



มพช.อร. 9540 – 0015 – 1251

สังกะสีกันกร่อนตัวเรือ

(Anode, Sacrificial Zinc Alloy)

มาตรฐานพัสดุการช่าง กรมอุตสาหกรรมเรือ

ได้รับหนังสือ 2- ก.ค. 2552

ลงทะเบียน.....

เลขหมู่หนังสือ.....

มพช.อร. 9540 – 0015 – 1251

สังกะสีกันกร่อนตัวเรือ

(Anode, Sacrificial Zinc Alloy)

แก้ไขครั้งที่.....เมื่อ.....
แก้ไขครั้งที่.....เมื่อ.....
แก้ไขครั้งที่.....เมื่อ.....



ประกาศกรมอุทหาเรือ
เรื่อง กำหนดมาตรฐานพัสดุกาารช่าง กรมอุทหาเรือ

.....

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๘.๓ และ ข้อ ๑๒ แห่งระเบียบ กรมอุทหาเรือ ว่าด้วยมาตรฐานพัสดุกาารช่าง พ.ศ. ๒๕๕๑ เจ้ากรมพัฒนาการช่าง กรมอุทหาเรือ ให้ยกเลิกมาตรฐานพัสดุกาารช่าง กรมอุทหาเรือ มพช.อร. ๕๓๔๐ - ๐๑ - ๓๑ สังกะสีกันกร่อนชนิดแผ่นเรียบขาเหล็ก และออกประกาศกำหนดมาตรฐานพัสดุกาารช่าง กรมอุทหาเรือ มพช.อร. ๘๕๔๐ - ๐๐๑๕ - ๐๒๕๑ สังกะสีกันกร่อนตัวเรือ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๒

พล.ร.ต.รศ. 

(พงศ์สรร ถวิลประวัตติ)

จก.กพช.อร.

รายการแก้ไข

หมายเลขหน้า

การแก้ไขครั้งที่

บันทึกการแก้ไข

วัน เดือน ปี	รายการแก้ไข

มาตรฐานพัสดุการช่าง กรมอุทกหารเรือ
สังกะสีกันกร่อนตัวเรือ
(Anode, Sacrificial Zinc Alloy)

1. เอกสารอ้างอิง

1.1 MIL-A-18001K, Military specification for anode Sacrificial zinc alloy, 2005

1.2 ASTM-F-1182-90, Standard specification for anode Sacrificial Zinc Alloy, 2008

2. ความมุ่งหมาย

มาตรฐานพัสดุการช่าง กรมอุทกหารเรือฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้การผลิต จัดซื้อ สังกะสีกันกร่อนสำหรับตัวเรือของ กรมอุทกหารเรือเป็นไปด้วยความถูกต้อง

3. ขอบเขต

มาตรฐานพัสดุการช่าง กรมอุทกหารเรือฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดคุณภาพ การทดสอบคุณภาพ ส่วนผสมทางเคมี การชักตัวอย่างและการวิเคราะห์สังกะสีกันกร่อนชนิดแผ่นเรียบขาทเหล็ก และชนิดหลังเต่าขาทเหล็กที่ผลิตโดยกรมอุทกหารเรือ และจัดซื้อจากภายนอก

4. รายละเอียดคุณลักษณะ

4.1 คุณลักษณะของสังกะสีกันกร่อนต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

สังกะสีกันกร่อนที่ผลิตโดยกรมอุทกหารเรือหรือจัดซื้อจากภายนอก ต้องเป็นแบบที่ 1 ตามมาตรฐาน MIL-A-18001 K โดยมีส่วนผสมทางเคมีตามตารางที่ 1 และคุณสมบัติอื่นตามภาคผนวก ก. ทั้งนี้สังกะสีกันกร่อนแบบที่ 1 ไม่เหมาะสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูงกว่า 50 °C เพราะทำให้เกิดการกัดกร่อนตามขอบเกรน (Intergranular corrosion)

4.2 กรรมวิธีการผลิต

4.2.1 สังกะสีกันกร่อนจะถูกผลิตขึ้นด้วยการหล่อที่เหมาะสม สามารถใช้แบบหล่อชนิดแบบเปิดหรือแบบปิดได้ สังกะสีกันกร่อนที่ผลิตออกมาจะต้องปราศจากรอยร้าว (Crack) สแล็ก (Slag) และ รูพรุน (Porosity)

4.2.2 กระบวนการหล่อสังกะสีจะต้องหลอมสังกะสีไม่เกิน 9070 kg ต่อการหลอมหนึ่งครั้ง ภายในเวลา 24 ชม. หรือ แต่ละครั้งไม่มากกว่า 2268 kg ถ้าทำการหลอมหลายครั้ง ภายในเวลา 24 ชม.

4.2.3 ขาทเหล็กที่ฝังอยู่ในสังกะสีกันกร่อนจะต้องมีผิวเรียบ ภายหลังจากการหล่อทั้งขาทเหล็กและสังกะสีต้องติดกัน โดยไม่มีโพรงอากาศและสิ่งเจือปนบริเวณรอยต่อ

4.3 คุณสมบัติทางเคมี

สังกะสีกันกร่อนจะต้องมีส่วนผสมทางเคมี ตามตารางที่ 1 ชาติอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในตารางที่ 1 ต้องมีรวมกันไม่เกิน 0.1 %



4.4 รูปร่างและขนาด

4.4.1 ตัวอย่างสังกะสีกันกร่อนชนิดแผ่นเรียบซาเหล็ก และชนิดหลังเต่าซาเหล็กแสดงไว้ในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 โดย อร. กำหนดขนาดที่เหมาะสม

4.4.2 ด้านกว้าง และด้านยาวของสังกะสีกันกร่อนอาจจะมีความยาวหรือกว้างที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.25 นิ้ว (วัดจากด้านที่กว้างและยาวที่สุด)

4.4.3 ความหนาของสังกะสีกันกร่อน อาจจะมีขนาดหนากว่าหรือบางกว่าที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.25 นิ้ว การวัดความหนาจะต้องกระทำทุกๆ ระยะ 1 นิ้ว บนขอบของสังกะสีกันกร่อน

4.4.4 ซาเหล็กที่ฝังอยู่ในสังกะสีกันกร่อนจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่อยู่สูงจากผิวด้านล่างประมาณ 0.25 นิ้ว ค่าความคลาดเคลื่อนกำหนดให้ ลบ 0.0625 หรือ บวก 0.125 นิ้ว ดังแสดงในรูปที่ 1 ถึง รูปที่ 2

4.5 การชักตัวอย่างและการวิเคราะห์

4.5.1 การชักตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมี

4.5.1.1 ตัวอย่างของสังกะสีกันกร่อนที่จะนำมาหาส่วนผสมทางเคมีได้จากการสุ่มเจาะเนื้อสังกะสีกันกร่อนในแต่ละรุ่นให้ได้ชิ้นงานทดสอบที่มีน้ำหนักประมาณ 56.7 กรัม (2 Ounce) การเจาะต้องใช้ดอกสว่านที่ทำด้วยโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (Nonferrous drill) และควรใช้หัวเจาะที่เป็น Tungsten carbide

4.5.1.2 เจาะเฉพาะผิวของด้านที่สัมผัสกับแบบหล่อโดยเจาะลึกประมาณ 0.25 นิ้ว ระวังอย่าให้ดอกสว่านเจาะไปโดนบริเวณแกนเหล็ก

4.5.1.3 ใช้แท่งแม่เหล็กที่มีความเข้มข้นแม่เหล็กสูงจัดเศษเหล็กที่อาจจะติดบนชิ้นงานขณะทำการเจาะ

4.5.1.4 ทำความสะอาดชิ้นงานโดยจุ่มชิ้นงานลงในสารละลายที่สามารถกำจัดคราบน้ำมันได้ (Iron - free degreasing solvent)

4.5.2 การตรวจสอบผิวของสังกะสี

4.5.2.1 เมื่อตรวจสอบโดยใช้แว่นขยายที่มีกำลังขยาย 10 เท่า ผิวของสังกะสีต้องปราศจากรอยร้าวที่มีขนาดมากกว่า 0.125 นิ้ว

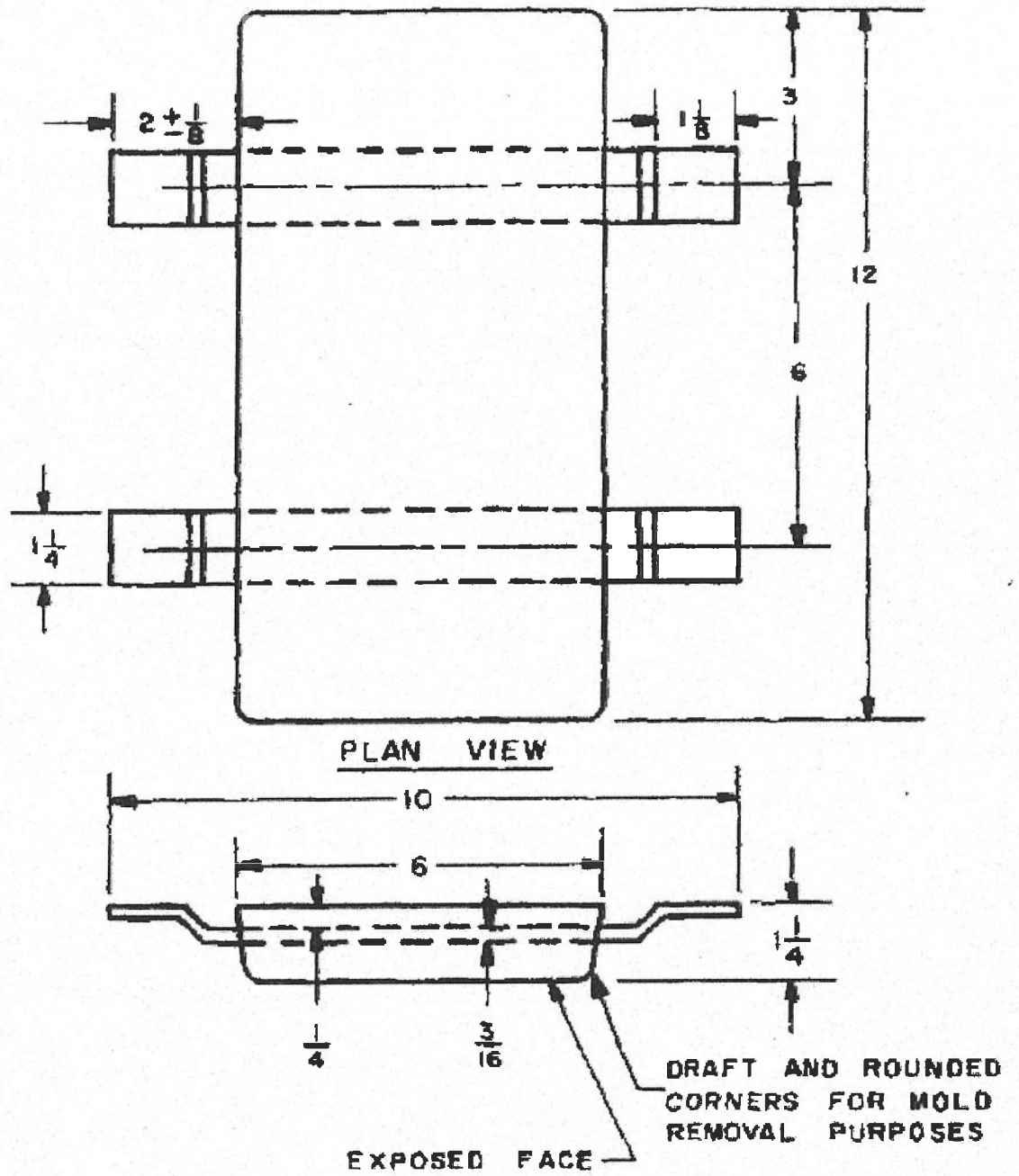
4.5.2.2 ผิวของสังกะสีต้องปราศจากโพรงซึ่งเกิดจากการยุบตัวภายหลังการหล่อ (Shrinkage cavities) ที่มีขนาดความลึกมากกว่า 0.25 นิ้ว ยกเว้นสังกะสีมีความหนามากกว่าหรือเท่ากับ 2 นิ้ว ต้องปราศจากโพรงซึ่งเกิดจากการยุบตัวภายหลังการหล่อที่มีความลึกมากกว่า 0.375 นิ้ว

4.5.3 การทดสอบการยึดเกาะ

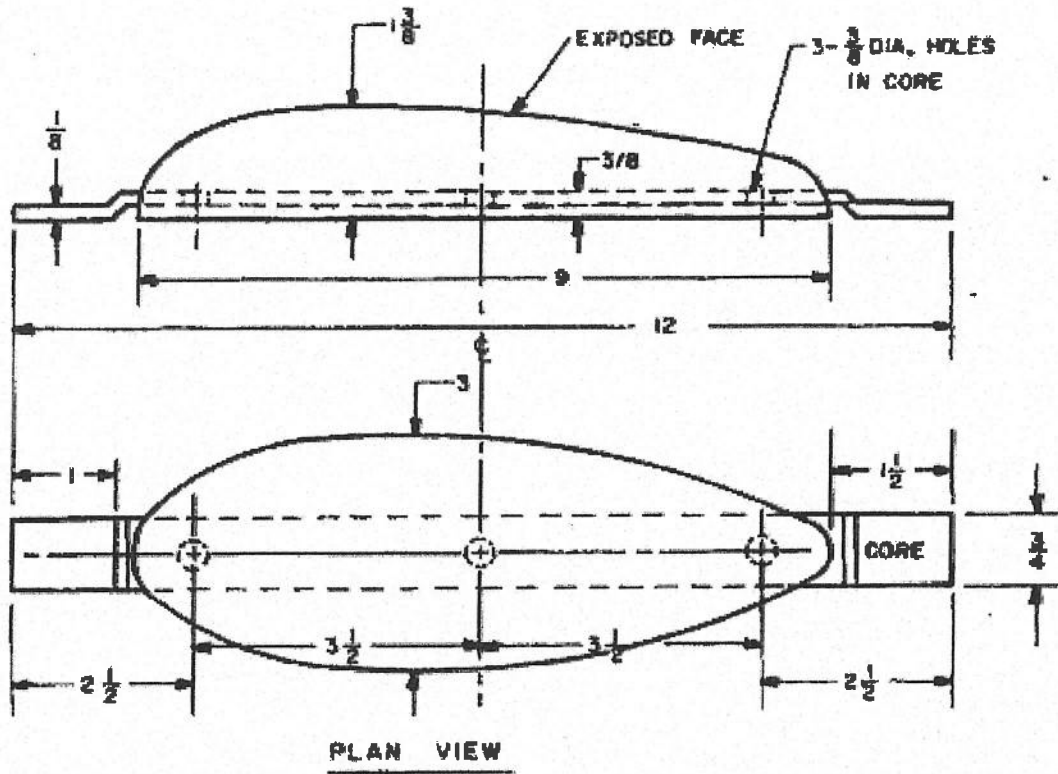
4.5.3.1 ตัดสังกะสีกันกร่อนที่จะนำมาทดสอบตามแนวแกนซาเหล็ก

4.5.3.2 ชัดผิวหน้าที่ถูกตัดให้เรียบด้วยกระดาษทรายมีความละเอียดเบอร์ 240 จนกระทั่งมองเห็นพื้นที่สัมผัสระหว่างสังกะสีกับซาเหล็กชัดเจน

4.5.3.3 นำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Metallurgical microscope) ที่มีกำลังขยาย 10 เท่า พื้นที่ยึดเกาะกันระหว่างสังกะสีกันกร่อนกับซาเหล็กจะต้องมีมากกว่า 30% ของพื้นที่สัมผัสทั้งหมด



รูปที่ 1 สังกะสีกันกร่อนชนิดแผ่นเรียบขาเหล็ก



รูปที่ 2 สังกะสีกันกร่อนชนิดหลังเต่าขาเหล็ก

ผนวก ก.

คุณสมบัติของสังกะสีกันกร่อนแบบที่ 1 ตามมาตรฐาน MIL-A-18001K

Theoretical amp-hrs/Lb.	372
Current Efficiency	95 %
Actual ampere-hours per pound	353
Consumption, Lb./amp year	24.8
Potential Output	-1100 mv
Reference Cell	Ag/AgCl



การแจกจ่าย
มาตรฐานพัสดุการช่าง กรมอู่ทหารเรือ

หน่วย	จำนวนเล่ม	เลขทะเบียน
กพช.อร.		
จก.กพช.อร.	๑	๑
ศูนย์พัฒนาอาชีพช่าง กศษ.กพช.อร.	๑	๒
รร.ชอร.กศษ.กพช.อร.	๑	๓
ผ.วิชาการ กวจพ.กพช.อร.	๑	๔
ห้องสมุด กวจพ.กพช.อร.	๑	๕
กคก.กพช.อร.	๑	๖
กผช.อร.		
กผงร.กผช.อร.	๑	๗
กอร.กผช.อร.	๑	๘
กอบจ.กผช.อร.	๑	๙
กอฟ.กผช.อร.	๑	๑๐
ศพค.อร.		
ผ.สำรวจและตรวจสอบ	๑	๑๑
ผ.เทคนิค	๑	๑๒
ผ.ควบคุม	๑	๑๓
ผ.จัดหา	๑	๑๔
ผ.พัสดุ	๑	๑๕
อธบ.อร.		
กผป.อธบ.อร.	๑	๑๖
ผ.ออกแบบและทดลองเรือ	๑	๑๗
ผ.พัสดุช่าง	๑	๑๘
กงน.อธบ.อร.	๑	๑๙
อจปร.อร.		
ห้องสมุด อจปร.อร.	๑	๒๐
กผป.อจปร.อร.	๑	๒๑
กอบ.อจปร.อร.	๑	๒๒
กคก.อจปร.อร.	๑	๒๓
กษส.อจปร.อร.	๑	๒๔
กรก.อจปร.อร.	๑	๒๕
กรล.อจปร.อร.	๑	๒๖
กบต.อจปร.อร.	๑	๒๗

กฟฟ.อจปร.อร.	๑	๒๘
กสน.อจปร.อร.	๑	๒๙
กพค.อจปร.อร.	๑	๓๐
อรม.อร.		
ห้องสมุด อรม.อร.	๑	๓๑
กผป.อรม.อร.	๑	๓๒
ผ.ออกแบบ	๑	๓๓
กคภ.อรม.อร.	๑	๓๔
กรก.อรม.อร.	๑	๓๕
กรล.อรม.อร.	๑	๓๖
กฟฟ.อรม.อร.	๑	๓๗
กสน.อรม.อร.	๑	๓๘
กพค.อรม.อร.	๑	๓๙
กรง.ฐท.สส.		
กผกข.กรง.ฐท.สส.	๑	๕๐
กงน.กรง.ฐท.สส.	๑	๕๑
ฐท.สข.		
กงน.ฐท.สข.	๑	๕๒
ฐท.พง.		
กงน.ฐท.พง.	๑	๕๓
