

การตรวจวัดและการจัดทำแผนที่เสียงในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติกของโรงงาน แห่งหนึ่ง จังหวัดราชบุรี

THE MEASUREMENT AND MAPPING OF NOISE LEVELS IN A FACTORY PLASTIC SACK PRODUCTION PROCESS AT RATCHABURI

ณัฐพล พิมพ์พรมมา

Natthaphon Phimphomma

Received: 14 September 2021

Revised: 15 November 2021

Accepted: 27 December 2021

อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

Corresponding author, Email: no.ne23880@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับเสียงดังในสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อจัดทำแผนที่เส้นเสียง และกำหนดพื้นที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก ทำการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ซึ่งแบ่งพื้นที่ทั้งหมดออกเป็น 11 พื้นที่ รวมจุดตรวจวัดทั้งหมด 352 จุด โดยใช้เครื่องเครื่องวัดระดับเสียง Sound level meter รุ่น NL-42EX (Class 2) ที่ได้มาตรฐาน เครื่องวิเคราะห์เสียง 25 to 141 dB มาตรฐาน Class 2 Frequency weighting A / C / Z, range 20Hz to 8kHz ตัวเครื่องมาตรฐาน IEC 61672 Type 2, ANSI S1.4, JISC1509-1 นำผลตรวจวัดระดับเสียงมาจัดทำแผนที่เส้นเสียง และกำหนดพื้นที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ผลการศึกษาพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561 พบว่าทุกพื้นที่ในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก มีเสียงดังเกินมาตรฐานทั้ง 352 จุด คิดเป็นร้อยละ 100 ระดับเสียงเฉลี่ย 98.7 dB(A) ดังนั้นในบริเวณกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก ต้องมีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงของพนักงานขณะปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพการได้ยินโดยเบื้องต้นควรกำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล คือ ที่อุดหู ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถลดการสัมผัสเสียงดังได้ และควรดำเนินการจัดทำมาตรการการอนุรักษ์การได้ยินเพื่อให้สอดคล้องตามกฎหมาย และเพื่อลดความเสี่ยงด้านสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

คำสำคัญ: เสียงดัง แผนที่เสียง กระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ABSTRACT

The aims of this study are noise levels assessment on working environment, to noise lines map making and area formulation of wearing personal protective equipment. The noise levels area measurement was divided 11 areas and total 352 points measurement by plastic sack production process. The equipment was used to measures include NL-42EX (Class 2) series of sound level meter and sound's analysis equipment are 25-141 dB ranges Class 2 Frequency standard weighting A / C / Z including 20Hz-8kHz ranges IEC 61672 Type 2 standard, ANSI S1.4, JISC1509-1. The noise levels measurement result to lines mapping and area formulation of wearing

personal protective equipment showed that when compared to the noise levels standard that allowed employee to average receive over the course of a day's work of 2018 from the Department of Labor Protection and Welfare found all of area in plastic sack production process has 352 points measurement noise over standard (100%), noise averages 98.7 dB(A). Therefore, the area of production process should determine measures to protection and reduce the noise effect of employees while working and to prevent hearing impairment initially should determine measures to wearing personal protective equipment, which equipment can reduce noise exposure by using earplugs. Finally, hearing conservation measures can reduce the risk of employees hearing and according with the law.

Keywords: Noise, Noise contour map, Production process of plastic sack, Personal protective equipment

1. บทนำ

ข้อมูลสถิติโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 พบผู้สูญเสียการได้ยินเนื่องจากการสัมผัสเสียงดังคิดเป็นอัตราป่วยต่อแสนคนเท่ากับ 101.49 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 (อัตราป่วย 81.48) [1] การสูญเสียการได้ยินจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิต การทำงานในสถานที่ที่มีเสียงดังติดต่อกันอย่างต่อเนื่องอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น ความดันโลหิตที่สูงขึ้น เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ กระทบการนอนหลับ ก่อให้เกิดความรำคาญ หูอื้อ เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและถาวรได้ [2] ถือเป็นปัญหาของประเทศกำลังพัฒนาทางอุตสาหกรรมซึ่งพบมากขึ้นเรื่อย ๆ และเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญที่เกิดจากการประกอบอาชีพ อุตสาหกรรมที่ต้องสัมผัสเสียงดังในปัจจุบัน เช่น โรงงานผลิตกระสอบพลาสติก ในกระบวนการทอกระสอบพลาสติกจะมีระดับเสียงดังในกระบวนการผลิตที่สูงเมื่อพนักงานได้รับสัมผัสเป็นระยะเวลานานๆ อาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้

โรงงานผลิตกระสอบพลาสติกเป็นโรงงานที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายซึ่งเป็นประเภทกิจการที่ต้องมีการดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงในการทำงาน เนื่องจากมีขั้นตอนการทำงานงานที่มีระดับเสียงดัง ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน [3] ต้องไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเกินมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average; TWA) 8 ชั่วโมงการทำงานมิให้เกิน 85 เดซิเบลเอ ระดับเสียงดังนับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของสภาพแวดล้อมการทำงาน ขั้นตอนการผลิตของกระบวนการทอกระสอบพลาสติกมีเสียงดังที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรซึ่งเป็นเสียงดังแบบต่อเนื่อง (continuous noise) ในกระบวนการผลิตมีความจำเป็นที่ต้องให้พนักงานประจำอยู่บริเวณเครื่องจักรทำให้พนักงานได้รับสัมผัสเสียงดัง หากได้รับสัมผัสเสียงดังในระยะยาวย่อมส่งผลให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจึงเป็นที่ต้องมีการดำเนินการจัดการการแผ่รังสีเสียงดัง (noise contour) จากการศึกษาการพัฒนาระบบแผ่รังสีสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงานปั่นทออุตสาหกรรมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความผิดปกติของการได้ยินร้อยละ 46.5 ระดับเสียงในที่ทำงานมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยิน ($P < .05$) [4] และการศึกษาการประเมินระดับเสียงดังในสภาพแวดล้อมการทำงานและจัดทำแผนที่เส้นเสียงในกระบวนการผลิตโรงงานสิ่งทอ จากผลตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานในโรงงานขึ้นทอพบว่าร้อยละ 71.99 มีระดับเสียงเกินที่มาตรฐานที่ยอมรับได้ พื้นที่การทำงานทั้ง 4 แผนก ที่มีระดับเสียงเกิน 85 dB(A) จะต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายและเพื่อลดความเสี่ยงทางด้านสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน [5]

การตรวจวัดและการจัดทำแผนที่แสดงระดับเสียงรบกวน จะช่วยให้สามารถบ่งชี้ถึงปัญหาและการได้รับเสียงรบกวนจากเครื่องจักร สามารถตรวจพบได้ตั้งแต่แรกเริ่มและการป้องกันและควบคุมเสียงรบกวนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกทั้งทำให้ทราบถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานอีกด้วย การตรวจวัดเสียงจึงเป็นการศึกษาการรับสัมผัสเสียงของพนักงานที่ทำงานในกระบวนการผลิต ที่ได้รับผลกระทบจากเครื่องจักร จึงทำการตรวจวัดและการจัดทำแผนที่แสดงระดับเสียงรบกวน เพื่อหาแนวทางหรือมาตรการในการควบคุมเสียงดัง [6] จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวจะเห็น

ว่าการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (Noise induced hearing loss) เกิดการสูญเสียการได้ยินจะเกิดจากการทำลายประสาทการได้ยินค่อยๆ พัฒนาโดยใช้ระยะเวลานานหลายปี ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ที่ได้รับสัมผัสเกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินไปชั่วคราวหรืออาจสูญเสียการได้ยินแบบถาวรได้ นอกจากนี้การสูญเสียการได้ยินเนื่องจากการสัมผัสกับเสียงดังยังเป็นปัญหาสุขภาพเกิดขึ้นตามมาอีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการตรวจวัดและการจัดทำแผนที่เสียงในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก ซึ่งได้ดำเนินการตรวจวัดตามหลักเกณฑ์ของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีดำเนินการตรวจวัด และวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการ ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ.2561 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน เพื่อจัดทำมาตรการควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงให้กับพนักงานและนำไปใช้ในการจัดการมลพิษด้านเสียงต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อประเมินระดับเสียงดังในสภาพแวดล้อมการทำงานในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก
- 2.2 จัดทำแผนที่เส้นเสียง (Noise Contour Map) ในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก
- 2.3 เพื่อกำหนดพื้นที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross sectional study) ซึ่งศึกษาในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก เพื่อดำเนินการตรวจวัดและประเมินระดับเสียงและนำข้อมูลมาจัดทำแผนที่เส้นเสียง

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก ซึ่งประกอบด้วย แผนผังจุดติดตามตรวจสอบระดับเสียง (Noise Contour Map) แผนผังจุดติดตามตรวจสอบเพื่อจัดทำแผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) ภายในพื้นที่ของบริษัทในระยะดำเนินการ โดยทำการตรวจวัดเสียงทั้งหมด 352 จุด พื้นที่และจุดติดตามตรวจสอบและขอบเขตพื้นที่ออกเป็นทั้งหมด 11 ส่วนด้วยกัน ดังนี้

- ทางเดินด้านหน้าของกระบวนการผลิต	27	จุด
- ทางเดินด้านข้างของกระบวนการผลิตกับแผนกซ่อมบำรุง	55	จุด
- ไลน์ผลิตที่ 1 ของแผนกทอกระสอบ	30	จุด
- ทางเดินไลน์ผลิตที่ 1 และไลน์ผลิตที่ 2	20	จุด
- ไลน์ผลิตที่ 2 ของแผนกทอกระสอบกับแผนกกรอตัว	44	จุด
- ทางเดินไลน์ผลิตที่ 2 และไลน์ผลิตที่ 3	11	จุด
- ไลน์ผลิตที่ 3 แผนกทอกระสอบ	44	จุด
- ทางเดินไลน์ผลิตที่ 3 และไลน์ผลิตที่ 4	11	จุด
- ไลน์ผลิตที่ 4 แผนกทอกระสอบ	55	จุด
- ไลน์ผลิตที่ 5 แผนกทอกระสอบ	44	จุด
- ทางเดินด้านหลังของกระบวนการผลิต	11	จุด

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้คือเครื่องวัดระดับเสียง Sound level meter รุ่น NL-42EX (Class 2) Serial Number 00572439 ที่ได้มาตรฐาน เครื่องวิเคราะห์เสียง 25 to 141 dB มาตรฐาน Class 2 Frequency weighting A / C / Z, range 20Hz to 8kHz ตัวเครื่องมาตรฐาน IEC 61672 Type 2, ANSI S1.4, JISC1509-1 [7] และตรวจวัดตามหลักเกณฑ์ ของ

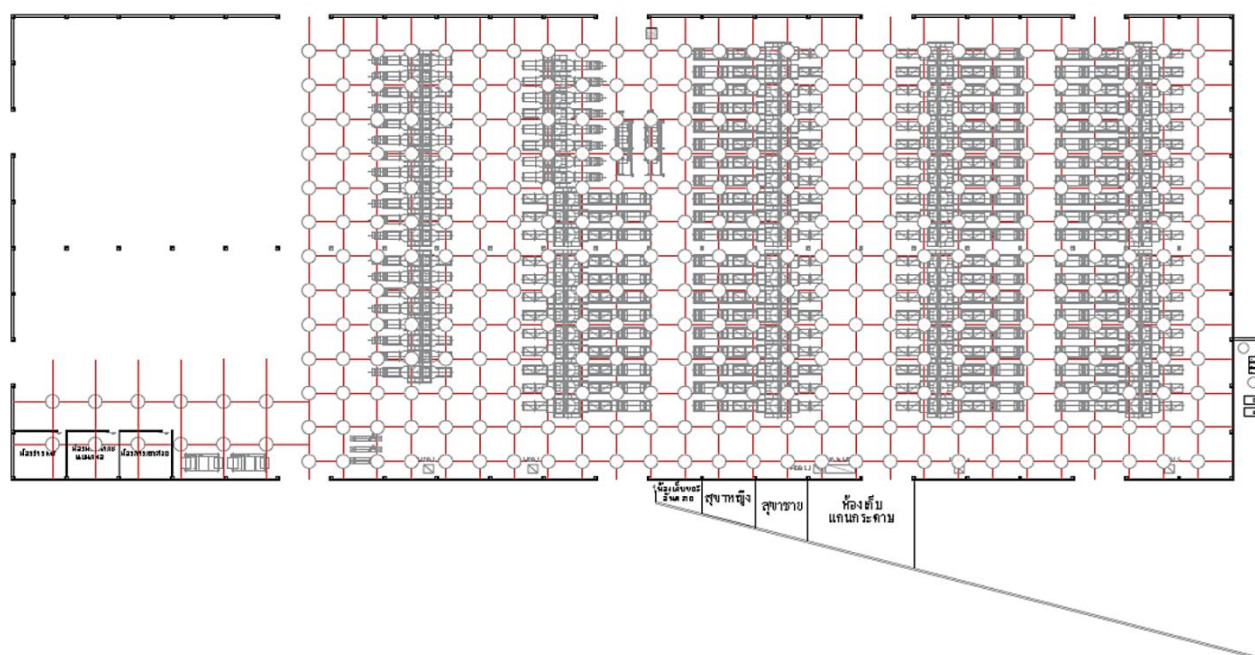
ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีดำเนินการตรวจวัด และวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความรบกวน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบการ ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2561

3.3 ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล

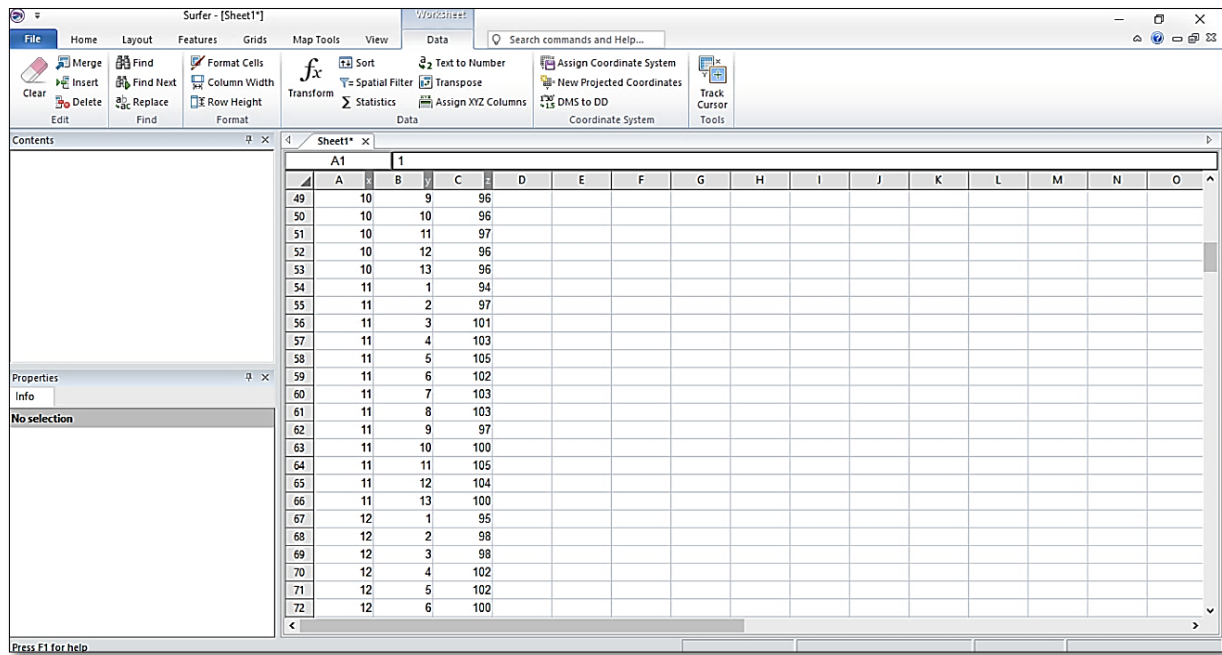
3.3.1 การสำรวจเบื้องต้น เป็นการสำรวจพื้นที่ทำงานของสถานประกอบกิจการทั้งหมด เพื่อเก็บข้อมูลเบื้องต้นโดยการเดินสำรวจและจดบันทึกข้อมูลว่าบริเวณการทำงานใดบ้างที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับหรือสัมผัสเสียงดัง เสียงดังที่เกิดขึ้นมีลักษณะแบบใดและระยะเวลาที่ได้รับหรือสัมผัสเสียงของพนักงานนานเพียงใด แล้วพิจารณาเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับการตรวจวัด ระหว่างการสำรวจนี้มีแผนผังของโรงงานและกระบวนการผลิตด้วย เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นที่พบระหว่างการสำรวจ การวางแผนกำหนดจุดตรวจวัด และบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตรวจวัดโดย

3.3.2 กำหนดจุดตรวจวัดจากพื้นที่กระบวนการผลิตทั้งหมด โดยทำการตึกกำหนดระยะห่างจุดตรวจวัดโดยตึกกำหนดระยะห่างช่องละ 4*4 เมตร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่พนักงานปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาการทำงาน และระยะช่องห่าง 5*5 เมตร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีผู้ปฏิบัติงานบางครั้งไม่ตลอดเวลาการทำงาน รวมจุดตรวจวัดทั้งพื้นที่กระบวนการผลิตได้ 352 จุด [8]

3.3.3 วิธีการตรวจระดับเสียงเพื่อจัดทำแผนที่เส้นระดับเสียง ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (L_{Aeq} 5 minutes) ระดับเสียงสูงสุด (L_{Amax}) และระดับเสียงต่ำสุด (L_{Amin}) โดยใช้มาตรระดับเสียงชนิด Integrated Sound Level Meter เป็นมาตรระดับเสียง Type 2 ที่ได้มาตรฐานสากล IEC 61672 ก่อนการตรวจวัดจะทำการสอบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องด้วยเครื่อง Sound Level Calibrator ที่ระดับเสียงมาตรฐาน 94.0 dB ทำการแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงานที่จะทำการติดตามตรวจสอบระดับเสียงเพื่อจัดทำแผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) ออกเป็นขนาด 4*4 เมตร และ 5*5 เมตร ดังรูปที่ 1 ทำการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (L_{Aeq} 5 minutes) และระดับเสียงสูงสุด (L_{Amax}) และระดับเสียงต่ำสุด (L_{Amin}) ระหว่างชั่วโมงการทำงานปกติ บันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดในแต่ละจุดลงในโปรแกรม SURFER Software Version 13 ของประเทศสหรัฐอเมริกา โปรแกรมจะแสดงแผนที่ของระดับเสียงในช่วงต่างๆ (Noise Contour Map) หลังจากการตรวจวัดระดับเสียงเรียบร้อยแล้ว นำข้อมูลที่ผ่าน การวิเคราะห์ทั้งหมดมาจัดทำเป็นแผนแสดงระดับเสียงในกระบวนการผลิตซึ่งสามารถนำไปประเมินผลเพื่อกำหนดมาตรการลดและป้องกันระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดได้

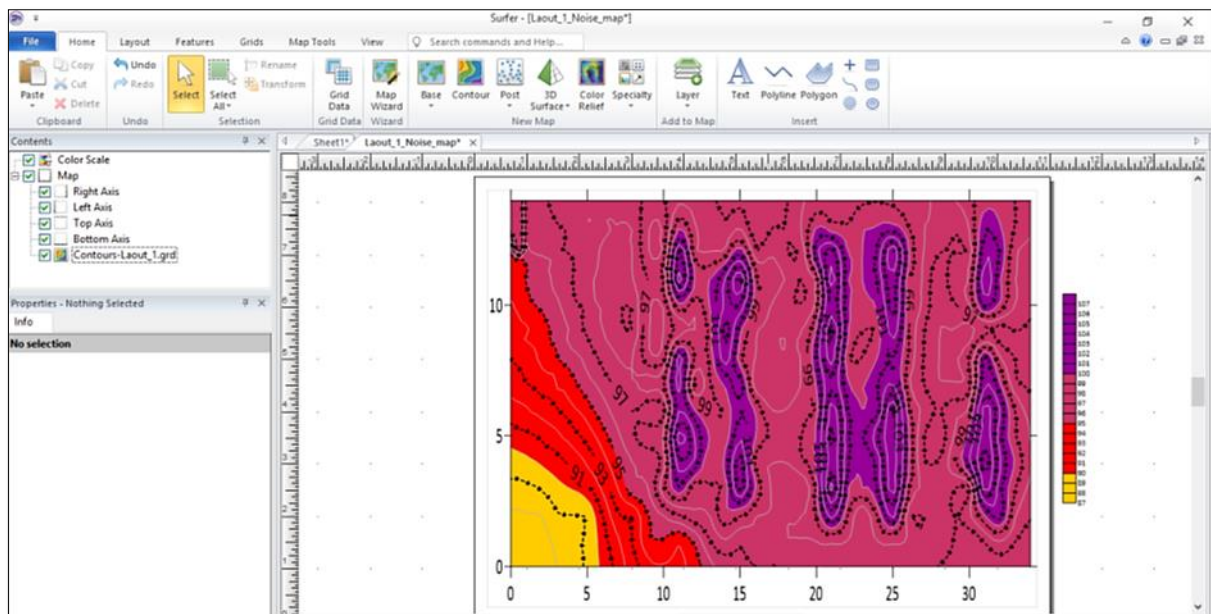


รูปที่ 1 การกำหนดจุดตรวจวัด



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
49	10	9	96												
50	10	10	96												
51	10	11	97												
52	10	12	96												
53	10	13	96												
54	11	1	94												
55	11	2	97												
56	11	3	101												
57	11	4	103												
58	11	5	105												
59	11	6	102												
60	11	7	103												
61	11	8	103												
62	11	9	97												
63	11	10	100												
64	11	11	105												
65	11	12	104												
66	11	13	100												
67	12	1	95												
68	12	2	98												
69	12	3	98												
70	12	4	102												
71	12	5	102												
72	12	6	100												

รูปที่ 2 การคีย์ข้อมูลลงโปรแกรมสำเร็จรูป



รูปที่ 3 แถบสีแสดงระดับเสียงตามจุดตรวจวัด

4. ผลการวิจัย

การประเมินระดับเสียงดังในสภาพแวดล้อมการทำงานในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติกผลการศึกษาพบว่า การตรวจวัดระดับเสียงทางเดินด้านหน้าของกระบวนการผลิต ตรวจวัดทั้งหมด 27 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 86.2 dB(A) ทางเดินด้านข้างของกระบวนการผลิตกับแผนกซ่อมบำรุง ตรวจวัดทั้งหมด 55 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 97.8 dB(A) ไลน์ผลิตที่ 1 ของแผนกทอกระสอบ ตรวจวัดทั้งหมด 30 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 98.5 dB(A) ทางเดินไลน์ผลิตที่ 1 และไลน์ผลิตที่ 2

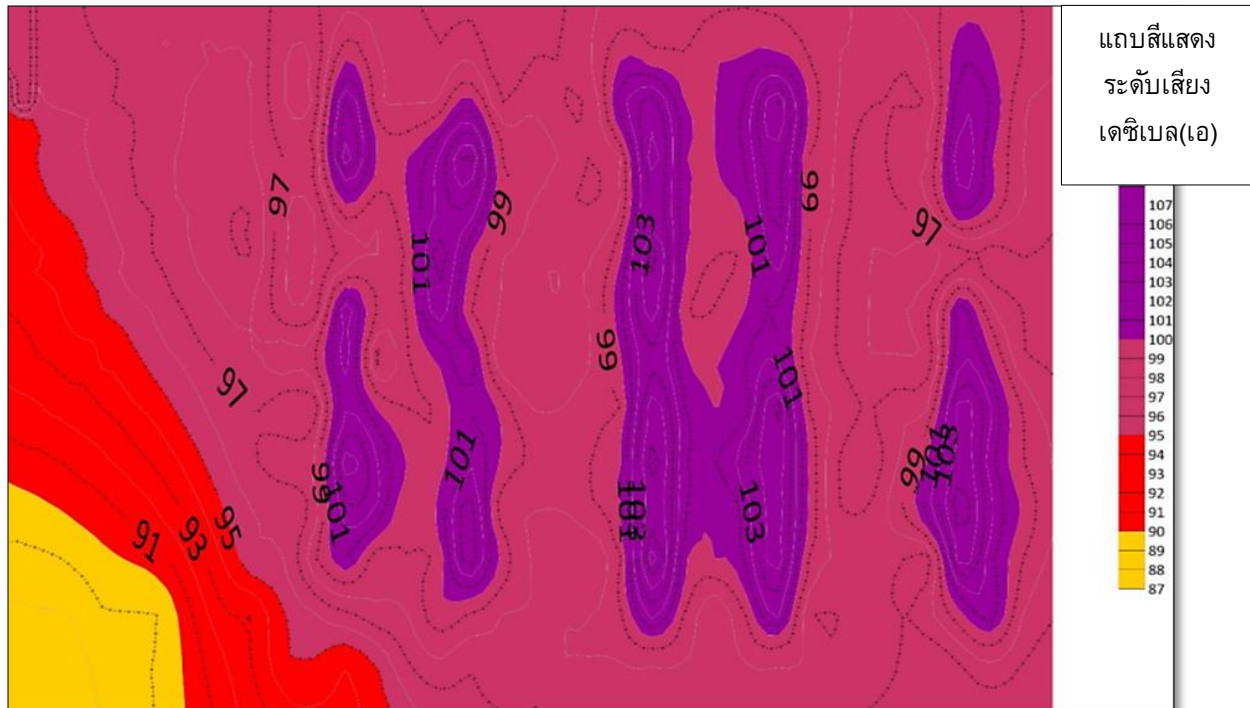
ตรวจวัดทั้งหมด 20 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 99.1 dB(A) ไลน์ผลิตที่2 ของแผนกทอกระสอบกับแผนกรอถ่าย ตรวจวัดทั้งหมด 44 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 101.8 dB(A) ทางเดินไลน์ผลิตที่2และไลน์ผลิตที่3 ตรวจวัดทั้งหมด 11 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 97.6 dB(A) ไลน์ผลิตที่3 แผนกทอกระสอบ ตรวจวัดทั้งหมด 44 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 100.5 dB(A) ทางเดินไลน์ผลิตที่3 และไลน์ผลิตที่4 ตรวจวัดทั้งหมด 11 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 100 dB(A) ไลน์ผลิตที่4 แผนกทอกระสอบ ตรวจวัดทั้งหมด 55 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 99.5 dB(A) ไลน์ผลิตที่5 แผนกทอกระสอบ ตรวจวัดทั้งหมด 44 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 90.3 dB(A) ทางเดินด้านหลังของกระบวนการผลิต ตรวจวัดทั้งหมด 11 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ย 98.3 dB(A)

เมื่อนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบกับมาตรฐานของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ.2561 [9] ได้กำหนดมาตรฐานการรับสัมผัสเสียงดังกรณีทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน จะต้องได้รับสัมผัสเสียงไม่เกิน 85 dB(A) ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ทุกพื้นที่ในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติกมีเสียงดังเกินมาตรฐานทั้ง 352 จุด คิดเป็นร้อยละ 100 ระดับเสียงเฉลี่ย 98.7 dB(A) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงานในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก

พื้นที่ตรวจวัด	จำนวนจุดที่ตรวจวัด	ค่าเฉลี่ย dB(A)	ต่ำสุด-สูงสุด dB(A)	ผลการตรวจวัด	
				ผ่านมาตรฐานจุด (ร้อยละ)	ไม่ผ่านมาตรฐานจุด (ร้อยละ)
ทางเดินด้านหน้าของกระบวนการผลิต	27	86.2	87-99	0(0.0)	22(100)
ทางเดินด้านข้างของกระบวนการผลิตกับแผนกซ่อมบำรุง	55	97.8	94-103	0(0.0)	55(100)
ไลน์ผลิตที่ 1 ของแผนกทอ	30	98.5	95-105	0(0.0)	30(100)
ทางเดินไลน์ผลิตที่1และไลน์ผลิตที่2	20	99.1	96-102	0(0.0)	20(100)
ไลน์ผลิตที่ 2 ของแผนกทอกระสอบกับแผนกรอถ่าย	44	101.8	96-104	0(0.0)	44(100)
ทางเดินไลน์ผลิตที่2และไลน์ผลิตที่3	11	97.6	97-99	0(0.0)	11(100)
ไลน์ผลิตที่3 แผนกทอกระสอบ	44	97.6	97-107	0(0.0)	44(100)
ทางเดินไลน์ผลิตที่3และไลน์ผลิตที่4	11	100.5	99-101	0(0.0)	11(100)
ไลน์ผลิตที่4 แผนกทอกระสอบ	55	100	96-106	0 (0.0)	55(100)
ไลน์ผลิตที่5 แผนกทอกระสอบ	44	99.5	96-106	0 (0.0)	44(100)
ทางเดินด้านหลังของกระบวนการผลิต	11	90.3	97-100	0 (0.0)	11(100)
รวม	352	98.7	87-107	0	352

การตรวจสอบระดับเสียงเพื่อจัดทำแผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) บริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง จากผลการศึกษาระดับเสียงดังในพื้นที่การทำงานในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก ได้นำมาจัดทำแผนที่เส้นเสียง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SURFER 13) สำหรับการทำให้แผนที่เสียง ดังนี้



รูปที่ 4 แสดงแผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) กระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก

การกำหนดพื้นที่ในการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก พบว่าพื้นที่จุดตรวจวัดเสียงมีระดับเสียงมากกว่า 85 dB(A) ทุกจุดในพื้นที่ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเช่น Ear plug หรือ Ear muff และมีการจัดทำมาตรการการการอนุรักษ์การได้ยิน เพื่อป้องกันอันตรายจากการได้รับสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานานๆและยังสามารถป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินจากการทำงานอีกด้วย ทั้งนี้ควรจัดให้มีมาตรการป้องกันและเฝ้าระวังต่อไป

5. สรุปและอภิปรายผล

ผลจากการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานของกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก มีค่าระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้คิดเป็นร้อยละ 100 ระดับเสียงเฉลี่ย 98.7 dB(A) จากผลการศึกษาพบว่าทุกพื้นที่ของกระบวนการผลิตมีระดับเสียงที่เสี่ยงต่อการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีเครื่องจักรจำนวนมาก มีเครื่องทอกระสอบและเครื่องกรอด้วย ทำให้เกิดเสียงดังเมื่อเครื่องจักรทำงาน อีกทั้งพื้นที่ภายในอาคารเป็นอาคารแบบปิดทั้งสี่ด้าน จึงส่งผลให้ระดับเสียงในพื้นที่การทำงานสูงเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ระดับเสียงบริเวณกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติกแต่ละพื้นที่จะมีระดับเสียงค่อนข้างคงที่ตลอดทั้งวัน เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้กับพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานนานถึง 8 ชั่วโมง จึงต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงต่อพนักงาน

จากการจัดทำแผนที่เส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) พบว่า กระบวนการผลิตกระสอบพลาสติกทุกพื้นที่มีระดับเสียงมีค่ามากกว่า 85 dB(A) ดังนั้น ในบริเวณดังกล่าว ต้องมีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียง เช่น การติดป้ายเตือนพื้นที่ที่มีเสียงดัง เพื่อเตือนพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เสียง รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล เช่น ที่ครอบหู (Ear Muff) หรือที่อุดหู (Ear Plug) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถลดระดับเสียงต่อการได้ยินของหู แก่พนักงานที่ต้องทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจกระทบต่อการได้ยินของพนักงาน ร่วมกับมาตรการลดระดับเสียงที่ต้นกำเนิดเสียงจากการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงหรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐาน

ที่กำหนด การจัดทำแผนผังระดับเสียง (Noise Contour map) บนพื้นที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมจัดเป็นเครื่องมือสำคัญในการควบคุมและป้องกันปัญหาด้านมลพิษทางเสียงให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม แผนผังระดับเสียงจะแสดงความแตกต่างระดับเสียงบนพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบว่าต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง หรือมีเวลาในการปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้นๆ มากน้อยเพียงใดโดยไม่ให้มีผลกระทบต่อการได้ยินทั้งระยะสั้นและระยะยาว

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาระดับเสียงดังและแผนที่เส้นเสียงในกระบวนการผลิตกระสอบพลาสติก พบว่า มีค่าระดับความเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้คิดเป็นร้อยละ 100 ดังนั้น เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานควรมีมาตรการป้องกัน ควบคุม เพื่อลดระดับเสียงดังให้ลดลง โดยเบื้องต้น ควรมีการดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงหรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด การจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ และควรมีการหมุนเวียนช่วงเวลาการทำงานเพื่อลดโอกาสในการรับสัมผัสเสียง รวมทั้งควรจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล คือ Ear plug หรือ Ear muff ให้กับพนักงานที่ต้องทำงานในพื้นที่เสียงดัง และควรมีการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินจากการทำงานด้วย

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2563, พฤศจิกายน, 10). รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพ จากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี2559, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/01_envocc_situation_59.pdf
- [2] อุไรวรรณ หมัดอำตัม, สุภาภรณ์ ยิ้มเที่ยง, ทศนุ เรืองสุวรรณ, จิตตาภรณ์ มงคลแก่นทราย และ นุจริัย แซ่จิ้ว. "การสูญเสียการได้ยินของพนักงานชาวเมียนมาที่สัมผัสเสียงดัง ในโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา จังหวัดนครศรีธรรมราช", *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*, 41(4), 2561, หน้า 23-33.
- [3] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. "หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2561" ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 135 ตอนพิเศษ 57 ง.
- [4] ยุพดี จินดาพงษ์. "การพัฒนาระบบการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงานปั้นทออุตสาหกรรม เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง", *วารสารแพทย์เขต 6-7*, 27(2-3), 2551, หน้า 979-987.
- [5] มัตติกา ยงประเดิม. (2563, ธันวาคม, 18). การวัดระดับเสียงและแผนที่เส้นเสียงในกระบวนการผลิตของโรงงานสิ่งทอจังหวัดขอนแก่น, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: http://jes.rtu.ac.th/rtunc2017/pdf/Oral%20T18001/tisp4/law%20Physi/images/law/practice_hot.pdf
- [6] วิชาญ บุญคำ และ วราภรณ์ ทุมวงษ์. "การตรวจวัดและการจัดทำแผนที่เสียงรบกวนในโรงงานผลิตตู้แช่เย็นจังหวัดกรุงเทพมหานคร", *วารสารวิชาการ เทคโนโลยี ผลงานและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม*, 6(2), (2562), หน้า 21-29
- [7] กระทรวงแรงงาน. (2563, ธันวาคม, 11). แนวปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: http://medinfo2.psu.ac.th/commed/occmmed/images/TIS18001/tisp4/law%20Physi/images/law/practice_hot.pdf

- [8] สำนักงานจัดการคุณภาพอากาศและเสียง. (2563, พฤศจิกายน, 24). คู่มือวัดเสียงรบกวน, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา: https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/06/pcdnew-2020-06-05_06-47-44_590694.pdf
- [9] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. “มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561” ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง.