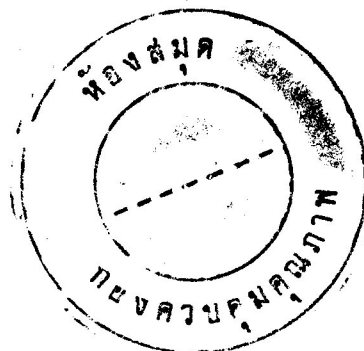


บรอนซ์สำหรับทาบูนซ์

HIGH - LEAD TIN BRONZE

มาตรฐานพัสดุการช่างกรมอยู่ ทหารเรือ

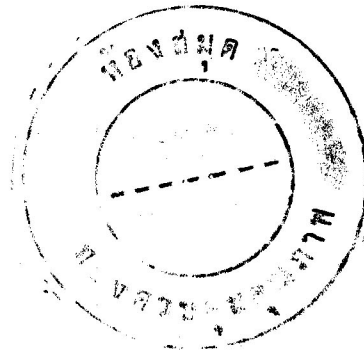


มาตรฐานผลิตภัณฑ์ช่างกรมอุตสาหกรรมเรือ

บรอนซ์สำหรับทำบูช

(HIGH - LEAD TIN BRONZE)

มทช.๑ร.๙๖๕๐ - ๐๑ - ๓๔



กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง

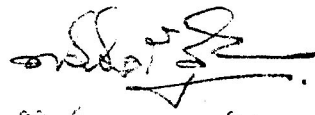
กรมอุตสาหกรรมเรือ

ประกาศ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานแห่งการช่างกรมอุทการเรือ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 7.3 และข้อ 12 แห่งระเบียบกรมอุทการเรือ ว่าด้วย
การตรวจวัดคุณภาพน้ำ พ.ศ. 2529 เจ้ากรมพัฒนาการช่าง กรมอุทการเรือ จึงกำหนดมาตรฐานวิธีตรวจการช่าง
กรมอุทการเรือ หมายเลข มพช.รท. 9650 - 01 - 34 พร้อมนี้สำหรับหาบัญชี ทั่วถึงรายละเอียด
ต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่.....๖.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ. ๒๕๓๔.....

พลเรือตรี 
(พิชิตย์ สุวรรณานิช)
เจ้ากรมพัฒนาการช่าง

เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจในการจัดซื้อ เลือกว่าซื้อ และตรวจสอบบรอนซ์สำหรับทำบูซ
จึงเห็นเป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานบรอนซ์สำหรับทำบูซขึ้น เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการช่าง
กรมอุตสาหกรรมเรือต่อไป โดยกำหนดมาตรฐานเรื่องนี้อย่างนี้

1. ASTM B584-85a
2. SAE 66

มาตรฐานวัสดุการช่าง
 บรอนซ์สำหรับทําบูช
 (HIGH - LEAD TIN BRONZE)

1. ขอบเขต

1.1 มาตรฐานวัสดุการช่างนี้ กำหนดส่วนประกอบและการหาคุณลักษณะที่ต้องการการชักตัวอย่าง และเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบบรอนซ์ที่ใช้สำหรับทําบูช เพื่อเป็นข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพสำหรับอ้างอิงในกองทัพอเรือ

1.2 บรอนซ์ที่ใช้สำหรับทําบูช ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "ทองบรอนซ์" จะมีคุณสมบัติตรงกับทองแดงเจือหล่อ ชั้นคุณภาพ C93500 ตามมาตรฐาน ASTM B584-85a

2. ส่วนประกอบและการผลิต

2.1 ส่วนประกอบทางเคมี ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

2.2 กรรมวิธีในการผลิตทองบรอนซ์จะกระทำด้วยวิธีใดก็ได้ แต่ต้องให้ได้คุณสมบัติและคุณลักษณะในข้อ 3.

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของบรอนซ์ใช้สำหรับทําบูช

| Cu % | Sn % | Pb % | Zn % | Fe % | Sb % | Ni+Co % | S % | P % | Al % | S % |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------|---------|------------|--------|--------|---------|--------|
| 83.0- | 4.3- | 8.0- | 2.0 | 0.2 2.0 | 0.3 | 1.0 | 0.08 | 0.05 | 0.005 | 0.005 |
| 86.0 | 6.0 | 10.0 | max | max | max | max | max | max | max | max |

3. คุณสมบัติที่ต้องการ

3.1 คุณสมบัติทางกล

ทองบรอนซ์ต้องมีคุณสมบัติทางกลเป็นไปตามตารางที่ 2 การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 5

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางกลของบรอนซ์สำหรับทากูช

| Tensile strength, min | | Yield strength | | Elongation min (gage length 2 นิ้ว หรือ 50 มม.) |
|-----------------------|-----|----------------|-----|--|
| Ksi | MPa | Ksi | MPa | |
| 28 | 193 | 12 | 83 | 15 |

3.2 คุณสมบัติอื่น ๆ

3.2.1 ผิวของทองบรอนซ์จะต้องไม่มีเม็ดทรายติดอยู่ ปราศจากข้อบกพร่องและรอยร้าว
งานเนื้อเหล็กที่อาจเป็นผลเสียต่อการใช้งาน

3.2.2 ทองบรอนซ์จะต้องมีขนาดถูกต้องตามแบบที่ใช้ในการผลิต

3.2.3 เมื่อทางออกแบบอาจเป็นที่จะต้องมีส่วนหนาและส่วนบางติดกัน ผู้ผลิตจะต้องทำ
ส่วนที่ต่อกันให้เป็นรูปร่าง (fillets) เพื่อไม่ให้เกิดข้อบกพร่องของชิ้นงาน

3.2.4 ทองบรอนซ์ที่ผ่านการผลิตจะต้องปราศจากการเชื่อมเชื่อม ข้อบกพร่องทางไม่ได้
รับการยินยอมจากผู้ซื้อ

4. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

4.1 รุ่นานที่นี้หมายถึง ทองบรอนซ์ที่หลอมขึ้นในคราวเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน มีมวลรุ่นละ
ไม่เกิน 455 กิโลกรัม ในกรณีหลอมจากเตา 2 เตา จะต้องเททองบรอนซ์ลงนเข้าเดียวกันจึงถือว่าเป็น
1 รุ่น

4.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

4.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

4.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างของบรอนซ์จากชั้นทดสอบคุณสมบัติทางกลในข้อ 4.2.2 หรืออาจใช้การชักตัวอย่างอื่น ๆ ที่เทียบเท่ากับของบรอนซ์ของรุ่นนั้น สำหรับการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีจากผลิตภัณฑ์ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย

4.2.1.2 เมื่อนำชั้นทดสอบไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีแล้ว ผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 2.1 จึงจะถือว่าของบรอนซ์รุ่นนี้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณสมบัติทางกล

4.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างของบรอนซ์จากน้ำโลหะเย็นเข้าให้มีปริมาณเพียงพอที่จะหล่อขึ้นตัวอย่างไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น เพื่อใช้ทดสอบ 1 ชิ้น และสำรองเพื่อการทดสอบซ้ำอีก 2 ชิ้น ชิ้นตัวอย่างที่ได้ให้หน้าใบเตรียมขึ้นทดสอบตามข้อ 5.1.1

4.2.2.2 เมื่อนำชั้นทดสอบขึ้นที่ 1 ไปทดสอบตามข้อ 5.1 และข้อ 5.2 แล้ว ผลการทดสอบเป็นไปตามข้อ 3.1 ให้ถือว่าของบรอนซ์รุ่นนี้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ถ้าผลการทดสอบของชั้นทดสอบนี้ไม่เป็นไปตามข้อ 3.1 ให้หน้าชั้นทดสอบอีก 2 ชิ้นไปทดสอบซ้ำ ผลการทดสอบของชั้นทดสอบทั้ง 2 ชิ้น ต้องเป็นไปตามข้อ 3.1 จึงจะถือว่าของบรอนซ์รุ่นนี้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ในกรณีที่ชั้นทดสอบมีข้อบกพร่องตามรายการต่อไปนี้ ให้ยกเลิกผลการทดสอบนั้น และทดสอบใหม่จากของบรอนซ์ในรุ่นเดียวกัน

- (1) มีตำหนิหรือรูพรุนบนชั้นทดสอบภายหลังการทดสอบ
- (2) การหล่อและการตกแต่งชั้นทดสอบผิดพลาด
- (3) มีข้อบกพร่องในการทำงานของเครื่องทดสอบ

4.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย

4.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างของบรอนซ์ต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.1.2 ข้อ 4.2.2.2 และข้อ 4.2.3 ทุกข้อ จึงจะถือว่าของบรอนซ์รุ่นนี้เป็นไปตามมาตรฐานที่สตุการช่างนี้

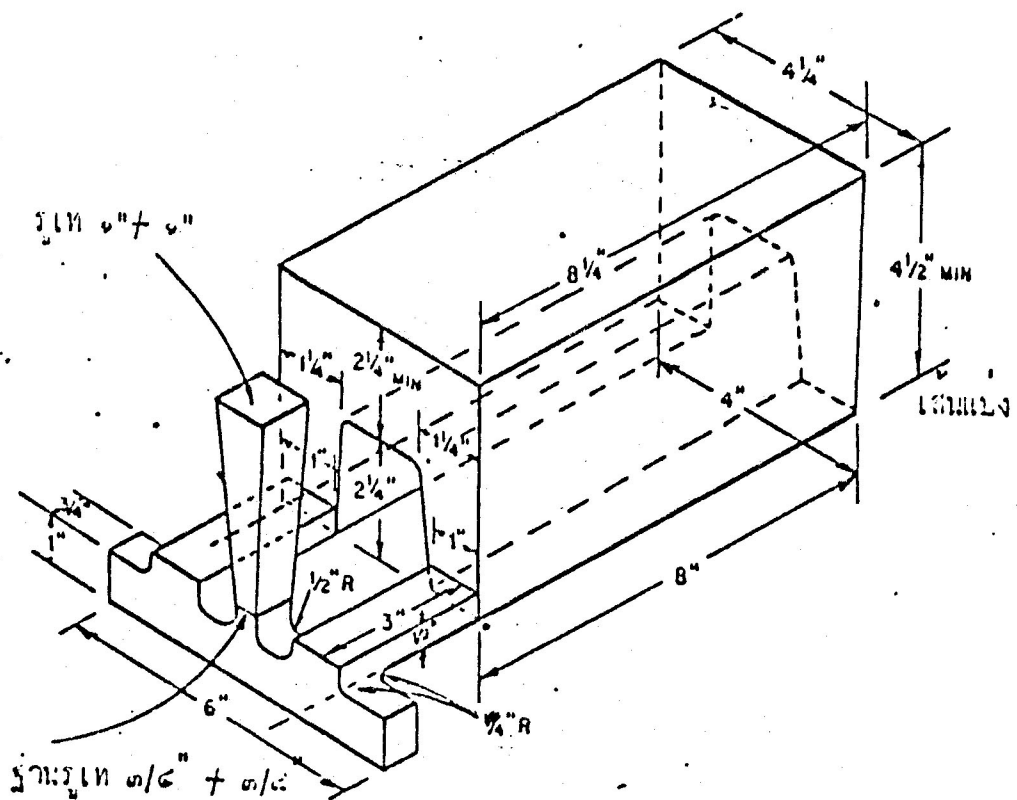
5. การทดสอบ

5.1 คุณสมบัติทางกล

5.1.1 การเตรียมชิ้นตัวอย่างและชั้นทดสอบ

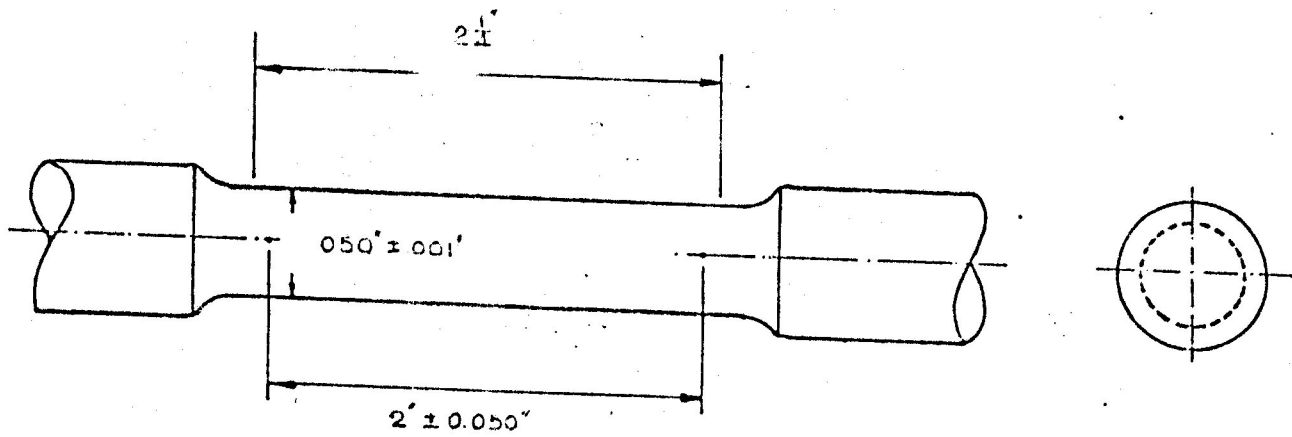
5.1.1.1 ให้นำตัวอย่างน้ำาละทองบรอนซ์ข้อ 4.2.2.1 มาหล่อเนแบบทราย ให้มีรูปร่างและมีมิติตามรูปที่ 1 แล้วนำมาตกแต่งด้วยเครื่องมือและเป็นขึ้นทดสอบตามข้อ 5.1.1.2 ที่ในตัวอย่าง อาจหล่อแยกหรือหล่อติดกับชิ้นงานหล่อกก็ได้

5.1.1.2 ตกแต่งขึ้นตัวอย่างด้วยเครื่องมือกลเป็นขึ้นทดสอบ ให้มีรูปร่างและมีมิติ ตามรูปที่ 2



รูปที่ ๑ ชิ้นตัวอย่างที่ผ่านการกล

1/2"



รูปที่ ๒ ชิ้นทดสอบ

5.2 วิธีทดสอบ

ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ASTM E8 - 85