยาว 2 เมตร ห่างจากต้นม้วนไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร*

ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติ ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า ความไม่ได้ฉากและระยะเบี่ยงเบนของความราบของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัด

ก.2.2.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัดโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.2

ก.2.2.2 จำนวนตัวอย่างทุกตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.2 ข้อ 6.3 ข้อ 6.4 และข้อ 6.5 ในแต่ละรายการต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.2 จึงถือว่าเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติ ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า ความไม่ได้ฉาก และระยะเบี่ยงเบนของความราบของเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัด

(ข้อ ก.2.2)

ขนาดรุ่น แผ่น	ขนาดตัวอย่าง แผ่น	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 500	2	0
เกิน 500	8	1

ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมวลสังกะสีที่เคลือบ

ก.2.3.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นม้วนและแผ่นแถบ โดยตัดปลายข้างใดข้างหนึ่งตามแนวยาวประมาณ 600 มิลลิเมตรต่อม้วน จำนวน 5 แผ่น จากทุก ๆ 50 ตัน จำนวนที่น้อยกว่า 50 ตัน ให้ถือเป็น 50 ตัน

ก.2.3.2 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแผ่นตัด โดยวิธีสุ่มจำนวน 5 แผ่น จากทุก ๆ 50 ตัน จำนวนที่น้อยกว่า 50 ตันให้ ถือเป็น 50 ตัน

ก.2.3.3 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.1.1 จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสมบัติทางกล

ก.2.4.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 ตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างมีปริมาณเพียงพอที่จะทำเป็นชิ้นทดสอบ สำหรับทดสอบความเค้นคราก ความต้านแรงดึง ความยืด ค่าการอบแข็ง ความแข็ง และการดัดโค้ง

ก.2.4.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.2.1 ข้อ 6.2.2 ข้อ 6.2.3 และข้อ 6.2.4 จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.3 และข้อ ก.2.4.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้