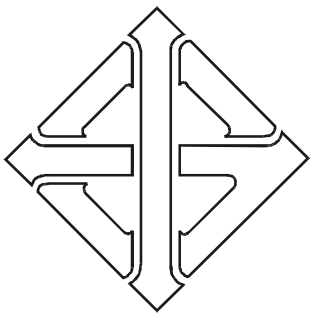


มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 528 – 2548

เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานทั่วไป และงานขึ้นรูป

HOT ROLLED FLAT CARBON STEEL
OF COMMERCIAL AND DRAWING QUALITIES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 77.140.50

ISBN 978-974-292-374-7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป

มอก. 528 – 2548

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 156ง
วันที่ 17 ตุลาคม พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 90
มาตรฐานเหล็กแผ่น

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ประสงค์ ศรีเจริญชัย	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

นาวาเอกอภิรมย์ เงินบำรุง	กรมอู่ทหารเรือ
เรือโทกมล ศิริไล	
นายธเนศ เมฆลาย	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
นายปิยวุฒิ ณ พัทลุง	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
นายธีรยุทธ เลิศศิรรังสรรค์	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
นายสุภาพ จิตรายานนท์	สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
นายนเรศ กรุดพันธ์	บริษัท เหล็กแผ่นรีดเย็นไทย จำกัด (มหาชน)
นายกิตติธัช อ่วมพัด	
นายสุรศักดิ์ จตุรภัทรไพบูลย์	บริษัท สยามสตีลกรุ๊ปอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด(มหาชน)
นายชาติชาย ป้อมลอย	บริษัท สหวิริยาสตีล อินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
นายบัณฑูรย์ จุ้ยเจริญ	บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด
นายณัฐจิต ศรีสมวงษ์	
นายศักดิ์ชัย จงศิริเลิศ	
นายโดมเดช ศรีพิณเพราะ	บริษัท แอล พี เอ็น เพลทมิล จำกัด
นายวิโรจน์ ศิริทัตธำรง	บริษัท นครไทยสตริปมิล จำกัด (มหาชน)
นายเดชาคม บุญมา	บริษัท บลูสโคปสตีล (ประเทศไทย) จำกัด
นายปรีดา ลิขสิทธิ์พงศ์	สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย
นายสมเจตน์ นิมานะ	
นายกรกฎ ผดุงจิตต์	บริษัท สหวิริยาเพลทมิล จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นายชัยภัค ภัทรจินดา	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูปนี้ ได้ประกาศใช้เป็นครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กกล้าละมุนรีดร้อน ชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ มาตรฐานเลขที่ มอก.528-2527 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม 101 ตอนที่ 115 วันที่ 31 สิงหาคม พุทธศักราช 2527 และประกาศแก้ไขเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป มาตรฐานเลขที่ มอก.528-2540 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 114 ตอนที่ 80 ง วันที่ 7 ตุลาคม พุทธศักราช 2540

ต่อมา ได้พิจารณาเห็นเป็นการสมควรที่จะกำหนดให้แก้ไขปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับการทำและใช้งานภายในประเทศมากยิ่งขึ้น จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ISO 3573-1986	Hot-rolled Carbon Steel Sheet of Commercial and Drawing Qualities
JIS G 3131-1996	Hot-rolled Mild Steel Plates, Sheets and Strip
JIS G 3193-1990	Dimensions, Mass and Permissible Variations of Hot Rolled Steel Plates, Sheets and Strip
ISO 6892-1998	Metallic material - Tensile Testing at Ambient Temperature
ISO 7438-1985	Metallic Material - Bend Test

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3754 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง

สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป มาตรฐานเลขที่ มอก.528-2540

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2277 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าละมุนรีดร้อนชนิดแผ่นหนา แผ่นบาง และแผ่นแถบ และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป ลงวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ.2540 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป มาตรฐานเลขที่ มอก. 528-2548 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 528-2548 ใช้บังคับเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2550

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานทั่วไปและงานขึ้นรูป

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อนสำหรับใช้ในงานที่มีจุดประสงค์อื่น ๆ ที่ได้กำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อนสำหรับงานโครงสร้าง

1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อนที่นำไปรีดเย็นต่อ

1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อนที่ผิวมีลวดลาย (floor plates or checkered plate)

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 เหล็กกล้าคาร์บอนทรงแบนรีดร้อน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า เหล็กแผ่น หมายถึง แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนซึ่งมีส่วนประกอบทางเคมีดังตารางที่ 8 ที่รีดเป็นแผ่นขณะร้อน

2.2 เหล็กแผ่นชนิดแผ่นม้วน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า เหล็กแผ่นม้วน หมายถึง เหล็กแผ่นที่ทำเป็นม้วน มีหน้ากว้างตั้งแต่ 600 มิลลิเมตรขึ้นไป

2.3 เหล็กแผ่นแถบ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า เหล็กแผ่นแถบ หมายถึง เหล็กแผ่นม้วนที่ตัดแบ่งตามยาว มีหน้ากว้างน้อยกว่า 600 มิลลิเมตร

2.4 เหล็กแผ่นชนิดแผ่นหนา ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า เหล็กแผ่นหนา หมายถึง เหล็กแผ่นที่ตัดแบ่งเป็นแผ่นหรือที่ทำเป็นแผ่น มีความหนาระบุตั้งแต่ 3.15 มิลลิเมตรถึง 130 มิลลิเมตร

2.5 เหล็กแผ่นชนิดแผ่นบาง ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า เหล็กแผ่นบาง หมายถึง เหล็กแผ่นที่ตัดแบ่งเป็นแผ่นหรือที่ทำเป็นแผ่น มีความหนาระบุน้อยกว่า 3.15 มิลลิเมตร

2.6 ขอบรีด (mill edge) หมายถึง ขอบของเหล็กแผ่นที่เกิดจากการรีดร้อนโดยไม่มีการตกแต่ง ขอบรีดนี้อาจบางและฉีกเป็นบางแห่ง หรือมีความไม่สม่ำเสมอ หรือร้าว

2.7 ขอบตัด (cut edge) หมายถึง ขอบของเหล็กแผ่นที่เกิดจากการตัด หลังจากรีดร้อน

2.8 ขอบตัดปกติ (normal cut edge) หมายถึง ขอบของเหล็กแผ่นที่เกิดจากการตัดเหล็กแผ่นครั้งแรกเพื่อให้ได้ความกว้างและความยาว ตามที่กำหนด

2.9 ขอบตัดแต่งซ้ำ (resheared or fine cut edge) หมายถึง ขอบของเหล็กแผ่นที่เกิดจากการตัดเหล็กแผ่นอีกครั้งหลังจากการตัดครั้งแรก

2.10 ขอบตัดซอย (slitted edge) หมายถึง ขอบของเหล็กแผ่นที่เกิดจากการตัดแบ่งเหล็กแผ่นให้ได้ขนาดตามข้อตกลงในการซื้อขาย

3. ชนิด ลักษณะขอบ และชั้นคุณภาพ

3.1 เหล็กแผ่นแบ่งเป็น 4 ชนิด คือ

3.1.1 เหล็กแผ่นม้วน

3.1.2 เหล็กแผ่นแถบ

3.1.3 เหล็กแผ่นหนา

3.1.4 เหล็กแผ่นบาง

3.2 เหล็กแผ่นแบ่งตามลักษณะขอบ เป็น 2 ลักษณะ คือ

3.2.1 ขอบรีด

3.2.2 ขอบตัด

3.3 เหล็กแผ่นแบ่งตามการใช้งาน เป็น 4 ชั้นคุณภาพ คือ

3.3.1 HR 1 สำหรับใช้งานทั่วไป (commercial quality)

3.3.2 HR 2 สำหรับใช้งานขึ้นรูป (drawing quality)

3.3.3 HR 3 สำหรับใช้งานขึ้นรูปลึก (deep drawing quality)

3.3.4 HR 4 สำหรับใช้งานขึ้นรูปลึกพิเศษ (deep drawing quality special killed) เป็นเหล็กกล้าเนื้อแน่น (killed steel) ที่เกิดจากการเติมธาตุบางอย่างลงไป เช่น อะลูมิเนียม ไทเทเนียม ฯลฯ

4. มวลพื้นฐาน ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1 มวลพื้นฐานของเหล็กแผ่น กำหนดให้เท่ากับ 7.85 กิโลกรัมต่อความหนา 1 มิลลิเมตรต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และให้ไว้เป็นข้อแนะนำ

4.2 มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.2.1 มิติของเหล็กแผ่น

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

4.2.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

ความหนา ความกว้าง และความยาว ให้เป็นไปตามตารางที่ 2 ตารางที่ 3 และตารางที่ 4 ตามลำดับ

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1

4.3 ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า

4.3.1 เหล็กแผ่นหนาขอบตัดและเหล็กแผ่นบางขอบตัด

ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 5

4.3.2 เหล็กแผ่นม้วนขอบตัด และเหล็กแผ่นแถบขอบตัด

ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 6

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2

4.4 ความไม่ได้ฉากของเหล็กแผ่นหนาขอบตัดและเหล็กแผ่นบางขอบตัด
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.3 แล้ว ความไม่ได้ฉากที่มุมต้องไม่เกินร้อยละ 1 ของความกว้าง

4.5 ระยะเบี่ยงเบนของความราบของเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบาง
เมื่อวางเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบางในแนวราบตามปกติ ระยะเบี่ยงเบนของความราบต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 7
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.4

ตารางที่ 1 มิติของเหล็กแผ่น

(ข้อ 4.2.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

มิติ	เหล็กแผ่นม้วน	เหล็กแผ่นแถบ	เหล็กแผ่นหนา	เหล็กแผ่นบาง
ความหนา	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	3.15 ถึง 130	น้อยกว่า 3.15
ความกว้าง	ตั้งแต่ 600 ขึ้นไป	น้อยกว่า 600	ให้เป็นไปตามข้อตกลงในการซื้อขาย	ให้เป็นไปตามข้อตกลงในการซื้อขาย
ความยาว	–	–	ให้เป็นไปตามข้อตกลงในการซื้อขาย	ให้เป็นไปตามข้อตกลงในการซื้อขาย

หมายเหตุ *เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน และเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของม้วนของเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบ ให้เป็นไปตามข้อตกลงในการซื้อขาย*

ตารางที่ 2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความหนา

(ข้อ 4.2.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนา	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน				
	ความกว้างน้อยกว่า 1 600	ความกว้าง 1 600 ถึง น้อยกว่า 2 000	ความกว้าง 2 000 ถึง น้อยกว่า 2 500	ความกว้าง 2 500 ถึง น้อยกว่า 3 150	ความกว้าง 3 150 ถึง 4 000
น้อยกว่า 1.25	± 0.16	–	–	–	–
1.25 ถึงน้อยกว่า 1.60	± 0.18	–	–	–	–
1.60 ถึงน้อยกว่า 2.00	± 0.19	± 0.23	–	–	–
2.00 ถึงน้อยกว่า 2.50	± 0.20	± 0.25	–	–	–
2.50 ถึงน้อยกว่า 3.15	± 0.22	± 0.29	± 0.29	–	–
3.15 ถึงน้อยกว่า 4.00	± 0.24	± 0.34	± 0.34	–	–
4.00 ถึงน้อยกว่า 5.00	± 0.45	± 0.55	± 0.55	± 0.65	–
5.00 ถึงน้อยกว่า 6.30	± 0.50	± 0.60	± 0.60	± 0.75	± 0.75
6.30 ถึงน้อยกว่า 16.00	± 0.55	± 0.65	± 0.65	± 0.80	± 0.80
16.00 ถึงน้อยกว่า 25.00	± 0.65	± 0.75	± 0.75	± 0.95	± 0.95
25.00 ถึงน้อยกว่า 40.00	± 0.70	± 0.80	± 0.80	± 1.00	± 1.00
40.00 ถึงน้อยกว่า 63.00	± 0.80	± 0.95	± 0.95	± 1.10	± 1.10
63.00 ถึงน้อยกว่า 100.00	± 0.90	± 1.10	± 1.10	± 1.30	± 1.30
100.00 ถึง 130.00	± 1.30	± 1.50	± 1.50	± 1.70	± 1.70

ตารางที่ 3 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความกว้าง

(ข้อ 4.2.3)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้าง	ความหนา	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน				
		ขอบรีด		ขอบตัด		
		1[1)]	2[2)]	ตัดปกติ	ตัดแต่งซ้ำ	ตัดซอย
น้อยกว่า 160	น้อยกว่า 3.15	–	± 2	+5 0	+2 0	± 0.3
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+5 0	+3 0	± 0.5
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+10 0	+4 0	–
	20.00 ขึ้นไป			+10 1	ไม่ระบุ 0	
160 ถึง น้อยกว่า 250	น้อยกว่า 3.15	–	± 2	+5 0	+2 0	± 0.4
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+5 0	+3 0	± 0.5
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+10 0	+4 0	–
	20.00 ขึ้นไป			+15 0	ไม่ระบุ 0	
250 ถึง น้อยกว่า 400	น้อยกว่า 3.15	+ไม่ระบุ 0	± 5	+5 0	+2 0	± 0.5
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+5 0	+3 0	± 0.5
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+10 0	+4 0	–
	20.00 ขึ้นไป			+15 0	ไม่ระบุ 0	
400 ถึง น้อยกว่า 630	น้อยกว่า 3.15	+ไม่ระบุ 0	+20 0	+10 0	+3 0	± 0.5
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+10 0	+3 0	± 0.5
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+10 0	+5 0	–
	20.00 ขึ้นไป			+15 0	ไม่ระบุ 0	

ตารางที่ 3 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความกว้าง (ต่อ)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้าง	ความหนา	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน				
		ขอบรีด		ขอบตัด		
		1 [1)]	2 [2)]	ตัดปกติ	ตัดแต่งซ้ำ	ตัดซอย
630 ถึง น้อยกว่า 1 000	น้อยกว่า 3.15	+ไม่ระบุ 0	+25 0	+10 0	+4 0	-
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+10 0	+4 0	
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+10 0	+6 0	
	20.00 ขึ้นไป			+15 0	ไม่ระบุ 0	
1 000 ถึงน้อยกว่า 1 250	น้อยกว่า 3.15	+ไม่ระบุ 0	+30 0	+10 0	+4 0	-
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+10 0	+4 0	
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+15 0	+6 0	
	20.00 ขึ้นไป			+15 0	ไม่ระบุ 0	
1 250 ถึงน้อยกว่า 1 600	น้อยกว่า 3.15	+ไม่ระบุ 0	+35 0	+10 0	+4 0	-
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+10 0	+4 0	
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+15 0	+6 0	
	20.00 ขึ้นไป			+15 0	ไม่ระบุ 0	
1 600 ขึ้นไป	น้อยกว่า 3.15	+ไม่ระบุ 0	+40 0	+10 0	+4 0	-
	3.15 ถึงน้อยกว่า 6.00			+10 0	+4 0	
	6.00 ถึงน้อยกว่า 20.00			+ร้อยละ 1.2 0	+6 0	
	20.00 ขึ้นไป			+ร้อยละ 1.2 0	ไม่ระบุ 0	

หมายเหตุ *1. [1)] หมายถึง เหล็กแผ่นหนา เหล็กแผ่นบางที่ได้จากการรีดโดยตรง (as rolled)*

2. [2)] หมายถึง เหล็กแผ่นม้วน เหล็กแผ่นหนา หรือเหล็กแผ่นบางที่ตัดตามยาว (cut-in length) จากแผ่นม้วน

3. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของขอบตัดแต่งซ้ำและขอบตัดซอย ให้ไว้เป็นข้อแนะนำ

ตารางที่ 4 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของความยาว

(ข้อ 4.2.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความยาว	ความหนา	ลักษณะของขอบตัดด้านความยาว	
		ขอบตัดปกติ	ขอบตัดแต่งซ้ำ
น้อยกว่า 6 300	น้อยกว่า 6.00	+ 25 0	+ 5 0
	6.00 ขึ้นไป	+ 25 0	+ 10 0
6 300 ขึ้นไป	น้อยกว่า 6.00	+ ร้อยละ 0.5 0	+ 10 0
	6.00 ขึ้นไป	+ ร้อยละ 0.5 0	+ 15 0

หมายเหตุ *เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่กำหนดสำหรับเหล็กแผ่นขอบตัดแต่งซ้ำ ใช้สำหรับเหล็กแผ่นขอบตัดแต่งซ้ำที่มีความหนาน้อยกว่า 20 มิลลิเมตร*

ตารางที่ 5 ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้าของเหล็กแผ่นหนาขอบตัดและเหล็กแผ่นบางขอบตัด

(ข้อ 4.3.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความยาว	ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า		
	ความกว้าง 250 ถึงน้อยกว่า 630	ความกว้าง 630 ถึงน้อยกว่า 1 000	ความกว้าง 1 000 ขึ้นไป
น้อยกว่า 2 500	5	4	3
2 500 ถึงน้อยกว่า 4 000	8	6	5
4 000 ถึงน้อยกว่า 6 300	12	10	8
6 300 ถึงน้อยกว่า 10 000	20	16	12
10 000 ขึ้นไป	20 ต่อความยาว 10 000	16 ต่อความยาว 10 000	12 ต่อความยาว 10 000

หมายเหตุ *สำหรับเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบางที่มีความกว้างน้อยกว่า 250 มิลลิเมตร ให้ใช้ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า ตามตารางที่ 6*

ตารางที่ 6 ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้าของเหล็กแผ่นม้วนขอบตัด และเหล็กแผ่นแถบขอบตัด

(ข้อ 4.3.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้าง	ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้าต่อความยาว 2 000
น้อยกว่า 250	8
250 ขึ้นไป	5

ตารางที่ 7 ระยะเบี่ยงเบนของความราบของเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบาง

(ข้อ 4.5)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนา	ระยะเบี่ยงเบนของความราบ				
	ความกว้าง น้อยกว่า 1 250	ความกว้าง 1 250 ถึง น้อยกว่า 1 600	ความกว้าง 1 600 ถึง น้อยกว่า 2 000	ความกว้าง 2 000 ถึงน้อยกว่า 3 000	ความกว้าง 3 000 ขึ้นไป
น้อยกว่า 1.60	18	20	–	–	–
1.60 ถึงน้อยกว่า 3.15	16	18	20	–	–
3.15 ถึงน้อยกว่า 4.00	16			–	–
4.00 ถึงน้อยกว่า 6.00	14			24	25
6.00 ถึงน้อยกว่า 10.00	13			21	22
10.00 ถึงน้อยกว่า 25.00	12			16	17
25.00 ถึงน้อยกว่า 40.00	9			13	14
40.00 ถึงน้อยกว่า 63.00	8			11	11
63.00 ถึง 130.00	7			10	10

หมายเหตุ *1. ระยะเบี่ยงเบนของความราบที่กำหนดในตารางที่ 7 นี้ ใช้กับความยาวในระยะ 2 000 มิลลิเมตรและสำหรับเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบางที่มีความยาวน้อยกว่า 2 000 มิลลิเมตร ให้ใช้ความยาวเต็มแผ่น*

2. การทดสอบค่าระยะเบี่ยงเบนของความราบ ไม่ใช้กับเหล็กแผ่นหนาหรือเหล็กแผ่นบางขอบรีด ที่ไม่ผ่านกระบวนการรีดเพื่อลดริ้วคราก (non skin pass or as-rolled steel) และเหล็กแผ่นหนา หรือเหล็กแผ่นบางที่ไม่ผ่านการยืดแบน (stretcher-levelled steel plate or sheet)

5. ส่วนประกอบทางเคมี

5.1 ส่วนประกอบทางเคมี

ส่วนประกอบทางเคมีเมื่อวิเคราะห์จากเบ้า (ให้ไว้เป็นข้อแนะนำ) ให้เป็นไปตามตารางที่ 8 เมื่อวิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์ยอมให้มีค่าสูงกว่าค่าสูงสุดของตารางที่ 8 ตามเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนในตารางที่ 9 การทดสอบให้ใช้วิธีวิเคราะห์ทางเคมีทั่วไปหรือวิธีอื่นที่ให้ผลเทียบเท่า

ตารางที่ 8 ส่วนประกอบทางเคมีเมื่อวิเคราะห์จากเบ้า

(ข้อ 2.1 และข้อ 5.1)

หน่วยเป็นร้อยละ

ชั้นคุณภาพ	ส่วนประกอบทางเคมี			
	คาร์บอน สูงสุด	แมงกานีส สูงสุด	ฟอสฟอรัส สูงสุด	กำมะถัน สูงสุด
HR 1	0.15	0.60	0.050	0.050
HR 2	0.12	0.50	0.040	0.040
HR 3	0.10	0.45	0.030	0.030
HR 4	0.08	0.45	0.030	0.030

ตารางที่ 9 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของส่วนประกอบทางเคมีเมื่อวิเคราะห์จากผลิตภัณฑ์

(ข้อ 5.1)

หน่วยเป็นร้อยละ

ส่วนประกอบ	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
คาร์บอน	0.03
แมงกานีส	0.03
ฟอสฟอรัส	0.010
กำมะถัน	0.010

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

เหล็กแผ่นต้องมีผิวเรียบเกลี้ยง สม่ำเสมอ ปราศจากตำหนิที่จะเป็นผลเสียหายต่อการใช้งาน ไม่มีสะเก็ดออกไซด์ที่ฝังตัวในเนื้อเหล็ก (rolled-in scale) และต้องไม่มีการแยกชั้น (lamination) ของเนื้อเหล็ก การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ หรือวิธีอื่นที่ให้ผลเทียบเท่า

6.2 สมบัติทางกล

6.2.1 ความต้านแรงดึงและความยืด

ให้เป็นไปตามตารางที่ 10

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 6892 ตามตัวอย่างดังรูปที่ 1

6.2.2 การดัดโค้ง (เฉพาะชั้นคุณภาพ HR 1)

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.5 แล้ว ต้องไม่มีรอยร้าวตรงส่วนโค้งด้านนอกของชิ้นทดสอบ โดยเตรียมชิ้นทดสอบตามรูปที่ 2 และตัดชิ้นทดสอบตั้งฉากกับแนวการรีด ยกเว้นกรณีที่เหล็กแผ่นมีความกว้างไม่เพียงพอที่จะตัดชิ้นทดสอบได้ ให้ตัดตามแนวการรีด

ตารางที่ 10 ความต้านแรงดึงและความยืด

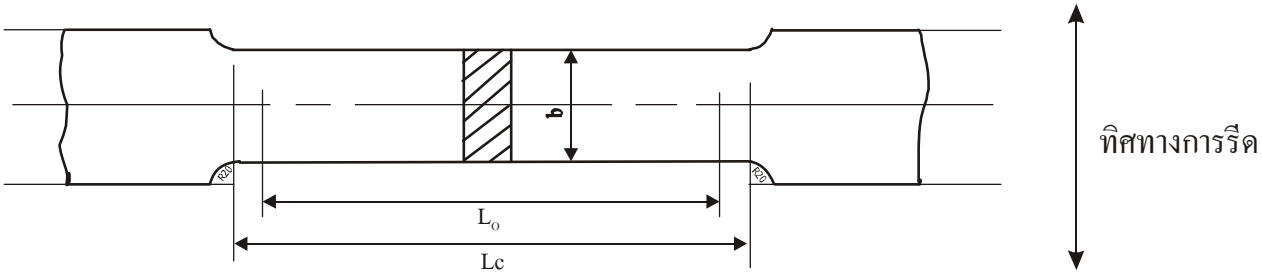
(ข้อ 6.2.1)

ชั้นคุณภาพ	ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล	ความยืด ร้อยละ ต่ำสุด				
		ความหนา น้อยกว่า 3 mm		ความหนา ตั้งแต่ 3 mm ถึง 6 mm		ความหนา มากกว่า 6 mm
		L_o = 80 mm	L_o = 50 mm	$L_o = 5.65\sqrt{S_o}$ mm	L_o = 50 mm	$L_o = 5.65\sqrt{S_o}$ mm
HR 1	–	–	–	–	–	–
HR 2	270–430	25	26	28	29	*
HR 3	270–370	28	29	32	33	*
HR 4	270–390	28	29	32	33	*

หมายเหตุ *1. * ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย*

2. L_o คือ ความยาวพิกัดของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

3. S_o คือ พื้นที่ภาคตัดขวางเริ่มแรกของชิ้นทดสอบ เป็นตารางมิลลิเมตร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

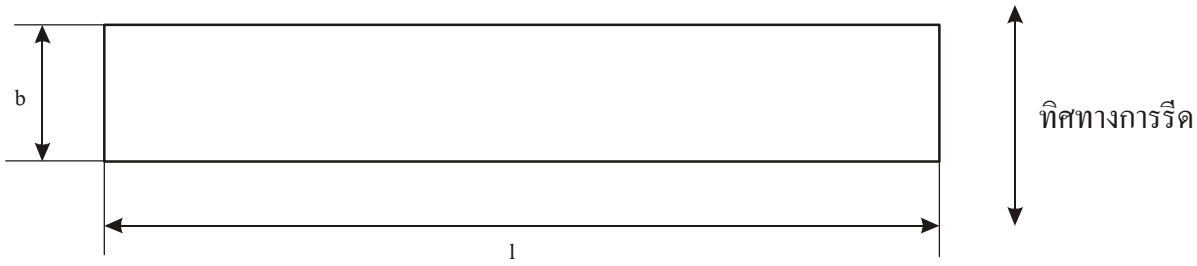
รูปที่ 1 ชิ้นทดสอบความต้านแรงดึงและความยืด

(ข้อ 6.2.1)

หมายเหตุ *1. กรณี ความยาวเกจเริ่มต้น (L_0) เท่ากับ 50 มิลลิเมตร ความยาวส่วนขนาน (L_C)เท่ากับ 75 มิลลิเมตร และ ความกว้างของชิ้นทดสอบ (b) เท่ากับ 12.5 มิลลิเมตร $\pm$ 1 มิลลิเมตร*

2. กรณี ความยาวเกจเริ่มต้น (L_0) เท่ากับ 80 มิลลิเมตร ความยาวส่วนขนาน (L_C)เท่ากับ 120 มิลลิเมตร และ ความกว้างของชิ้นทดสอบ (b) เท่ากับ 20 มิลลิเมตร $\pm$ 1 มิลลิเมตร

3. กรณีเหล็กแผ่นมีความกว้างไม่เพียงพอที่จะตัดชิ้นทดสอบได้ ให้ตัดชิ้นทดสอบตามแนวการรีด โดยมีความยาวเกจเริ่มต้น (L_0) เท่ากับ 50 มิลลิเมตร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 2 ชิ้นทดสอบการดัดโค้ง

(ข้อ 6.2.2)

หมายเหตุ *1. กรณีความกว้างของเหล็กแผ่นไม่เกิน 20 มิลลิเมตร ให้ใช้ค่าความกว้างของชิ้นทดสอบ (b) เท่ากับความกว้างของเหล็กแผ่น*

2. กรณีความกว้างของเหล็กแผ่นเกิน 20 มิลลิเมตร และมีความหนาน้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ให้ใช้ค่า b เท่ากับ 20 มิลลิเมตร $\pm$ 5 มิลลิเมตร และถ้ามีความหนาตั้งแต่ 3 มิลลิเมตรขึ้นไป ให้ใช้ค่า b เท่ากับ 20–50 มิลลิเมตร

3. ความยาวของชิ้นทดสอบ (l) ขึ้นอยู่กับความหนาของชิ้นทดสอบและเครื่องมือที่ใช้ทดสอบ

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 ที่เหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบทุกม้วน และที่เหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบางทุกมัด รวมทั้งเหล็กแผ่นหนาหรือเหล็กแผ่นบางที่มีการส่งมอบเป็นแผ่น (ไม่รวมเป็นมัด) ทุกแผ่น อย่างน้อยต้องมีเลขอักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็น ได้ง่าย ชัดเจน ไม่ลบเลือนและ/หรือหลุดลอกง่าย

(1) ชนิด ลักษณะขอบ และชั้นคุณภาพ

(2) เหล็กแผ่นที่ไม่ผ่านกระบวนการรีดปรับผิว (non skin pass) หรือเหล็กแผ่นที่ผ่านกระบวนการรีดปรับผิว (skin pass) (กรณีที่เหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบาง)

(3) ความกว้าง × ความยาว × ความหนา เป็น มิลลิเมตร × มิลลิเมตร × มิลลิเมตร (กรณีเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบไม่ต้องระบุความยาว)

(4) จำนวนแผ่นในมัด (กรณีเหล็กแผ่นหนาหรือเหล็กแผ่นบางที่เป็นมัด) หรือมวลเป็นกิโลกรัม (กรณีเหล็กแผ่นม้วนหรือเหล็กแผ่นแถบ)

(5) หมายเลขการหลอมหรือรหัสรุ่น

(6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

9.1 มิติ

9.1.1 ความหนา

9.1.1.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.005 มิลลิเมตร

9.1.1.2 วิธีวัด

(1) เหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบ

กรณีขอบรีด (เฉพาะเหล็กแผ่นม้วน) ความกว้างตั้งแต่ 50 มิลลิเมตรขึ้นไป วัดห่างจากขอบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร จากขอบข้างทั้งสอง ถ้าความกว้างน้อยกว่า 50 มิลลิเมตร วัดตรงแนวกึ่งกลาง โดยวัดอย่างน้อย 3 จุดของแต่ละขอบ

กรณีขอบตัด ความกว้างตั้งแต่ 30 มิลลิเมตรขึ้นไป วัดห่างจากขอบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร จากขอบข้างทั้งสอง ถ้าความกว้างน้อยกว่า 30 มิลลิเมตร วัดตรงแนวกึ่งกลาง โดยวัดอย่างน้อย 3 จุดของแต่ละขอบ

(2) เหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบาง

กรณีขอบรีด วัดตรงจุดใดก็ได้ โดยวัดอย่างน้อย 3 จุด

กรณีขอบตัด วัดห่างจากขอบเป็นระยะไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตรจากขอบทุกด้าน โดยวัดอย่างน้อย 3 จุดของแต่ละขอบ

9.1.1.3 การรายงานผล

รายงานผลเป็นค่าเฉลี่ย

9.1.2 ความกว้าง

9.1.2.1 วัดความกว้างด้วยเครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.5 มิลลิเมตร ที่ตำแหน่งห่างจากปลายประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ปลาย แล้วรายงานค่าเฉลี่ย

9.1.2.2 สำหรับเหล็กแผ่นขอบตัดซอย ให้ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร

9.1.3 ความยาว

วัดความยาวด้วยเครื่องวัดที่ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร ที่ตำแหน่งห่างจากขอบประมาณ 100 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ข้าง แล้วรายงานค่าเฉลี่ย

9.2 ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า

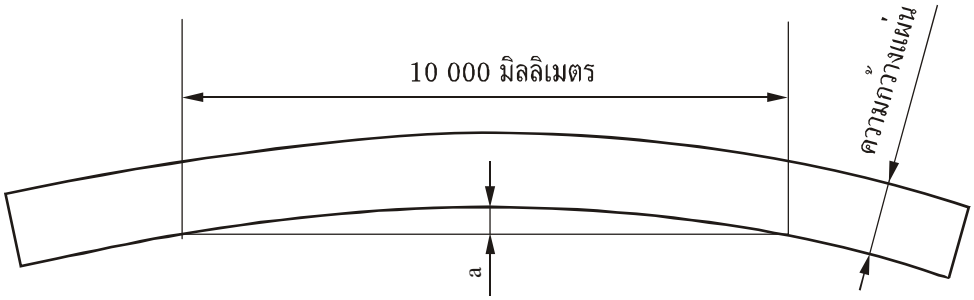
9.2.1 เหล็กแผ่นหนาขอบตัดและเหล็กแผ่นบางขอบตัด

วางตัวอย่างบนพื้นเรียบในแนวราบ ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร วัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุด (a) ของขอบที่ด้านเว้า โดยให้มีความยาวเส้นคอร์ดเท่ากับ 10 000 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 3

สำหรับเหล็กแผ่นหนาขอบตัดและเหล็กแผ่นบางขอบตัดที่มีความยาวน้อยกว่า 10 000 มิลลิเมตร ให้ใช้ความยาวเต็มแผ่น

9.2.2 เหล็กแผ่นม้วนขอบตัดและเหล็กแผ่นแถบ

ทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 9.2.1 โดยให้มีความยาวเส้นคอร์ดเท่ากับ 2 000 มิลลิเมตร



รูปที่ 3 การวัดระยะเบี่ยงเบนสูงสุดของขอบโค้งที่ด้านเว้า

(ข้อ 9.2.1)

9.3 ความไม่ได้ฉากของเหล็กแผ่นหนาขอบตัดและเหล็กแผ่นบางขอบตัด

วัดเส้นทะแยงมุมทั้ง 2 เส้นของแผ่นเหล็กตัวอย่างด้วยเครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 4 ค่าที่วัดได้ นำมาคำนวณหาค่าความไม่ได้ฉากจากสูตร

$$A = 100 \left| \frac{X^2 - Y^2}{4LW} \right|$$

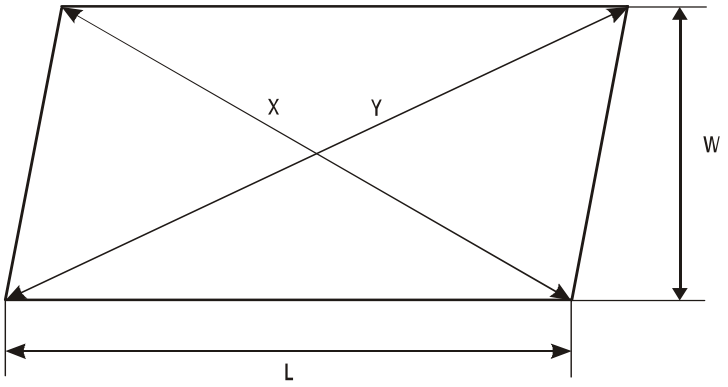
เมื่อ A คือ ความไม่ได้ฉากของเหล็กแผ่น

X คือ ความยาวของเส้นทะแยงมุมเส้นที่ 1 หน่วยเป็นมิลลิเมตร

Y คือ ความยาวของเส้นทะแยงมุมเส้นที่ 2 หน่วยเป็นมิลลิเมตร

L คือ ความยาวของแผ่นเหล็กตัวอย่าง หน่วยเป็นมิลลิเมตร

W คือ ความกว้างของเหล็กแผ่น หน่วยเป็นมิลลิเมตร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 4 ความไม่ได้ฉาก

(ข้อที่ 9.3)

9.4 ระยะเบี่ยงเบนของความราบของเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบาง

วางตัวอย่างบนพื้นเรียบในแนวราบ ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร วัดระยะห่างระหว่างผิวล่างของตัวอย่างกับพื้น ที่ตำแหน่งต่าง ๆ อ่านค่าสูงสุดให้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร เป็นระยะเบี่ยงเบนของความราบ

9.5 การดัดโค้ง (เฉพาะชั้นคุณภาพ HR 1)

ปฏิบัติตาม ISO 7348 โดยดัดโค้ง 180 องศา และปลายทั้งสองขนานกันโดยมีระยะห่างตามที่กำหนดในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การดัดโค้ง

(ข้อ 9.5)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหนาของชิ้นทดสอบ	ระยะห่างของปลายทั้งสอง
ไม่เกิน 3.2	ติดกัน
มากกว่า 3.2	ความหนาของชิ้นทดสอบ

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เหล็กแผ่นที่มีชนิด ชั้นคุณภาพและมิติเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบ มิติ ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า และลักษณะทั่วไปของเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบ

ก.2.1.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1

ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.2 ข้อ 4.3 และข้อ 6.1 ในแต่ละรายการต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติ ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า และลักษณะทั่วไปของเหล็กแผ่นม้วนและเหล็กแผ่นแถบ

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น ม้วน	ขนาดตัวอย่าง ม้วน	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 50	3	0
51 ขึ้นไป	13	1

หมายเหตุ *การทดสอบมิติให้ตัดตัวอย่างยาว 2 เมตร ห่างจากต้นม้วน 500 มิลลิเมตร*

ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติ ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า ความไม่ได้ฉาก ความราบ และลักษณะทั่วไป ของเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบาง

ก.2.2.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบางโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.2

ก.2.2.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.2 ข้อ 4.3 ข้อ 4.4 ข้อ 4.5 และข้อ 6.1 ในแต่ละรายการต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.2 จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบางรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติ ระยะเบี่ยงเบนของขอบโค้งที่ด้านเว้า ความไม่ได้ฉาก ความราบ และลักษณะทั่วไปของเหล็กแผ่นหนาและเหล็กแผ่นบาง

(ข้อ ก.2.2)

ขนาดรุ่น แผ่น	ขนาดตัวอย่าง แผ่น	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 100	3	0
101 ขึ้นไป	13	1

ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบส่วนประกอบทางเคมี

ก.2.3.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ก.2.1.2 หรือข้อ ก.2.2.2 จำนวน 3 แผ่น

ก.2.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.1 จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสมบัติทางกล

ก.2.4.1 ชักตัวอย่างเหล็กแผ่นโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 แผ่น ต่อมวลของเหล็กแผ่นไม่เกิน 1 000 ตัน ถ้ามวลของเหล็กแผ่นมากกว่า 1 000 ตัน ให้ชักตัวอย่างอีก 3 แผ่น ตัวอย่างแต่ละแผ่นมีปริมาณเพียงพอ ที่จะทำเป็นชิ้นทดสอบสำหรับการทดสอบความต้านแรงดึง ความยืด และการดัดโค้ง

ก.2.4.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.2 จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างเหล็กแผ่นต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.2 และข้อ ก.2.4.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าเหล็กแผ่นรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้