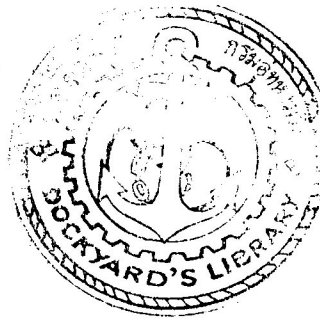




มกร. ๒๕๐ - ๐๐๐๑ - ๐๕๓๖

การเตรียมพื้นผิวและ

การพ่นสีตัว เรือดำน้ำ

ประกาศ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานงานช่างกรรมภู่ทหารเรือ

พ.ศ. ๒๕๓๖

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑.๑ และข้อ ๑๓ แห่งระเบียบกรมภู่ทหารเรือว่าด้วย
มาตรฐานงานช่าง พ.ศ. ๒๕๒๔ เจ้ากรมพัฒนาการช่าง กรรมภู่ทหารเรือ จึงกำหนดมาตรฐานงานช่าง
กรรมภู่ทหารเรือ หมายเลข มทว. ๖๒๐ - ๐๐๐๑ - ๐๙๓๖ การเตรียมพื้นผิวและการพันสั้วเรือได้แนวน้ำ
ไว้ดังรายละเอียดท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่...เดือน...ปีพ.ศ. ๒๕๓๖.....

(ลงชื่อ) พลเรือตรี 

(คำนรงค์ เชื้อวาทย์)

เจ้ากรมพัฒนาการช่าง

มาตรฐานงานช่างการทาสีเหล็ก การเตรียมพื้นผิว และการพ่นสีตัวเรืออัตโนมัติ

๑. เอกสารอ้างอิง

- ๑.๑ STEEL STRUCTURE PAINTING COUNCIL, STEEL STRUCTURE PAINTING MANUAL, PITTSBURGH, USA, SEPTEMBER 1989
- ๑.๒ DEFENCE (NAVY), DEPARTMENT OF RAN PAINTING MANUAL
- ๑.๓ THE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO 8501-1 :1988)
- SIS SS 05 - 5900
- ๑.๔ มาตรฐานของคณะกรรมการสี ทร.
- ๑.๕ คำแนะนำการพ่นสีเรือ ดกต. (กคณ.กพช.ทร.)

๒. การแจกจ่าย

ดูหน้า "การแจกจ่าย" ท้ายเล่ม

๓. ความมุ่งหมาย

เพื่อกำหนดแนวทางสำหรับการเตรียมพื้นผิว และการพ่นสีตัวเรืออัตโนมัติ

๔. ขอบเขต

ครอบคลุมเฉพาะตัวเรืออัตโนมัติของเรือที่สร้างด้วยเหล็ก, อลูมิเนียม, ไม้, พลาสติก

๕. กล่าวโดยทั่วไป

ส่วนตัวเรืออัตโนมัติมีความสำคัญต่อเรืออย่างมาก เพราะเป็นส่วนที่แช่อยู่ในน้ำทะเลตลอดเวลา ซึ่งต้องประสบปัญหาต่าง ๆ เช่น การผุกร่อนของโลหะที่เป็นเหล็ก การซึมผ่านและการดูดซับน้ำของพลาสติกและไม้ ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยอีกอย่างคือ การกัดกร่อนของเพรียง ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นเหตุทำให้ต้องเสียเวลา และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอไปโดยเปล่าประโยชน์ สิ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาหรือทำให้ปัญหานั้นเกิดขึ้นได้น้อยก็คือสีที่จำเป็น ซึ่งสีนั้นจะคงทนหรือมีอายุการใช้งานได้นานเท่าใดก็ขึ้นกับการเตรียมพื้นผิวก่อนการทาสี

๖. การตรวจสอบสภาพสีตัวเรืออัตโนมัติ

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของการใช้สีแต่ละชนิดของเรือแต่ละลำ เพื่อมาประเมินผลการใช้งานของสี ดังนั้น เมื่อเรือมีการเข้า坞แห้ง เพื่อซ่อมหาสีหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ให้ทำการตรวจสอบสภาพสีของตัวเรืออัตโนมัติ และบันทึกผลงานแบบบันทึก ๐๖

๗. นิยามของระดับมาตรฐาน

เป็นความสะอาดพื้นผิว ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

มาตรฐานพื้นผิว Swedish Standard	หมายถึง
Sa.1	เลือกพื้นเฉพาะที่สกปรก หรือพื้นทั่วไปบาง ๆ ผลลัพธ์ เมื่อมองด้วยตาเปล่า ผิวจะปราศจากคราบไขมัน, ฝุ่นผง และมีขุมสนิม, สนิม, สี ติดลง ๆ รวมทั้งคราบเกลือ/เศษหลงเหลือจากการเชื่อมติดอยู่
Sa.2	พื้นดลกดทั่วถึง ผลลัพธ์ เมื่อมองด้วยตาเปล่า ผิวจะปราศจากคราบไขมัน, ฝุ่นผง, สนิมผิว, สนิม, สี และคราบเกลือ/เศษหลงเหลือจากการเชื่อม แต่ยังมีสิ่งเปราะเปื้อน (Contamination) ติดอยู่
Sa.2 1/2	พื้นละเอียดละเอียดขึ้น และทั่วถึง ผลลัพธ์ มองด้วยตาเปล่าผิวจะปราศจากคราบไขมัน, ฝุ่นผง, สนิมผิว, สนิม, สี และคราบเกลือ เศษหลงเหลือจากการเชื่อม แต่รอยสิ่งเปราะเปื้อนยังมีบ้างให้เห็นเป็นจุด หรือแถบ
Sa.3	พื้นจนเห็นเนื้อโลหะสะอาด ผลลัพธ์ เมื่อมองด้วยตาเปล่า ผิวจะปราศจากคราบไขมัน ฝุ่นผง และไม่มีสนิมผิว, สนิม, สี และคราบเกลือ เศษหลงเหลือจากการเชื่อมจะเห็นสีของพื้นผิวเป็นสีโลหะเหมือนกันหมด
St.2	ใช้เครื่องขัดอย่างทั่วถึง ผลลัพธ์ เมื่อมองด้วยตาเปล่า ผิวจะปราศจากคราบไขมัน ฝุ่นผง และมีสนิมผิว, สนิม, สี ติดลง ๆ รวมทั้งคราบเกลือ และเศษหลงเหลือจากการเชื่อมติดอยู่
St.3	ใช้เครื่องขัดอย่างละเอียดละเอียด และทั่วถึง ผลลัพธ์ เหมือนกับ St.2 แต่จะเห็นเนื้อพื้นผิวกระจายทั่วไป

๘. การเตรียมพื้นผิว

๘.๑ จุดประสงค์

๘.๑.๑ เพื่อจำกัดความสกปรกของพื้นผิว เช่น ฝุ่น, คราบไขมัน, น้ำมัน, เกลือ, สเกล, สนิม, สีเกา เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การยึดเกาะของฟิล์มสีกับพื้นผิวไม่ดี

๘.๑.๒ เพื่อทำให้พื้นผิวมีความขรุขระ เพื่อช่วยในการยึดเกาะของฟิล์มสีกับพื้นผิวดีขึ้น

๘.๒ การเตรียมพื้นผิวทั่วไป

๘.๒.๑ DEGREASING เป็นการกำจัดความไขมัน, น้ำมันต่าง ๆ ที่ติดบนพื้นผิว โดยใช้สารละลาย (SOLVENT) เช่น ทินเนอร์, CHLORINATED SOLVENT DEGREASING COMPOUND โดยใช้ผ้าสะอาดชุบสารละลายนำมาเช็ดถูหลาย ๆ ครั้งจนสะอาด และใช้ผ้าสะอาดเช็ดอีกครั้ง หรือจะใช้สารพวก DETERGENTS เช่น ยู่แทน และใช้น้ำสะอาดล้างออกจนหมดอีกครั้งแล้วทำให้พื้นผิวแห้งโดยแช่ลมเป่า

๘.๒.๒ HAND TOOL CLEANING

เป็นการกำจัด สเกล, สนิม, สีเกาที่มันติดแน่น โดยการใช้อุปกรณ์ เช่น แปรงลวด, กระดาษทราย, เหล็กขัด เป็นต้น

๘.๒.๓ POWER TOOL CLEANING

เป็นการกำจัด สเกล, สนิม, สีเกาที่มันติดแน่น ซึ่งวิธีการนี้จะได้ผลดีกว่า ๘.๒.๒ ซึ่งอุปกรณ์ที่จำเป็นอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยไฟฟ้าหรือแรงดันลม ได้แก่ เครื่องขัดแปรงลวด เครื่องขัดผ้าทราย เป็นต้น

๘.๒.๔ WATER BLASTING

เป็นการกำจัดฝุ่น คราบเกลือ, สนิม, สเกล, สีเกาที่ติดมันแน่นได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่องฉีดน้ำ ซึ่งสามารถฉีดน้ำได้กำลังดัน ๒๐๐๐ - ๑๐๐๐๐ PSI

๘.๒.๕ ABRASIVE BLASTING

เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการเตรียมพื้นผิว โดยเฉพาะผิวโลหะ ซึ่งสามารถกำจัดสนิม, สเกล, สีเกาที่ติดแน่นได้เป็นอย่างดี และยังทำให้ผิวมีความขรุขระพอเหมาะ ซึ่งผลของการปฏิบัติขึ้นอยู่กับผงขัด ซึ่งมีด้วยกันหลายชนิด คือ

๘.๒.๕.๑ METALLIC ABRASIVE ซึ่งได้แก่ STEEL SHOT, STEEL GRIT CHILLED IRON GRIT เป็นต้น

๘.๒.๕.๒ NON - METALLIC SILICA - FREE ได้แก่ ALUMINUM OXIDE, SILICON CARBIDE, MINERAL SLAGS เป็นต้น

๘.๒.๕.๓ NON - METALIC CONTAINING SILICA ได้แก่ SAND

๙. การเตรียมพื้นผิวเหล็ก

๙.๑ เปรียดผิว

๙.๑.๑ ทำการกำจัดคราบไขมัน, น้ำมันต่าง ๆ ออกโดยใช้สารละลายต่าง ๆ ตาม ๘.๒.๑

๙.๑.๒ ทำการพ่นทรายโดยใช้ทรายที่ผ่านตะแกรง ๑๒ MESH ไม่ผ่าน ๖๔ MESH และใช้กำลังดันลม ๙๐ - ๑๐๐ PSI ซึ่งการพ่นให้ทำการพ่นบนลักษณะ FULL BLAST คือ พ่นจนพื้นผิวสะอาด โดยพ่นให้ห่างจากพื้นผิว ประมาณ ๑๒ นิ้ว

๙.๑.๓ หลังจากพ่นทรายแล้ว ให้จัดทราย, ฝุ่นละอองบนพื้นผิว ออกให้หมดด้วยเครื่องดูดฝุ่น หรือ เครื่องเป่าลม และทำการพ่นสีทันที เพื่อป้องกันการเกิดสนิมอีกครั้ง (RUST - BACK)

๙.๒ เปรียดทาสี

๙.๒.๑ ถ้าเป็นการซ่อมทาสีใหม่ทั้งหมด ให้ทำตาม ๙.๑

๙.๒.๒ ถ้าเป็นการซ่อมสีที่ชำรุด ให้ทำการ SPOT BLAST โดยใช้ เครื่องขัด แปรงลาด หรือ อุปกรณ์ที่เหมาะสม โดยขัดให้เกินจากขอบของพื้นที่ที่ชำรุด ประมาณ ๑๐ ซม. แล้วกำจัดฝุ่น, เศษผงออก และทำการพ่นสีทันที เพื่อป้องกันการเกิดสนิมอีกครั้ง (RUST - BACK)

๑๐. คุณสมบัติของพื้นผิวเหล็กที่ต้องการ

๑๐.๑ ปราศจาก ฝุ่น, สนิม, สีเก่า, คราบไขมัน, น้ำมัน

๑๐.๒ กรณีที่ทำการพ่นทรายพื้นผิวที่ได้ต้องได้มาตรฐาน Sa ๒.๕ ตามเอกสารอ้างอิง ๑.๓

๑๐.๓ กรณีที่ทำการขัดพื้นผิวที่ได้ต้องได้มาตรฐาน St ๓ ตามเอกสารอ้างอิง ๑.๓

๑๑. การตรวจสอบ

๑๑.๑ การตรวจสอบตาม ๑๐.๑ ให้กระบอกฉีดน้ำ ฉีดละอองน้ำฉีดบนพื้นผิว ถ้ามีหยดน้ำเกาะบนพื้นผิว แสดงว่ามีคราบไขมัน, น้ำมัน

๑๑.๒ การตรวจสอบตาม ๑๐.๒, ๑๐.๓ ให้ใช้พื้นผิวมาตรฐาน ตามเอกสารอ้างอิง ๑.๒

๑๒. การเตรียมพื้นผิวเรือลูมิเนียม

๑๒.๑ เปรียดผิว

๑๒.๑.๑ ทำการกำจัดคราบไขมัน, น้ำมันต่าง ๆ ตาม ๘.๒.๑

๑๒.๑.๒ ทำการขัดพื้นผิวให้เรียบ โดยผงขัดที่ใช้ต้องเป็นพวก NON - METALLIC โดยให้ทำการพ่นทรายโดยใช้ทรายที่ผ่านตะแกรง ๑๘ MESH ไม่ผ่าน ๘๐ MESH และใช้กำลังดันลม ๓๐ - ๘๐ PSI ซึ่งการพ่นให้ทำการพ่นแบบ SWEEP BLAST คือการพ่นผ่านไม่พ่นบนจุดใดจุดหนึ่งเป็นเวลานานๆให้ทั่วพ่นห่างจากชิ้นงาน ๑๘ นิ้ว

๑๒.๑.๓ หลังจากพ่นทรายแล้ว ทำการขัดฝุ่น, เศษผงบนพื้นผิวออกให้หมด ด้วยเครื่องดูดฝุ่น หรือเครื่องเป่าลม และทำการพ่นสีทันที เพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์บนพื้นผิวลูมิเนียม

๑๒.๒ เรือซ่อมทาสี

๑๒.๒.๑ ถ้าเป็นการซ่อมทาสีใหม่ทั้งหมด ให้ทำตาม ๑๒.๑

๑๒.๒.๒ ถ้าเป็นการซ่อมสีที่ชำรุด ให้ทำการ SPOT BLAST โดยให้เครื่องขัด โดยตัวขัดหรือผงขัด ต้องนำมาใช้เช็ดถูหรือทองแดง โดยให้ STAINLESS WIRE BRUSH และการขัดให้ขัดเกินจากขอบของพื้นที่ที่ชำรุด ประมาณ ๑๐ ซม. แล้วทำการกำจัดฝุ่นออกให้หมด และทำการทาสีทันที เพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์บนพื้นผิวโลหะใหม่

๑๓. คุณสมบัติของพื้นผิวก่อนเริ่มการ

๑๓.๑ ปราศจาก ฝุ่น, สีเก่า, คราบไขมัน น้ำมัน

๑๓.๒ พื้นผิวที่ได้ต้อง เรียบเนียน มีความหยาบเล็กน้อย

๑๓.๓ กรณีการพ่นทรายพื้นผิวที่ได้ ต้องได้มาตรฐาน Sa ๒.๕ ตามเอกสารอ้างอิง ๑.๓

๑๓.๔ กรณีการขัดพื้นผิวที่ได้ ต้องได้มาตรฐาน St ๓ ตามเอกสารอ้างอิง ๑.๓

๑๔. การตรวจสอบ

๑๔.๑ การตรวจสอบตาม ๑๓.๑ ใช้กระบอกฉีดละอองน้ำฉีดบนพื้นผิว ถ้ามีหยดน้ำเกาะบนพื้นผิว แสดงว่ามีไขมัน, น้ำมัน

๑๔.๒ การตรวจสอบตาม ๑๓.๓ - ๑๓.๔ ตรวจสอบตามข้อ ๓

๑๕. การเตรียมพื้นผิวเรือใหม่

๑๕.๑ เรือดำน้ำ

๑๕.๑.๑ ทำการกำจัดคราบไขมัน, น้ำมัน ตาม ๘.๒.๑ หลังจากนั้นปล่อยให้แห้ง

๑๕.๑.๒ ทำการขัดเตรียมผิวให้เรียบโดยใช้กระดาษทรายเกรด ๘๐ - ๑๘๐

๑๕.๑.๓ ทำการขัดฝุ่นออกให้หมด ด้วยเครื่องดูดฝุ่นหรือเครื่องเป่าลม

๑๕.๑.๔ ก่อนทำการทาสี ไม้ต้องมีความชื้นไม่เกิน ๑๐ %

๑๕.๒ เรือซ่อมทาสี

๑๕.๒.๑ ถ้าเป็นการซ่อมทาสีใหม่ทั้งหมด ให้ทำการเตรียมผิวตาม ๑๒.๑ และใช้กระดาษทรายเกรด ๘๐ - ๑๘๐ ขัดให้ผิวเรียบ

๑๕.๒.๒ ถ้าเป็นการซ่อมสีที่ชำรุด ให้ทำการ SPOT BLAST โดยขัดด้วยกระดาษทรายเกรด ๘๐ - ๑๘๐ โดยขัดให้เกินจากขอบของพื้นที่ที่ชำรุด ประมาณ ๑๐ ซม. แล้วทำการกำจัดฝุ่นออกให้หมด

๑๖. คุณสมบัติของพื้นผิวไม้ที่ต้องการ

๑๖.๑ ต้องปราศจากคราบไขมัน, น้ำมัน, ฝุ่น, สีเก่า

๑๖.๒ ผิวที่ได้ต้อง เรียบ

๑๖.๓ ความชื้นของไม้ต้องไม่เกิน ๑๐ %

๑๗. การตรวจสภาพ

๑๗.๑ การตรวจสอบตาม ๑๖.๑ ให้กระบอกฉีดละอองน้ำฉีดบนพื้นผิว ถ้ามีหยดน้ำเกาะบนพื้นผิว แสดงว่ามีไขมัน, น้ำมัน

๑๗.๒ การตรวจสอบ ๑๖.๒ ให้สังเกตดูว่าไม่มีเศษน้ำซารุดแตกออกหรือเป็นหลุม

๑๘. การเตรียมพื้นผิวเรีภาพเบอร์กลาส

๑๘.๑ เြ็ดภาหน์

๑๘.๑.๑ ทำการกำจัดคราบ WAX หลังจากที่เราถูกถอดออกจากแบบแล้วด้วย DEGREASING FLUID เฉพาะ สำหรับไฟเบอร์กลาสแล้วล้างด้วยน้ำสะอาด บ่อยทั้งไว้ให้แห้ง

๑๘.๑.๒ ทำการขัดผิวให้หยาบโดยการขัดด้วยกระดาษทรายเกรด ๑๐๐ - ๑๒๐

๑๘.๑.๓ ทำการจัดฝุ่นออกให้หมดด้วยเครื่องดูดฝุ่น, เครื่องเป่าลม

๑๘.๒ เรีอซ่อมทาสี

๑๘.๒.๑ ถ้าเป็นการซ่อมทาสีใหม่ทั้งหมด ให้ทำการพ่นทรายแบบเปียก (WET BLASTING) โดยจะใช้เครื่อง HYDRO BLASTING ที่มีข้อต่อสำหรับทราย โดยใช้ทรายที่ผ่านตะแกรง ๕๐ MESH โดยใช้อากาศดันลม ๒๐๐ - ๓๐๐ PSI ให้หัวพ่นห่างจากชิ้นงาน ๑๘ นิ้ว แล้วทำการล้างพื้นผิวด้วยน้ำอีกครั้งหนึ่ง และปล่อยให้แห้ง

๑๘.๒.๒ ถ้าเป็นการซ่อมทาสีที่ซารุด ให้ทำการ SPOT BLAST โดยขัดด้วยกระดาษทราย เกรด ๘๐ - ๑๘๐ โดยขัดให้เกินจากขอบของพื้นที่ซารุด ประมาณ ๑๐ ซม. แล้วทำการกำจัดฝุ่นออกให้หมด

๑๙. คุณสมบัติของพื้นผิวไฟเบอร์กลาสที่ต้องการ

๑๙.๑ ต้องปราศจาก คราบไขมัน, WAX, สีเก่า

๑๙.๒ ผิวที่ได้ต้องมีความหยาบพอประมาณ

๑๙.๓ ผิวที่ได้ต้องแห้งปราศจากความชื้น

๒๐. การตรวจสอบ

๒๐.๑ การตรวจสอบตาม ๑๙.๑ ให้กระบอกฉีดละอองน้ำฉีดบนพื้นผิว ถ้ามีหยดน้ำเกาะบนพื้นผิว แสดงว่ามีไขมัน, น้ำมัน

๒๐.๒ การตรวจสอบตาม ๑๙.๓ ให้ใช้แผ่นพลาสติกสะอาดขนาด ๑ ตารางฟุต ปิดบนพื้นผิวที่สะอาด และใช้เทปปิดบริเวณขอบของแผ่นพลาสติกแล้วปล่อยให้แห้ง ๒๔ ชม. หลังจากนั้นให้สังเกตดูว่ามีน้ำเกาะใต้แผ่นพลาสติกหรือไม่ ถ้าไม่มีแสดงว่าพื้นผิวปราศจากความชื้น

๒๐. การพ่นสีด้วยไฟฟ้าได้แนวนี้

๒๐.๑ การตรวจสอบสภาพอากาศก่อนพ่นสี

๒๐.๑.๑ ทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ณ บริเวณที่จะทำการพ่นสี แล้วนำมา

หาอุณหภูมิจุดน้ำค้างได้จาก (ผนวก ก.)

๒๐.๑.๒ วัดอุณหภูมิของพื้นผิวที่ด้งการจะพ่นสี

๒๐.๑.๓ ถ้าอุณหภูมิของพื้นผิวมีค่ามากกว่าอุณหภูมิจุดน้ำค้าง 3°C หรือมากกว่า ทำการพ่นสีได้

๒๐.๑.๔ ข้อมูลที่ได้จาก ๒๐.๑.๑ - ๒๐.๑.๓ ให้บันทึกลงแบบบันทึก ๐๓

๒๐.๒ การปฏิบัติงานการพ่นสีด้วยไฟฟ้าได้แนวนี้

๒๐.๒.๑ การพ่นสีให้ปฏิบัติหลังจากได้มีการเตรียมพื้นผิวและ ได้ทำการตรวจสอบสภาพอากาศตาม

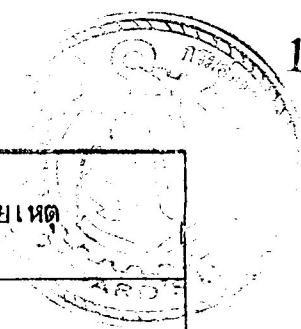
๒๐.๑ แล้ว

๒๐.๒.๒ ชนิดของสีและลำดับงานการพ่นสีให้เป็นไปตามระเบียบแผนการพ่นสีเรือของคณะกรรมการ

สี ทร. (ผนวก ข.)

๒๐.๒.๓ เทคนิคงานการพ่นสีให้ปฏิบัติตามเอกสารอ้างอิง ๑.๔

๒๐.๒.๔ อุปกรณ์ที่ใช้งานการพ่นสีแต่ละชนิดให้ใช้ดังนี้



ชนิดของสี	อุปกรณ์ที่ใช้	หมายเหตุ
EPOXY	AIRLESS SPRAY BRUSH, หรือ ROLLER	- สำหรับพื้นที่เล็ก ๆ
VINYL	AIRLESS SPRAY BRUSH หรือ ROLLER	- สำหรับพื้นที่เล็ก ๆ
POLYVINYL BUTYRAL (ETCH PRIMER)	BRUSH ROLLER	
ALKYD	AIRLESS SPRAY BRUSH หรือ ROLLER CONVENTIONAL SPRAY	
SELF POLISHING ANTIFOULING	AIRLESS SPRAY	
VINYL ANTIFOULING	AIRLESS SPRAY BRUSH หรือ ROLLER	
CHLORINATED RUBBER	AIRLESS SPRAY BRUSH หรือ ROLLER	
BITUMINOUS	AIRLESS SPRAY BRUSH หรือ ROLLER	- สำหรับพื้นที่เล็ก ๆ

๒๐.๒.๕ สีที่ำใช้พ่น ถ้าเป็นสีประเภทสองส่วนผสมกัน ต้องผสมให้ถูกต้องตามอัตราส่วนที่กำหนดของสีแต่ละชนิด และกวนให้เข้ากัน

๒๐.๒.๖ ฟิล์มเบรที่ำใช้ในการทาให้ความหนาของสีลดลง ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสีแต่ละชนิด และใช้ผสมน้ำไม่เกิน ๕ % โดยน้ำหนัก

๒๐.๒.๗ บันทึกข้อมูลของสี, วัน, เวลาที่ทำการพ่นสีในแบบบันทึก ๐๓

๒๐.๒.๘ ระยะเวลาก่อนการพ่นสีแต่ละชั้น (OVERCOATING INTERVAL) ให้อยู่ในระยะเวลาที่กำหนดของสีแต่ละชนิด

๒๐.๒.๙ ให้ทำการตรวจสอบความหนาฟิล์มสีเปียงกันระหว่างการพ่นสีให้ถูกต้อง เพื่อจะได้ความหนาฟิล์มสีแห้งตามต้องการ

๒๐.๒.๑๐ สีกันเปรียงซึ่ง เป็นสีชั้นสุดท้ายที่ทำการพ่น ต้องไม่บดยทิ้งไว้จนแห้งจนเกินระยะเวลาที่กำหนดของสีกันเปรียงก่อนการนำเรือออกจากอู่แห้ง ดังนี้

ชนิดของสี	ระยะเวลาการอยู่ใ่อู่แห้ง หลังจากการทา/พ่นสี
VINYL ANTIFOULING	ไม่เกิน ๔๘ ชม.
SELF POLISHING ANTIFOULING	ไม่เกิน ๓ เดือน

๒๐.๓ คุณลักษณะที่ต้องการ

๒๐.๓.๑ ชนิดของสีที่นำมาพ่นในแต่ละชั้น ถูกต้องตามกำหนด ผนวก ข.

๒๐.๓.๒ ความหนาของฟิล์มสีแห้งที่ได้ ถูกต้องตามกำหนด

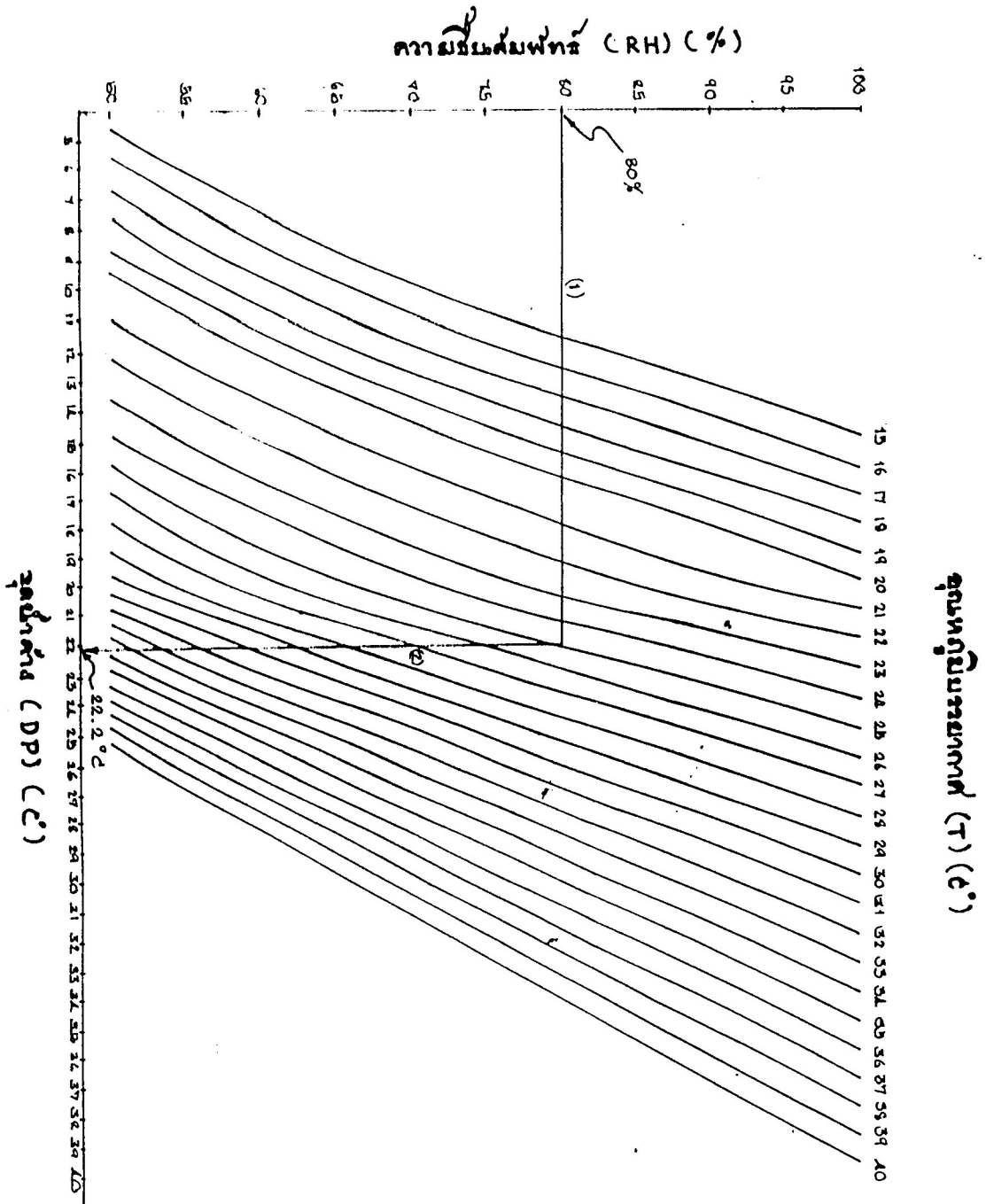
๒๐.๓.๓ ฟิล์มสีที่ได้ ต้องมีความเรียบสม่ำเสมอ และไม่มีการหลุดร่อน, การบวม, การพอง, การหล่นย่อยของสี

๒๐.๔ การตรวจสอบ

๒๐.๔.๑ ตรวจสอบสีที่จะนำมาพ่นว่า ถูกต้องตามที่กำหนด

๒๐.๔.๒ ตรวจวัดความหนาฟิล์มสีแห้งหลังจากที่ฟิล์มสีแห้งแข็งแล้วด้วยเครื่องวัดความหนาฟิล์มสีแห้ง แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึก ๐๓

ผนวก ก.



วิธีการหาอุณหภูมิจุดน้ำค้าง

๑. นำค่าความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ที่วัดได้ เช่น ๘๐ % ลากไปตัดแกนอุณหภูมิบรรยากาศ (T) ที่วัดได้เช่น ๒๕°C ตามเส้นตรงที่ลากเส้นที่ ๑
๒. จากจุดตัดนั้นลากลงไปตัดแกนอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (DP) ดังเส้นที่ ๒ จะได้ของอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (DP) = ๒๒.๒°C เป็นต้น

ผนวก ก.

แผนการทาสีตัวเรือดำแนวน้ำ

ประเภทเรือเหล็ก

ชั้นที่	ชนิดของสี	หมายเหตุ
๑	COAL TAR EPOXY BROWN	๑. VINYL A/F แดง ใช้กับเรือ
๒	COAL TAR EPOXY BLACK	ทั่ว ๆ ไป
๓	VINYL TIE COAT (VINYL TAR)	๒. SELF - POLISHING
๔	VINYL ANTIFOULING RED (๒ ชั้น) หรือ SELF - POLISHING COPOLYMER	COPOLYMER ใช้กับเรือที่มี คุณค่าทางยุทธการสูง ๓. บริเวณแนวน้ำ เปลี่ยนสีชั้นที่ ๔ เป็นสีดำ

ประเภทเรืออลูมิเนียม

ชั้นที่	ชนิดของสี	หมายเหตุ
๑	POLYVINYL BUTYRAL	- บริเวณแนวน้ำ เปลี่ยนสีชั้นที่
๒ - ๓	CR ZINC CHROMATE	๔ - ๕ เป็นสีดำ
๔ - ๕	CR ANTIFOULING RED	

ประเภทสีทาผิว

ชั้นที่	ชนิดของสี	หมายเหตุ
๑	COAL TAR EPOXY BLACK	- บริเวณแนวน้ำเปลี่ยนสีชั้นที่ ๓ - ๔ เป็นสีดำ
๒	VINYL TIE COAT	
๓ - ๔	VINYL ANTIFOULING RED	

ประเภทเรือไฟเบอร์กลาส

ชั้นที่	ชนิดของสี	หมายเหตุ
๑	POLYMERIC ISOCYANATE RESIN (GLASS FIBRE PRIMER)	๑. ยกเว้นสำหรับเรือใช้การงาน แม่น้ำ ไม่ต้องใช้ระบบสีตาม ๑ - ๔ แต่ผสมสีลงงาน
๒	COAL TAR EPOXY	
๓	VINYL TIE COAT	GEL COAT
๔	SELF POLISHING COPOLYMER ANTIFOULING RED	๒. บริเวณแนวน้ำเปลี่ยนสีชั้น ๔ เป็นสีดำ

แบบบันทึกข้อมูลการหาสีใต้แนวน้ำ	คณะกรรมการดำเนินการ วิเคราะห์และทดลองสีหาเรือ	แบบบันทึก ๐๓
		แผ่นที่ ๑ ของ ๕ แผ่น

ร.ล.....

ประเภทของวัสดุตัวเรือ

☐ เรือเหล็กทั้งลำ	☐ ตัวเรือเหล็กแก่งอลูมิเนียม
☐ เรือไม้ทั้งลำ	☐ เรืออลูมิเนียมทั้งลำ
☐ เรือไม้แก่งอลูมิเนียม	☐ เรือพเบอร์กลาสทั้งลำ

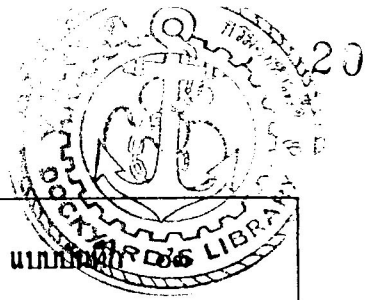
คำชี้แจง

- ข้อมูลที่เป็นที่กานแบบบันทึก ฯ นี้ เป็นรายละเอียดของการซ่อมหาสีเรือแนวน้ำ และ ใต้แนวน้ำ ครั้งล่าสุด
- ฝ่ายควบคุมคุณภาพ จะมอบบันทึกการหาสีเรือให้แก่เจ้าหน้าที่เรือ ทุกครั้งที่มีการซ่อมหาสี แนวน้ำ และ ใต้แนวน้ำ
- ทุกครั้งที่มีการซ่อมหาสีแนวน้ำ และใต้แนวน้ำ โดย อธบ.อร. หรือ อจปร.อร.หรือ กรง.ฐท.สย. เจ้าหน้าที่เรือจะต้องมอบบันทึก ฯ นี้ให้แก่ฝ่ายควบคุมคุณภาพของผู้นั้น ฯ
- แบบบันทึก ฯ นี้ จะใช้ประโยชน์สำหรับประเมินคุณภาพการปฏิบัติงานของสีแนวน้ำ และ ใต้แนว ตามโครงการของคณะกรรมการดำเนินการวิเคราะห์และทดลองสีหาเรือ หรือ

การทาสีเรือ

วิธีการทำความสะอาดพื้นผิว.....วันที่...../...../.....

วันที่	เวลา	ขั้นตอนการทาสี		สีตราอักษร รุ่น หรือ ว.ค.ป. หมายเลขรับรอง	ทินเนอร์ ตราอักษร ปริมาณผสม	ความหนาสีเปลือก/แห้ง (ไมครอน)			สภาพอากาศ	อุณหภูมิ พื้นผิว	จุดอ้างอิง
						หัวเรือ	กลางเรือ	ท้ายเรือ			
		สีรองพื้นสีที่ ๑						สีรองพื้นสีที่ ๒			
		ทาสี	ทาสี								
			ทาสี								
		สีรองพื้นสีที่ ๒									
		ทาสี	ทาสี								
			ทาสี								
		สีรองพื้นสีที่ ๓									
		ทาสี	ทาสี								
			ทาสี								



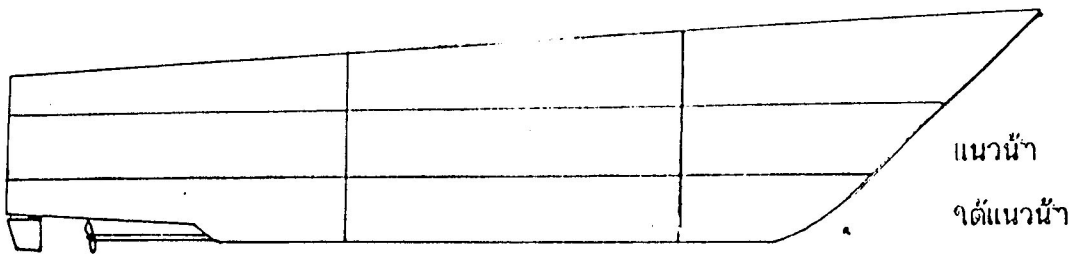
แบบบันทึกข้อมูลการหาสำเนา วิเคราะห์และทดลองสืหาเรือ	คณะกรรมการดำเนินการ	แผนกที่ ๕ ของ ๕ แผน
	แผนที่ ๕ ของ ๕ แผน	
หมายเหตุ สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย (แจ้งมา) ห้องพัสดุ, หมอก, ฝน)		
ข้อมูลเพิ่มเติม		
ลงชื่อ..... ผู้บันทึก /...../.....	ลงชื่อ..... หน.หน่วยควบคุมคุณภาพ /...../.....	

แบบบันทึกข้อมูลสภาพลำต้นแนวน้ำ	คณะกรรมการดำเนินการ วิเคราะห์และทดลองสีทาเรือ	แบบบันทึก ๐๒
		แผ่นที่ ๒ ของ ๔ แผ่น

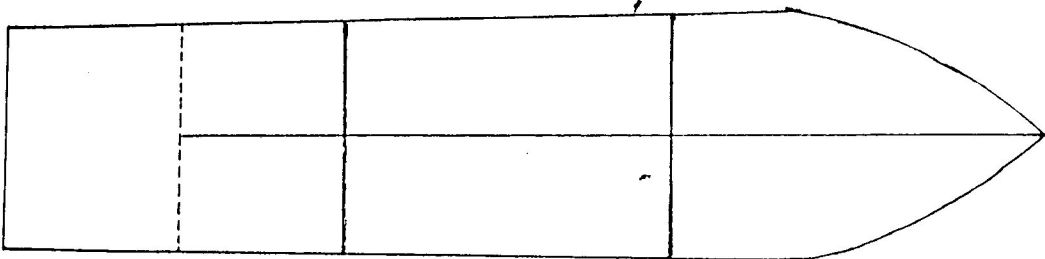
๓. ผลการตรวจสอบภาพก่อนทาสี (ตรวจก่อนหาความสะอาด)

๓.๑ ตรวจเพรียง

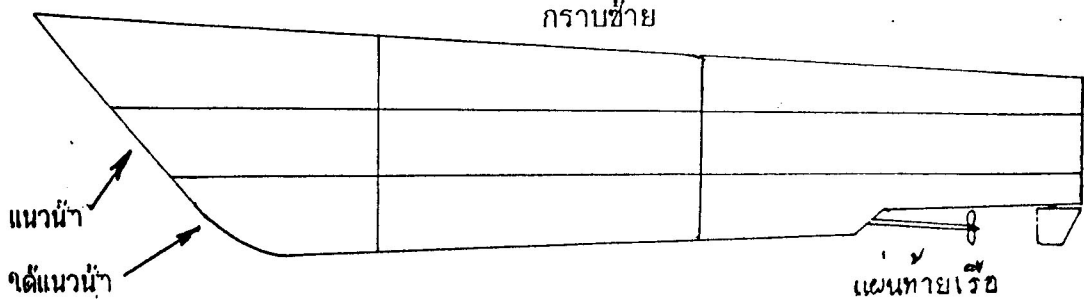
กราบขวา



ท้องเรือ



กราบซ้าย



FFF เปรียง

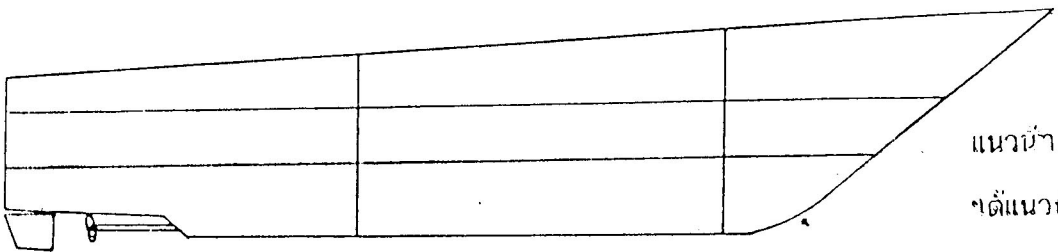
LLL ตะครัน้ำ

แนวน้ำ

ใต้แนวน้ำ

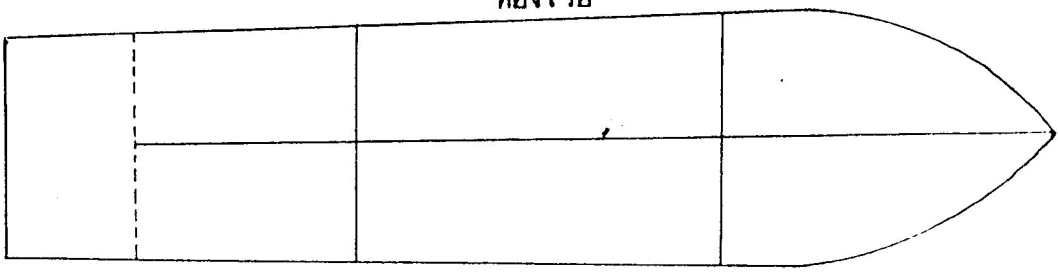
แบบบันทึกข้อมูลสภาพลำใต้แนวน้ำ	คณะกรรมการดำเนินการ วิเคราะห์และทดสอบลีลาเรือ	แบบบันทึก ๐๒
		แผ่นที่ ๓ ของ ๕ แผ่น

๓.๒ ตรวจสอบภาพ ตรวจสอบหลังจาก ☐ พ่นน้ำกำลังดันสูง
☐ ชูคเพรียง
 กราบขวา

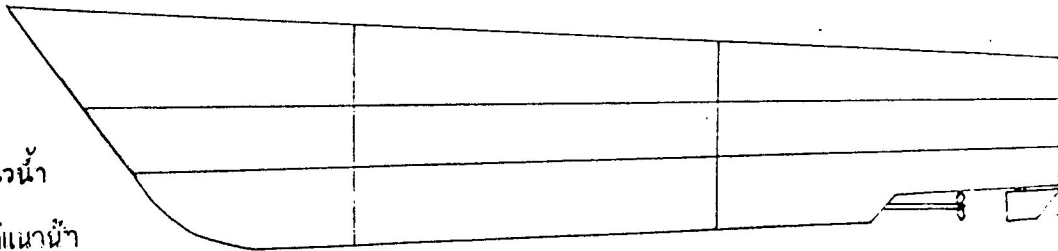


แนวน้ำ
ใต้แนวน้ำ

ท้องเรือ



กราบซ้าย



แนวน้ำ
ใต้แนวน้ำ

☐ PFF ลื่อนไม่ถึงพื้นผิว

☐ BBB พอง

☐ CCC ลื่อนถึงพื้นผิว

แนวน้ำ
ใต้แนวน้ำ

แผ่นท้ายเรือ

แบบบันทึกข้อมูลสภาพสินค้าแนวน้ำ	คณะกรรมการดำเนินการ วิเคราะห์และทดลองสินค้าเรือ						แบบบันทึก ๐๒					
							แผ่นที่ ๔ ของ ๕ แผ่น					
๔. การตรวจความหนาของสีก่อนการซ่อมทำ ๔.๑ ความหนาของสีกราบขาว (ไมครอน)												
บริเวณของเรือ	สีแนวน้ำ						สีดำแนวน้ำ					
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๑	๒	๓	๔	๕	๖
หัวเรือ												
กลางลำ												
ท้ายเรือ												
๔.๒ ความหนาของสีกราบซ้าย (ไมครอน)												
บริเวณของเรือ	สีแนวน้ำ						สีดำแนวน้ำ					
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๑	๒	๓	๔	๕	๖
หัวเรือ												
กลางลำ												
ท้ายเรือ												

แบบบันทึกข้อมูลสภาพป่าต้นน้ำ	คณะกรรมการดำเนินการ วิเคราะห์และทดลองสีหาเชื้อ	แบบบันทึก ๐๒
		แผ่นที่ ๕ ของ ๕ แผ่น
๕. <u>ข้อมูลเพิ่มเติม (จากแบบสำรวจ)</u>		
ลงชื่อ..... ผู้บันทึก /...../.....	ลงชื่อ..... ควบคุมคุณภาพ /...../.....	