

ค. 0002 - 32

การวัดเสียงในเรือหลวง

การวัดเสียงในเรือหลวง

๑. ความมุ่งหมาย

เพื่อเป็นแนวทางแก่เจ้าหน้าที่ที่ทำการวัดระดับเสียงในเรือหลวงให้ทราบถึงวิธีการวัดและการรายงานผล

๒. ขอบเขต

คำแนะนำฉบับนี้กล่าวถึงค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดวิธีการวัดและการรายงานผลสำหรับการวัดเสียงในเรือหลวงเท่านั้น

๓. ค่าที่เกี่ยวข้องกับการวัด

๓.๑ ค่าที่วัดได้โดยใช้เครื่องวัดระดับเสียงต้องเป็นค่าที่ได้จากการปรับการตอบสนองของเครื่องวัดไปที่ตำแหน่ง “ SLOW “

๓.๒ ค่าที่ได้จากการวัด ต้องใช้สเกลเดซิเบลเอ (dB(A)) (คูผนวก ก.)

๓.๓ กรณีที่ค่าที่วัดได้เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (คูผนวก ข.) จำเป็นต้องประเมินค่าอันตรายของเสียงด้วยการวิเคราะห์ความถี่

๔. เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

๔.๑ เครื่องวัดระดับเสียงที่ใช้ต้องมีคุณลักษณะตาม IEC 179, JIS C 1502 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๔.๒ สำหรับการวิเคราะห์ความถี่ ต้องใช้เครื่องกรองความถี่ที่มีคุณลักษณะตาม IEC 225 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๔.๓ เครื่องมือทุกชนิดที่ใช้ต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งก่อนและหลังการวัด
หมายเหตุ ควรใช้อุปกรณ์บังลมสวมเข้ากับไมโครโฟน เมื่อทำการวัดในบริเวณที่มีลมพัด หรืออาจจะทำการวัดตรงบริเวณที่อับลมแทนก็ได้

๕. สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อม เช่น ลม. ฝน. อุณหภูมิ, ความชื้น, ความดัน, ความสั่นสะเทือนมนุษย์, สนามแม่เหล็ก เป็นตัวการที่ทำให้ค่าที่วัดแปรเปลี่ยนไป ดังนั้นจึงควรทำการปรับค่าให้ถูกต้อง โดยใช้วิธีตามตารางต่อไปนี้

ค่าแตกต่างระหว่างระดับเสียงในเรือกับ ค่าระดับเสียง BACKGROUND dB (A)	ค่าที่ใช้ในการปรับค่าของค่าระดับเสียงในเรือ dB (A)
ตั้งแต่ 10 ขึ้นไป	0
6 ถึง 9	- 1
4 ถึง 5	- 2
3	- 3

๖. เงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับเรือ

๖.๑ เรือเดินในแนวเส้นตรง

๖.๒ เครื่องจักรใหญ่เดินด้วยความเร็วเดินทาง แต่อาจจะใช้ความเร็วรอบอื่น ๆ หรือหยุดเครื่องจักรใหญ่ก็ได้ ในกรณีที่ต้องการวัดในสภาวะที่ต้องการนั้น

๖.๓ ถ้าใบจักรเป็นชนิดที่ปรับพิชได้ ให้ปรับปีกใบจักรให้มีมุมพิชสูงสุด

๖.๔ เครื่องจักรช่วยเดินด้วยความเร็วรอบปกติ หรือหยุดเดินก็ได้ในกรณีที่ต้องการ

๖.๕ ระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศต้องทำงานปกติ หรือหยุดทำงานก็ได้ในกรณีที่ต้องการ

๖.๖ ประตูลิ้นก้นน้ำและช่องกระจกต้องปิด ยกเว้นประตูที่เปิดตลอดเวลาเมื่อเรือเดินในสถานการณ์ปกติ

๗. ตำแหน่งของไมโครโฟนของเครื่องวัด

๗.๑ ไมโครโฟนควรสูงจากพื้นประมาณ ๑.๒ ถึง ๑.๕ เมตร

๗.๒ ตามปกติควรจะวัดเพียงจุดเดียวในแต่ละห้องตรงบริเวณกลางห้อง แต่สำหรับห้องที่มีลักษณะพิเศษหรือมีขนาดใหญ่ให้วัดมากกว่า ๑ จุด โดยให้จุดวัดแต่ละจุดต่างกันอย่างน้อย ๒ เมตร และห่างจากพื้นผิวที่สะท้อนเสียง (เพดาน, ผนัง, พื้นตู้, เฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่) อย่างน้อย ๐.๕ เมตร

๗.๓ ไมโครโฟนควรห่างจากต้นกำเนิดเสียงประมาณ ๑ เมตร

๘. บริเวณในการวัด

๘.๑ ให้วัดในบริเวณต่อไปนี้

๘.๑.๑ ห้องพักอาศัยทุกห้อง

๘.๑.๒ ห้องพยาบาล

๘.๑.๓ แนวกลางทางเดิน

๘.๑.๔ ห้องที่มีอุปกรณ์ซึ่งเป็นต้นกำเนิดเสียง

๘.๑.๕ ห้องถือท้าย

๘.๑.๖ ห้องศูนย์ยุทธการ

๘.๑.๗ ห้องวิทยุ

๘.๑.๘ ห้องพนักงานโชนาร์

๘.๑.๙ ห้องอาหารและห้องพักผ่อน

๘.๒ ในกรณีที่ต้องการอาจจะวัดในบริเวณดังต่อไปนี้ด้วย

๘.๒.๑ ห้องทำงาน (เช่น ห้องครีว)

๘.๒.๒ ห้องที่ติดกับห้องต้นกำเนิดเสียง

๘.๒.๓ ห้องเครื่องหางเสือ

๘.๒.๔ ทางเดินข้าง ๆ เครื่องจักรใหญ่

๘.๒.๕ บริเวณที่มีคนผ่านหรือพักบ่อย ๆ

๘.๒.๖ บริเวณอื่น ๆ

๕. วิธีการวัด

๕.๑ ในการวัดแต่ละจุดวัดควรใช้เวลาวัดอย่างน้อย ๕ วินาที

๕.๒ ถ้าระดับเสียงมีค่าแปรปรวนมาก ให้บันทึกค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด แล้วหาค่าเฉลี่ย

๕.๓ ปัดค่าระดับเสียงที่วัดได้ให้เป็นเลขจำนวนเต็ม

๑๐. การรายงานผลการวัด

รายงานผลการวัดตามตารางที่ ๑ และ ๒

ตารางที่ ๑

ชื่อเรือ		เจ้าหน้าที่ทดสอบ	
----------	--	------------------	--

เครื่องมือทดสอบ	SOUND LEVEL METER:
	OCTAVE BAND ANALYZER:
	CALIBRATOR:

วัน เดือน ปี	เวลา	อุณหภูมิ (C)	ความชื้น (%)	ความดัน (mm Hg)	ความเร็วลม (m/s)

เครื่องจักรใหญ่	TYPE:	SERIAL NO. :
	ความเร็วรอบ: RPM	กำลัง KW
เครื่องไฟฟ้า	TYPE:	SERIAL NO. :
	ความเร็วรอบ: RPM	กำลัง KW

ระดับเสียง BACKGROUND : dB(A)	เกณฑ์กำหนดของระดับเสียง ; dB(A)
-------------------------------	---------------------------------

หมายเหตุ

ผนวก ก.

ค่า dB(A) , dB(B) และ dB(C)

เนื่องจากหูมนุษย์ไม่สามารถตอบสนองเสียง ได้ดีทุกความถี่แต่จะตอบสนองได้ดีในช่วง 2 kHz ถึง 5 kHz จึงมีการสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเลียนการตอบสนองของหูมนุษย์ โดยกำหนดชื่อเป็น A, B และ C ซึ่งจะถูกแสดงค่าเป็น dB(A) , dB(B) และ dB(C) ตามลำดับ แต่พบว่าวงจร A เป็นวงจรที่เหมาะสมที่สุดสำหรับประเมินการตอบสนองของหูมนุษย์ อีกประการหนึ่ง วงจร B และ C นั้น ได้มาจากการทดลองด้วยเสียงความถี่เดียว แต่เสียงโดยทั่ว ๆ ไป ไม่ใช่เสียงที่มีความถี่เดียว

ผนวก ข.

เกณฑ์กำหนดของระดับเสียงในเรือหลวง

การกำหนดเกณฑ์ของระดับเสียงในเรือหลวงให้ปฏิบัติดังนี้

๑. กำหนดตามที่ระบุในสัญญาว่าจ้างในการต่อเรือ

๒. หากไม่มีการกำหนดไว้ในสัญญาให้ใช้เกณฑ์ดังนี้

๒.๑ ห้องพักอาศัย, ห้องพยาบาล, แนวกลางทางเดิน, ห้องที่มีอุปกรณ์ซึ่งเป็นต้นกำเนิดเสียง, ห้องถือท้าย, ห้องศูนย์ยุทธการ, ห้องวิทยุ, ห้องพนักงานโซนาร์, ห้องอาหารและห้องพักผ่อน กำหนด ๖๕ dB(A)

๒.๒ ห้องอื่น ๆ กำหนดตามตารางข้างล่างนี้

ระดับเสียง (dB(A))	เวลาที่ขอมให้ทำงานได้ในแต่ละวัน (ชั่วโมง)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1 1/2
105	1
107	3/4
110	1/2
115	1/4

เอกสารอ้างอิง

๑. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 2926 – 1975 (E); ACOUSTICS – MEASUREMENT OF NOISE ON BOARD VESSELS.
๒. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, ISO RECOMMENDATION R 1996-1971(E) ASSESSMENT OF NOISE WITH RESPECT TO COMMUNITY RESPONSE
๓. JAPANESE STANDARDS ASSOCIATION. JIS F 0905-1981 MEASUREMENT OF NOISE LEVEL ON BOARD VESSELS.
๔. BAUEL & KJAER, SOUND MEASUREMENT AND ANALYSIS
๕. BRUEL & KJAER, MEASURING SOUND