



เหล็กกล้าธรรมดา

(STEEL FOR GENERAL PURPOSES)

มาตรฐานวัสดุการช่างกรมอยู่ ทหารเรือ



มาตรฐานวัสดุการช่างกรรมถุ่ทหารเรือ
เหล็กกล้าธรรมดา
(STEEL FOR GENERAL PURPOSES)

มทช.อ.ร.๕๕๑๐ - ๑๐ - ๓๔



กองควบคุมคุณภาพ กรมช่างการช่าง
กรรมถุ่ทหารเรือ

ประกาศ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมลูกเหวี่ยง

พ.ศ. ๒๕๓๘

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๗.๓ และข้อ ๑๒ แห่งระเบียบกรมลูกเหวี่ยง ว่าด้วย
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๒๙ เจ้ากรมพัฒนาการช่าง กรมลูกเหวี่ยง จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์
กรมลูกเหวี่ยง หมายเลข มพช.อร.๔๕๑๐ - ๑๐ - ๓๕ เหล็กกล้าธรรมดา ไว้ดังรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๘

พลเรือตรี



(พิศิลป์ สุวรรณวานิช)

เจ้ากรมพัฒนาการช่าง

ราชการแก้ไข

หมายเลขหน้า

การแก้ไขครั้งที่ ๓

บันทึกการแก้ไข

วัน เดือน ปี	รายการที่แก้ไข

เพื่อให้มีความรู้และเข้าใจในการจัดซื้อ เลือกใช้และตรวจสอบเหล็กกล้าธรรมดา จึงเห็นเป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานเหล็กกล้าธรรมดา (STEEL FOR GENERAL PURPOSES) ขึ้น เพื่อให้เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ช่างของกรมอุทกหารเรือต่อไป โดยกำหนดมาตรฐานเบื้องต้นตาม

๑. JIS G 3101 SYMBOL SS 34, SS 41

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ช่าง
เหล็กกล้าธรรมดา
(STEEL FOR GENERAL PURPOSES)

๑. ขอบเขต

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ช่างกรมอุตสาหกรรมเรือนยนต์ จำกัดกำหนดข้อกำหนดคุณสมบัติของเหล็ก สำหรับใช้งาน
ทั่วไปที่ไม่ต้องการความแข็งแรงสูง

๒. การแบ่งชั้นและสัญลักษณ์

เหล็กกล้าธรรมดาแบ่งออกเป็น ๒ ชั้น และมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

๒.๑ ชั้น ๑ สัญลักษณ์ SS 34 เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน และ เหล็กเส้นกลม

๒.๒ ชั้น ๒ สัญลักษณ์ SS 41 เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน, เหล็กเส้นกลม และ เหล็กแปะพรรณ

๓. คุณสมบัติทางเคมี

เพื่อนำเหล็กกล้าธรรมดาก่อนผลิตจากโรงงานมาทำการวิเคราะห์ทางเคมี (PRODUCT ANALYSIS)
ส่วนผสมทางเคมีของเหล็กกล้าธรรมดาดังกล่าวจะต้องมีค่าตามตารางต่อไปนี้

ชั้นของเหล็กกล้าธรรมดา	C	Mn	P	S
SS 33, SS 41	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05

๔. รูปร่างและขนาด

เหล็กกล้าธรรมดาจะผลิตในรูปของ เหล็กก้อน, เหล็กเส้นแบน, เหล็กเส้นกลม และ เหล็กรูปพรรณ
จะยึดตามขนาดที่ขอมอบได้ตามตารางที่ ๑ , ๒ , ๓ , ๔ และ ๕

๕. คุณสมบัติทางกล

คุณสมบัติทางกลของเหล็กกล้าธรรมดา ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๖ และ ๗

๖. การทดสอบ

กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง มีหน้าที่ทดสอบเหล็กกล้าธรรมดาด้วยวิธีการที่เหมาะสม

๗. มาตรฐานที่เทียบเท่า

๗.๑ JIS G 3101 SYMBOL SS 34

๗.๒ JIS G 3101 SYMBOL SS 41

ตารางที่ ๑

อัตราผิดทางขนาดที่ยอมรับได้ของเหล็กเส้นกลมและควม

ชนิดของอัตราผิด	ขนาด	อัตราผิดที่ยอมรับได้
เส้นผ่านศูนย์กลาง	ไม่เกิน ๑๖ มม.	± 0.๕ มม.
	๑๖ มม. ถึง ๒๕ มม.	± 0.๕ มม.
	ตั้งแต่ ๒๕ มม. ขึ้นไป	± ๑.๕ %
ความยาว	ไม่เกิน ๗ ม.	+ ๕๐ มม. - ๐ มม.
	เกิน ๗ ม. ขึ้นไป	+๕๐ มม. และเพิ่ม + ๕ มม. ทุกความยาว ๑ ม. ที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ ๓

อัตราमितของความหนาที่ขอมรับได้ของเหล็ก: สันแนมและเหล็กแผ่น

หน่วยเป็น : มม.

ความกว้าง	น้อยกว่า	๑๓๕๐	๑๖๐๐	๒๐๐๐	๒๕๐๐	๓๑๕๐	๔๐๐๐
ความหนา	๑๓๕๐	ถึง ๑๖๐๐	ถึง ๒๐๐๐	ถึง ๒๕๐๐	ถึง ๓๑๕๐	ถึง ๓๑๕๐	ถึง ๕๐๐๐
ต่ำกว่า ๑.๓๕	± ๐.๑๘	± ๐.๒๐	-	-	-	-	-
๑.๓๕-๑.๖๐	± ๐.๒๐	± ๐.๒๒	-	-	-	-	-
๑.๖๐-๒.๐๐	± ๐.๒๒	± ๐.๒๕	± ๐.๓๐	-	-	-	-
๒.๐๐-๒.๕๐	± ๐.๒๕	± ๐.๒๘	± ๐.๓๒	-	-	-	-
๒.๕๐-๓.๑๕	± ๐.๒๘	± ๐.๓๒	± ๐.๓๖	-	-	-	-
๓.๑๕-๔.๐๐	± ๐.๓๐	± ๐.๓๕	± ๐.๔๐	-	-	-	-
๔.๐๐-๖.๐๐	± ๐.๔๕	± ๐.๕๐	± ๐.๕๕	± ๐.๖๕	± ๐.๗๕	-	-
๖.๐๐-๘.๐๐	± ๐.๕๐	± ๐.๕๕	± ๐.๖๐	± ๐.๗๐	± ๐.๘๐	± ๐.๙๐	-
๘.๐๐-๑๐.๐	± ๐.๖๐	± ๐.๖๐	± ๐.๖๕	± ๐.๗๕	± ๐.๘๕	± ๐.๙๕	± ๑.๐๕
๑๐.๐-๑๖.๐	± ๐.๖๐	± ๐.๖๐	± ๐.๗๐	± ๐.๘๐	± ๐.๙๐	± ๑.๐๐	± ๑.๑๐
๑๖.๐-๒๕.๐	± ๐.๗๐	± ๐.๗๐	± ๐.๘๐	± ๐.๙๐	± ๑.๐๐	± ๑.๑๐	± ๑.๓๐
๒๕.๐-๔๐.๐	± ๐.๘๐	± ๐.๘๐	± ๐.๙๐	± ๑.๐๐	± ๑.๑๐	± ๑.๓๐	± ๑.๕๐
๔๐.๐-๖๓.๐	± ๐.๙๐	± ๐.๙๐	± ๑.๐๐	± ๑.๑๐	± ๑.๓๐	± ๑.๕๐	± ๑.๕๐
๖๓.๐- ๑๐๐	± ๑.๑๐	± ๑.๑๐	± ๑.๒๐	± ๑.๓๐	± ๑.๕๐	± ๑.๖๐	± ๑.๗๐
๑๐๐ - ๑๖๐	± ๑.๓๐	± ๑.๓๐	± ๑.๕๐	± ๑.๖๐	± ๑.๗๐	± ๑.๘๐	± ๑.๙๐
มากกว่า ๑๖๐	± ๑.๖๐	± ๑.๖๐	± ๑.๗๐	± ๑.๙๐	± ๒.๐๐	± ๒.๑๐	± ๒.๒๐

ตารางที่ ๓

อัตราผิดของความยาวที่ยอมรับได้ของเหล็กแผ่น



หน่วยเป็น : มม.

	ความยาว	ค่าการผิดที่ยอมรับได้	
		คิดโดยวิธีธรรมดา	คิดโดยวิธีพิเศษ
ความยาวไม่เกิน ๖.๐๐	น้อยกว่า ๖.๐๐	+ ๐.๘	+ ๐.๘
	๖.๐๐ ขึ้นไป	+ ๐.๘	+ ๑.๐
ความยาวเกิน ๖.๐๐	น้อยกว่า ๖.๐๐	+ ๐.๘ %	+ ๑.๐
	๖.๐๐ ขึ้นไป	+ ๐.๘ %	+ ๑.๕

ตารางที่ ๔

อัตราผลิตทางขนาดที่ยอมรับได้ของเหล็กรูป I หรือ T

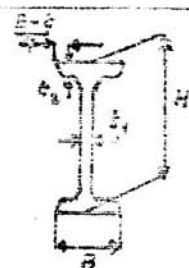
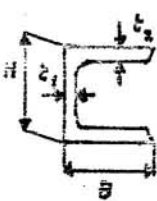
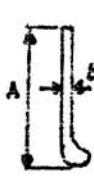
หน่วยเป็น : มม.

ส่วนประกอบของเหล็ก		อัตราผลิตที่ยอมรับได้	หมายเหตุ
ขา (A หรือ B)	ต่ำกว่า ๕๐	± ๐.๕	
	๕๐ ถึง ๑๐๐	± ๐.๐	
	๑๐๐ ถึง ๒๐๐	± ๐.๐	
	ตั้งแต่ ๒๐๐ ขึ้นไป	± ๐.๐	
ส่วนสูง (H)	ต่ำกว่า ๑๐๐	± ๐.๕	
	๑๐๐ ถึง ๒๐๐	± ๐.๐	
	๒๐๐ ถึง ๔๐๐	± ๐.๐	
	ตั้งแต่ ๔๐๐ ขึ้นไป	± ๐.๐	

ตารางที่ ๕

อัตราคิดทางขนาดที่ยอมรับได้ของเหล็กรูป I หรือ T (ต่อ)

หน่วยเป็น : มม.

พื้นที่ระกอบของเหล็ก		อัตราคิดทางขนาดที่ยอมรับได้		หมายเหตุ
ความหนา (t, t_1, t_2)	ขา A (B สำหรับ เหล็ก T) หรือ ส่วนสูง ต่ำกว่า ๑๓๐	ต่ำกว่า ๖.๓ ๖.๓ ถึง ๑๐ ๑๐ ถึง ๑๖ ตั้งแต่ ๑๖ ขึ้นไป	$\frac{1}{2} t$ $\frac{1}{2} t_1$ $\frac{1}{2} t_2$ $\frac{1}{2} t$	
	ขา A (B สำหรับ เหล็ก T) หรือ ส่วนสูง ตั้งแต่ ๑๓๐ ขึ้นไป	ต่ำกว่า ๖.๓ ๖.๓ ถึง ๑๐ ๑๐ ถึง ๑๖ ๑๖ ถึง ๒๔ ตั้งแต่ ๒๔ ขึ้นไป	$\frac{1}{2} t$ $\frac{1}{2} t_1$ $\frac{1}{2} t$ $\frac{1}{2} t$ $\frac{1}{2} t$	
ความยาว	ต่ำกว่า ๗ ม.		$\frac{1}{2} t$	
	ตั้งแต่ ๗ ม. ขึ้นไป		+ ๕๐ และ เพิ่ม +๕ ทุก ความยาว ๑ ม. ที่เพิ่มขึ้น	

ตารางที่ ๘

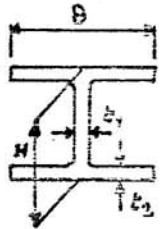
อัตราบิดทางขนาดที่ยอมรับได้ของเหล็กรูป I หรือ T (ต่อ)

หน่วยเป็น : มม.

ส่วนประกอบของเหล็ก		อัตราบิดที่ยอมรับได้	หมายเหตุ
ความฉาก (T)	เหล็กรูป I	๓ % หรือน้อยกว่า ของความยาวขา B	
	เหล็กอื่นๆ ไม่รวม เหล็กรูป I และ T	๗.๕ % หรือน้อยกว่า ของความยาวขา B	
การโค้งงอ	เหล็กรูป I และ T	๐.๕ % หรือน้อยกว่า ของความยาวรวม	
	เหล็กอื่นๆ ไม่รวม เหล็กรูป I และ T	๐.๓ % หรือน้อยกว่า ของความยาวรวม	
ความเอียง ศูนย์กลาง S	ขา B ความยาว ๓๐๐ มม. ต่ำกว่า สำหรับ เหล็กรูป T	๑/๓๐	$S = \frac{b_1 - b_2}{2}$

ตารางที่ ๔
อัตราผิดทางขนาดที่ขอมรับได้ของเหล็กรูป H

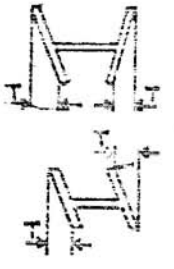

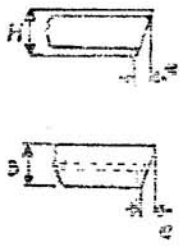
หน่วยเป็น : มม.

ส่วนประกอบของเหล็ก		อัตราผิดที่ขอมรับได้	หมายเหตุ
ส่วนสูง H	ต่ำกว่า ๔๐๐	± ๓.๐	
	๔๐๐ ถึงต่ำกว่า ๖๐๐	± ๔.๐	
	๖๐๐ และมากกว่า	± ๕.๐	
ความกว้าง	t ₁	ต่ำกว่า ๑๖	± ๑.๕
		๑๖ ถึงต่ำกว่า ๓๕	± ๒.๐
		๓๕ ถึงต่ำกว่า ๕๐	± ๒.๕
		๕๐ และมากกว่า	± ๓.๐
ความยาว	t ₂	ต่ำกว่า ๑๖	± ๑.๐
		๑๖ ถึงต่ำกว่า ๓๕	± ๑.๕
		๓๕ ถึงต่ำกว่า ๕๐	± ๒.๐
		๕๐ และมากกว่า	± ๒.๕
ความยาว	ต่ำกว่า ๗ ม.	+ ๕๐	
	ตั้งแต่ ๗ ม. ขึ้นไป	+ ๕๐ และ เพิ่ม +๕ ทุก ความยาว ๑ ม. ที่เพิ่มขึ้น	

ตารางที่ ๕

อัตราผิดทางขนาดที่ยอมรับได้ของเหล็กรูป H (ต่อ)

หน่วยเป็น : มม.

ส่วนประกอบของเหล็ก		อัตราผิดที่ยอมรับได้	หมายเหตุ
ความฉาก (T)	ความสูง ๓๐๐ หรือต่ำกว่า	๑.๖% ของปีก B แต่ ไม่ต่ำกว่า ๒.๐	
	ความสูงมากกว่า ๓๐๐	๑.๘% ของปีก B แต่ ไม่ต่ำกว่า ๒.๐	
ความเอียง ศูนย์กลาง S	ความสูง ๓๐๐ หรือต่ำกว่า	± ๓.๐	$S = \frac{b_1 - b_2}{2}$ 
	ความสูงมากกว่า ๓๐๐	± ๔.๕	
ความฉาก ของหน้าตัด		๑.๖% หรือ แอออกว่า ของปีก B หรือ ของ ส่วนสูง H แต่ต้องไม่ แอออกว่า ๓.๐	

ตารางที่ ๖

คุณสมบัติทางกลของเหล็กกล้าธรรมดา

สัญลักษณ์	ความต้านแรงดึงที่จุดคราก (N/mm ²) (YIELD STRENGTH)			ความต้านแรงดึง (N/mm ²) (TENSILE STRENGTH)
	ความหนาของรีดคดสอบ (มม.)			
	ไม่เกิน 16	16 - 40	มากกว่า 40	
SS 34	ไม่น้อยกว่า 206	ไม่น้อยกว่า 196	ไม่น้อยกว่า 177	333 - 431
SS 41	ไม่น้อยกว่า 245	ไม่น้อยกว่า 235	ไม่น้อยกว่า 216	402 - 510

ตารางที่ ๗

คุณสมบัติทางกลของเหล็กกล้าธรรมดา

สัญลักษณ์ SS 34

ขนาดของชิ้นทดสอบ	ระยะยืด (ELONGATION) (%)	การทดสอบดัดโค้ง (BEND TEST)	
		มุม (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางใน
เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน ไม่เกิน 5 มม.	ไม่น้อยกว่า 26	180	ครึ่งของความหนา
เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน 5 - 16 มม.	ไม่น้อยกว่า 21	180	ครึ่งของความหนา
เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน 16 - 50 มม.	ไม่น้อยกว่า 26	180	ครึ่งของความหนา
เหล็กแผ่น หนากว่า 40 มม.	ไม่น้อยกว่า 28	180	ครึ่งของความหนา
เหล็กเส้นกลม, เหล็กแท่ง ไม่เกิน 25 มม.	ไม่น้อยกว่า 25	180	ครึ่งของเส้นผ่าน- ศูนย์กลาง
เหล็กเส้นกลม, เหล็กแท่ง มากกว่า 25 มม.	ไม่น้อยกว่า 30	180	ครึ่งของเส้นผ่าน- ศูนย์กลาง

ตารางที่ ๗

คุณสมบัติทางกลของเหล็กกล้าธรรมดา (ต่อ)

สัญลักษณ์ SS 41

ขนาดของชิ้นทดสอบ	ระยะยืด (ELONGATION) (%)	การทดสอบดัดโค้ง (BEND TEST)	
		มุม (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางใน
เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน ไม่เกิน 5 มม.	ไม่น้อยกว่า 21	180	1.5 เท่าความหนา
เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน 5 - 16 มม.	ไม่น้อยกว่า 17	180	1.5 เท่าความหนา
เหล็กแผ่น, เหล็กเส้นแบน 16 - 50 มม.	ไม่น้อยกว่า 21	180	1.5 เท่าความหนา
เหล็กแผ่น หนากว่า 40 มม.	ไม่น้อยกว่า 23	180	1.5 เท่าความหนา
เหล็กเส้นกลม, เหล็กแท่ง ไม่เกิน 25 มม.	ไม่น้อยกว่า 20	180	1.5 เท่าเส้นผ่าน- ศูนย์กลาง
เหล็กเส้นกลม, เหล็กแท่ง มากกว่า 25 มม.	ไม่น้อยกว่า 24	180	1.5 เท่าเส้นผ่าน- ศูนย์กลาง

การแจกจ่าย

หน้า	จำนวน	เลขทะเบียน
กษ. อร.		
จก. กษ. อร.	๑	1683
แผนกวิชาการ กวจพ. กษ. อร.	๑	1684
แผนกห้องสมุด กวจพ. กษ. อร.	๕	1685 - 1689
กคก. กษ. อร.	๒	1690 - 1691
กษ. อร.		
กอจ. กษ. อร.	๒	1692 - 1693
กอร. กษ. อร.	๒	1694 - 1695
ศพค. อร.	๒	1696 - 1697
กพป. อชบ. อร.	๒	1698 - 1699
กวล. อชบ. อร.		
บก. กวล.	๑	1700
โรงงานโลหะแผ่น	๑	1701
โรงงานท่อเรือเหล็ก	๑	1702
กทร. อชบ. อร.		
บก. กทร.	๑	1703
โรงงานเครื่องกล	๓	1704 - 1706
โรงงานหล่อทอง	๑	1707
แผนกการโรงงาน กษ. อชบ. อร.	๑	1708
กพป. อจปร. อร.	๒	1709 - 1710
กอบ. อจปร. อร.	๒	1711 - 1712
ห้องสมุด อจปร. อร.	๒	1713 - 1714
กทร. อจปร. อร.		
บก. กทร.	๑	1715 -
โรงงานเครื่องกล	๓	1716 - 1718
โรงงานหล่อทอง	๑	1719

กองพิศุขาง อจปร.อร.	2	1720 - 1721
กลก.อจปร.อร.	2	1722 - 1723
กรล.อจปร.อร.		
บก.กรล.	1	1724
โรงงานค่อเรือเหล็ก	1	1725
โรงงานช่างซ่อมหมอนำ	1	1726
โรงงานโลหะแผ่น	1	1727
กรง.รฐ.สส.		
กองแผนการช่าง	2	1728 - 1729
กองโรงงาน	3	1730 - 1732
แผนกควบคุมคุณภาพ	2	1733 - 1734
ห้องสมุด	2	1735 - 1736
แผนกพิศุขาง	2	1737 - 1738
กองโรงงาน สน.สช.	2	1739 - 1740

แบบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานวิธีสังเกตช่าง

1. มาตรฐานเพื่อสังเกตช่างหมายเลข.....
2. เรื่อง
3. ได้ใช้มาตรฐานฉบับนี้กับเครื่องหรืออุปกรณ์ และงานดังนี้
เครื่อง/อุปกรณ์.....แบบ.....งาน.....
4. การประเมินค่ามาตรฐาน ข้าพเจ้ามีความเห็นว่ามาตรฐานฉบับนี้
 ดี พอใช้ ยังไม่ดี
5. ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ใช้ประกอบการปฏิบัติงานช่าง
 สมบูรณ์ ไม่สมบูรณ์
6. คำอธิบายเพิ่มเติม.....
.....
.....
.....
7. ข้อเสนอแนะสำหรับการแก้ไขมาตรฐาน

หน้า	ชื่อ	บรรทัด	รูป	ตาราง	การแก้ไขที่ควรดำเนินการ

8. ยศ นาม ของผู้ให้ความเห็น.....
ตำแหน่ง.....

๑. ความเห็นเพิ่มเติมของผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น

เสนอ.....

.....
.....

(ลงนาม).....

ตำแหน่ง.....

.....

เสนอ.....

.....
.....

(ลงนาม).....

ตำแหน่ง.....

.....

เสนอ.....

.....
.....

(ลงนาม).....

ตำแหน่ง.....

.....

เสนอ.....

.....
.....

(ลงนาม).....

ตำแหน่ง.....

.....