

คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

นางสาวภาวิณี พรหมสวัสดิ์




การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
วิชาเอกการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2563

Manual on Industrial Hygiene for Bus Garages

Ms.Pawinee Promsawadi



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science in Industrial Environment Management

School of Health Science

Sukhothai Thammathirat Open University

2020

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถ

โดยสารประจำทาง

ผู้ศึกษา นางสาวภาวิณี พรหมสวัสดิ์ รหัสนักศึกษา 2575001280

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

อู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทางเป็นสถานประกอบกิจการที่ให้บริการดูแล ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงรถ โดยสารประจำทางที่มีจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีตามความต้องการในการขนส่งผู้โดยสาร ภายในอู่ซ่อมรถโดยทั่วไปมักมีปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงจากสภาพแวดล้อมการทำงานที่เป็นอันตราย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานได้ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง ให้มีแนวทางการจัดการที่สอดคล้องตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการศึกษามีขั้นตอนดังนี้ (1) สำรวจพื้นที่การทำงานจริงและสัมภาษณ์ปัญหา ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทางจากผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง พนักงาน ช่าง และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคขั้นสูง (2) รวบรวมข้อมูลและปัญหา ด้านสุขศาสตร์ อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทางที่ได้มาวิเคราะห์ และเปรียบเทียบผลกับกฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (3) จัดทำร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง (4) ทำการประเมินคุณภาพคู่มือ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และ (5) นำผลการประเมินคุณภาพคู่มือและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขเป็นคู่มือฉบับ สมบูรณ์

ผลการศึกษาได้คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถ โดยสาร ประจำทางฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วยเนื้อหา 5 บท ได้แก่ (1) การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์ อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง (2) ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง (3) แนวทางการจัดการด้านสารเคมี (4) แนวทางการจัดการด้านเสียง และ (5) แนวทางการจัดการด้านความร้อนและแสงสว่าง

คำสำคัญ คู่มือ การจัดการสุขศาสตร์อุตสาหกรรม อู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง

Independent Study title: Manual on Industrial Hygiene for Bus Garages

Author: Ms.Pawinee Promsawadi; **ID:** 2575001280;

Degree: Master of Science (Industrial Environment Management);

Independent Study advisor: Dr. Sudaw Lertwisuttipaiboon, Associate Professor; **Academic year:** 2020

Abstract

Bus garages are establishments for bus maintenance, inspection and repair services. There are a lot of such places and the number tends to increase every year according to the increasing demand for passenger transportation. Generally, there are concerns about industrial hygiene problems around the garage. The hazardous environment might be a risk to the workers with a negative impact on their health. The purpose of this study was to create a manual on industrial hygiene management for a bus garage as guidelines to comply with relevant laws and standards.

The study involved; (1) a walk-through survey and interviews with the Maintenance Section Manager, shop floor workers and safety officer at a high technical level about industrial hygiene problems in the bus garage; (2) data/information gathering and problem analysis compared with regulatory standards and compliance; (3) drafting a manual on Industrial Hygiene Management for Bus Garage; (4) review and evaluation of draft manual by three experts; and (5) manual finalization according to expert advice as well as preparing guidelines for industrial hygiene practices for the bus garage.

As a result, the completed manual on industrial hygiene for bus garages consists of five chapters: (1) Manual on industrial hygiene for bus garages, (2) Environmental risk factors in the operation of bus garages, (3) Guidelines for handling chemicals, (4) Guidelines for managing noise, and (5) Guidelines for managing heat and lighting.

Keywords: Manual, Industrial hygiene management, Bus garage

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเป็นอย่างยิ่งที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการแนะนำและให้คำปรึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี ศรีโอภาส ที่ร่วมเป็นคณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระและให้ข้อเสนอในการปรับปรุงเนื้อหาให้สมบูรณ์ตลอดทั้งคณะอาจารย์ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ได้ให้ความรู้ในการศึกษาของผู้ศึกษา รวมถึงเจ้าหน้าที่ทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด พร้อมทั้งพนักงานของบริษัทฯ ทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลการค้นคว้าอิสระจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้ศึกษาจะนำไปปรับปรุงและพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขอขอบคุณ คุณวีรานันท์ ศิลประเสริฐ คุณนคร ถนอมโชติ และคุณกิตติคม ชันแก้ว ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคู่มือให้มีความสมบูรณ์

นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเรียน และกิจกรรมต่างๆ

ภาวิณี พรหมสวัสดิ์

สิงหาคม 2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์	3
วิธีดำเนินการศึกษา	4
ขอบเขตการศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่ได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
อุตสาหกรรมอู่ซ่อมรถยนต์	7
สุขศาสตร์อุตสาหกรรม	12
ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถ	19
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	20
การจัดทำคู่มือ	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	38
การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล	38
การจัดทำร่างคู่มือ	39
การประเมินคุณภาพของร่างคู่มือ	39
การปรับปรุงเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์	41
บทที่ 4 ผลการศึกษา	42
ผลการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล	42
ผลการจัดทำร่างคู่มือ	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลการประเมินคุณภาพของร่างคู่มือ	48
ผลการปรับปรุงเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์	50
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	53
สรุปผลการศึกษา	53
อภิปรายผล	54
ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก	65
ก ประวัติผู้ทรงคุณวุฒิ	66
ข คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง	70
ประวัติผู้ศึกษา	149



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบของกลุ่มปฏิบัติงาน.....	30
ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในแต่ละกระบวนการทำงานของ แผนกซ่อมบำรุง.....	43
ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทางฉบับร่าง	48
ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบเนื้อหาของคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อม รถโดยสารประจำทางฉบับร่างตามข้อเสนอแนะ	52
ตารางที่ 1 บุคลากรผู้ที่ทำหน้าความเกี่ยวกับการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม.....	77
ตารางที่ 2 คุณสมบัติของบุคลากรในการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง	79
ตารางที่ 3 ตัวอย่างแผนการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสาร ประจำทาง.....	88
ตารางที่ 4 ตัวอย่างทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง.....	90
ตารางที่ 5 ตัวอย่างแบบสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม.....	90
ตารางที่ 6 ระยะเวลาการแจ้งผลการตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน	92
ตารางที่ 7 ตารางรายการตรวจวัดสารเคมีอันตรายในสถานประกอบกิจการอู่ซ่อมรถโดยสาร ประจำทาง	124
ตารางที่ 8 รายการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในการทำงานกับสารเคมี.....	128
ตารางที่ 9 ตารางแสดงค่ามาตรฐานระดับเสียง.....	131
ตารางที่ 10 แนวทางการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง	133
ตารางที่ 11 แนวทางการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่างและระดับ ความร้อน	141

สารบัญญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1	แผนผังการบริหารจัดการของอุ้ช่อมรดโดยสารประจำทาง 7
ภาพที่ 2.2	กระบวนการทำงานของกลุ่มงานอุ้ช่อมรดโดยสารประจำทางโดยสังเขป 8
ภาพที่ 2.3	สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานรับการแจ้งช่อม 9
ภาพที่ 2.4	สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานช่อมบำรุง 10
ภาพที่ 2.5	สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานตรวจสอบ 10
ภาพที่ 2.6	สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานพัสดุ 11
ภาพที่ 2.7	สภาพการณ์ทำงานกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง 12
ภาพที่ 2.8	คู่มือการควบคุมและป้องกันมลพิษอากาศสำหรับอุตสาหกรรมอุ้ช่อมรดพันสิรณนต์ 34
ภาพที่ 1	องค์ประกอบระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน 72
ภาพที่ 2	แนวทางการดำเนินการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอุ้ช่อมรดโดยสารประจำทาง 74
ภาพที่ 3	ตัวอย่างนโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอุ้ช่อมรดโดยสารประจำทาง 76
ภาพที่ 4	โครงสร้างการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของอุ้ช่อมรดโดยสารประจำทางที่ถูกต้องตามกฎหมาย..... 78
ภาพที่ 5	ตัวอย่างการแต่งตั้งหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน..... 87
ภาพที่ 6	เครื่องมือตรวจวัดค่าอุณหภูมิแวดล้อมทั่วโลก 93
ภาพที่ 7	แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน 93
ภาพที่ 8	เครื่องมือตรวจวัดแสงสว่าง..... 95
ภาพที่ 9	แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง 96
ภาพที่ 10	เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงดัง..... 98
ภาพที่ 11	แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง..... 99
ภาพที่ 12	เอกสารรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย (สอ.3) ... 104
ภาพที่ 13	กระบวนการทำงานของกลุ่มงานอุ้ช่อมรดโดยสารประจำทางโดยสังเขป 106

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 14 สภาพการทำงานของกลุ่มงานรับบริการแจ้งซ่อม	107
ภาพที่ 15 สภาพการทำงานของกลุ่มงานซ่อมบำรุง	108
ภาพที่ 16 สภาพการทำงานของกลุ่มงานตรวจสอบ	108
ภาพที่ 17 สภาพการทำงานของกลุ่มงานพัสดุ	109
ภาพที่ 18 สภาพการทำงานกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง	109
ภาพที่ 19 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานใน สำนักงาน	110
ภาพที่ 20 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานซ่อม บำรุง	111
ภาพที่ 21 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงจ้าในการทำงานซ่อม บำรุง	112
ภาพที่ 22 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับความร้อนในการทำงานซ่อม บำรุง	112
ภาพที่ 23 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับเสียงดังในการทำงานซ่อม บำรุง	113
ภาพที่ 24 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านเคมีจากการรับสารเคมีอันตรายโดยตรง	113
ภาพที่ 25 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านเคมีจากการปฏิบัติงานกับเครื่องมือและ เครื่องจักรกล	114
ภาพที่ 26 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านเคมีจากการเกิดผลพลอยได้ที่เป็็นสารเคมี อันตรายจากกระบวนการทำงาน	114
ภาพที่ 27 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านการยศาสตร์	115
ภาพที่ 28 ตัวอย่างฉลากที่ติดอยู่บนภาชนะสารเคมีอันตราย	117
ภาพที่ 29 การติดป้ายห้าม ป้ายให้ปฏิบัติ ป้ายเตือน ป้าย “ห้ามสูบบุหรี่ รับประทานอาหาร หรือ เครื่องดื่ม ประกอบอาหาร หรือเก็บอาหาร” ณ พื้นที่จัดเก็บสารเคมีอันตราย	118
ภาพที่ 30 ล้างมือและล้างหน้า และห้องอาบน้ำ	119
ภาพที่ 31 อุปกรณ์ดับเพลิงขั้นต้นที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตราย	120
ภาพที่ 32 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะของงาน	121

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 33 ระบบระบายอากาศทั่วไป	129
ภาพที่ 34 การทำความสะอาดสถานที่ทำงานกับสารเคมี	130
ภาพที่ 35 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานกับสารเคมีอันตราย	130
ภาพที่ 36 การทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน	134
ภาพที่ 37 ยางกันสั่นสะเทือน	135
ภาพที่ 38 ฉากเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดัง	135
ภาพที่ 39 ปลั๊กอุดหู (Ear plugs)	136
ภาพที่ 40 ที่ครอบหู (Ear Muffs)	137
ภาพที่ 41 การใช้ที่ครอบหูร่วมกับที่ครอบหูร่วมกัน	137
ภาพที่ 42 ชุดฉากกันแสงและสะเก็ด ไฟเชื่อม	139
ภาพที่ 43 แว่นตานิรภัยลดแสง	140
ภาพที่ 44 หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง	140
ภาพที่ 45 วิธีการทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น	143
ภาพที่ 46 การใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ภายในพื้นที่การปฏิบัติงาน	144
ภาพที่ 47 การเลือกใช้สีและวัสดุในการทำที่ทำเพดานและผนังของพื้นที่	144
ภาพที่ 48 การติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงสว่างเฉพาะจุด	145
ภาพที่ 49 การจัดทำแผนเกี่ยวกับระบบส่องสว่าง	145
ภาพที่ 50 บานเกร็ดลดแสงสว่าง	146
ภาพที่ 51 การจัดทิศทางของอากาศ	147
ภาพที่ 52 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานกับความร้อนและแสงจ้า	148

บทที่ 1

บทนำ

1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ร้านซ่อมรถยนต์หรืออู่ซ่อมรถยนต์เป็นสถานประกอบการที่ให้บริการในการดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมรถยนต์ให้มีสภาพที่ดีพร้อมใช้งาน กิจกรรมเหล่านี้จัดว่าเป็นอันตรายต่อ สุขภาพ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตในการประกอบ กิจกรรมจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนดำเนินการ

อู่ซ่อมรถเป็นสถานประกอบการประเภทหนึ่งที่มีเป็นจำนวนมากในประเทศไทย เพื่อรองรับกับจำนวนรถที่เพิ่มขึ้นทุกปี โดยจำนวนรถจดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์สะสม ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 40,145,368 คัน เพิ่มขึ้นจากปี 2562 คิดเป็นร้อยละ 1.90 และจำนวนรถจดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกสะสม ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2563 มี จำนวนทั้งสิ้น 1,325,977 คัน เพิ่มขึ้นจากปี 2562 คิดเป็นร้อยละ 0.81 หากแบ่งสัดส่วนรถโดยสาร จำแนกตามประเภทประกอบการ ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2563 พบว่า รถโดยสารไม่ประจำทางและรถ โดยสารประจำทางมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน โดยรถโดยสารไม่ประจำทางมี 69,055 คัน มีสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.57 รองลงมา คือ รถโดยสารประจำทางมี 68,758 คัน คิดเป็นร้อยละ 45.37 และรถโดยสารส่วนบุคคลมี 13,734 คัน คิดเป็นร้อยละ 9.06 ตามลำดับ (กรมการขนส่งทาง บก.2564) สภาพแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถมีความเสี่ยงหลายปัจจัย เช่น แสงสว่าง เสียงดัง ฝุ่นละออง สารเคมี ความร้อน เป็นต้น หากไม่มีการจัดการที่เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนด ของกฎหมาย อาจส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย หรืออุบัติเหตุใน การทำงานได้

จากสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานจำแนกตามความรุนแรง และประเภทกิจการของประเทศไทย ปี 2562 หมวดใหญ่ G การขายส่งและการขายปลีก การซ่อม ยานยนต์และจักรยานยนต์ พบว่า มีลูกจ้างประสบอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต ถึง 90 ราย ทูพพลภาพ 1 ราย สูญเสียอวัยวะบางส่วน 131 ราย หยุดงานเกิน 3 วัน 4,026 ราย หยุดงานไม่เกิน 3 วัน 9,295 ราย รวมทั้งสิ้น 13,543 ราย โดยมาจากการบำรุงรักษาและการซ่อมระบบเครื่องยนต์และชิ้นส่วนยาน ยนต์ 1,229 ราย งานบำรุงรักษาและการซ่อมตัวถัง ประตูหน้าต่างและอื่นๆ ที่คล้ายกัน 355 ราย งาน

บำรุงรักษายานยนต์ทั่วไป 53 ราย ซึ่งในกลุ่มการขายส่งและการขายปลีก การซ่อมยานยนต์และจักรยานยนต์นั้น งานบำรุงรักษาและการซ่อมระบบเครื่องยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์เป็นประเภทงานที่มีจำนวนอุบัติเหตุรวมสูงสุด หากแบ่งลักษณะการประสบอันตรายของลูกจ้าง โดยจำแนกตามโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงาน พบว่า จำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด 5 อันดับของปี 2558 - 2562 คือ โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานหรือสาเหตุจากลักษณะงานที่จำเพาะหรือมีปัจจัยเสี่ยงสูงในสิ่งแวดล้อมการทำงาน เป็นโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงานสูงสุด โดยเฉลี่ย 5 ปี ร้อยละ 1.67 ต่อปี ของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมดรองลงมาคือ โรคผิวหนังที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน ร้อยละ 0.27 ต่อปี และโรคที่เกิดขึ้นจากสารเคมีร้อยละ 0.03 ต่อปี ตามลำดับ (สำนักงานกองทุนเงินทดแทน, 2562) จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุสะท้อนถึงการบริหารจัดการหรือการควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ในสถานประกอบการที่อาจจะไม่เพียงพอหรือยังไม่ครอบคลุม ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุและโรคจากการทำงานเป็นจำนวนมาก

ในปัจจุบันการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นเนื่องด้วยเป็นการจัดการสภาพแวดล้อมที่มีผลกับมนุษย์ในด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี (दनัย บวรเกียรติกุล, 2561) ในการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของประเทศไทยอย่าง เช่น การจราจร โรงงานหรือสถานประกอบการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ยังประสบปัญหา (สุณัญญา โนนต์สุภา, 2555) ซึ่งสาเหตุอาจเกิดได้จากการจัดการที่ไม่ถูกต้องหรือยังไม่มียุทธศาสตร์การจัดการที่ชัดเจนส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพต่อพนักงานหรือด้านสภาพแวดล้อมในสถานประกอบการแห่งนั้นและผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง

สุขศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นศาสตร์เกี่ยวกับการดูแล ตรวจสอบ และปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) ในพระราชูปถัมภ์, 2556) ขั้นตอนของสุขศาสตร์อุตสาหกรรมประกอบด้วยการตระหนักถึงปัญหาสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Recognition) เป็นการตระหนักหรือค้นหาอันตรายจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่เป็นปัญหาคุกคามต่อสุขภาพอนามัย การทำให้ร่างกายเสื่อมเร็วกว่าปกติ การประเมินระดับปัญหาสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (Evaluation) เป็นการประเมินระดับปัญหาปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่อาจคุกคามต่อสุขภาพอนามัย ซึ่งเกิดขึ้นในหรือจากสถานที่ปฏิบัติงาน การควบคุมป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (Control) เป็นการดำเนินการมาตรการป้องกันหรือแก้ไข เพื่อลดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานลงให้เหลือน้อยที่สุด (ศิริพร วันพั้น, 2556)

โดยทั่วไปบริเวณอู่ซ่อมรถที่ไม่มีการจัดการบริหารด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและมาตรการควบคุมดูแลพนักงานก็อาจส่งผลทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพพนักงาน (มุจลินท์ อินทรเหมื่อน, 2560) หรือการขาดความรู้ในการนำเครื่องมือ เครื่องจักรมาใช้ในอู่ซ่อมรถอาจเป็นสาเหตุของอันตรายต่อสุขภาพพนักงานในด้านความร้อน ฝุ่นละออง เสียง กลิ่น เป็นต้น (พีระพัฒน์ ทองละเอียด, 2558) ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ในบริเวณอู่ซ่อมรถเป็นสาเหตุต่อการเกิดมลพิษได้หลายอย่าง เช่น มลพิษทางอากาศ จากการติดเครื่องยนต์ประกอบการซ่อมรถทำให้เกิดก๊าซที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ไฮโดรคาร์บอน (CH) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) และฝุ่นละอองขนาดต่างๆ (PM) (Lozhkin et al., 2018) มลพิษทางเสียงจากการใช้เครื่องมือหรือการทดลองเครื่องยนต์ขนาดเกิดการซ่อม และอันตรายจากของเสียอันตรายหรือการส่งกลิ่นจากท่อไอเสียรถ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเครื่อง ซึ่งมลพิษเหล่านี้อาจส่งผลต่อสุขภาพ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคมะเร็ง เป็นต้น

มลพิษที่เกิดจากอู่ซ่อมรถอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพพนักงานในบริเวณนั้นและบริเวณใกล้เคียงได้ หนึ่งในสถานที่ที่มีกิจกรรมการซ่อมรถและมีพนักงานทำงานอยู่ในบริเวณนั้นคือ อู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่ง ที่ให้บริการพนักงานขับรถ บริการรถเช่า บริการรถโดยสารแบบประจำทางทั้งรถตู้และรถบัส โดยภายในบริษัทประกอบด้วยอาคารสำนักงาน และอู่ซ่อมรถ ด้วยจำนวนรถที่มากและมีการนำรถไปใช้ทุกวันทำให้เกิดกิจกรรมการซ่อมรถในบริเวณอู่ของบริษัททุกวัน พนักงานของบริษัทภายในอู่และสำนักงานที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงอาจต้องสัมผัสกับมลพิษจากอู่ซ่อมรถที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานได้

ดังนั้นผู้ทำการศึกษาจึงทำการศึกษาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งจะศึกษาปัญหาและเสนอแนะแนวทางการจัดการด้านสุขภาพของพนักงานและสภาพแวดล้อมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางในบริษัท โดยอ้างอิงค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดและจัดทำเป็นคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในบริษัทและพัฒนาคุณภาพชีวิตพนักงานให้ดีขึ้นต่อไป

2.วัตถุประสงค์

เพื่อจัดทำคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

3.วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ได้เก็บข้อมูลการสำรวจจากพื้นที่อู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง และ สัมภาษณ์พนักงานที่ในอู่ซ่อมรถแผนกซ่อมบำรุงทั้งหมดจำนวน 16 คน ได้แก่ ผู้จัดการแผนกซ่อม บำรุง พนักงานช่าง พร้อมทั้งพนักงานที่เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ แผนกความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทั้งหมดจำนวน 5 คน ของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่ง หนึ่ง

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษามี ดังนี้

3.1.1 **สำรวจพื้นที่การทำงานจริงและสัมภาษณ์**ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจากผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง พนักงานช่าง และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคขั้นสูง

3.1.2 **รวบรวมข้อมูลและปัญหา**ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสาร ประจำทางที่ได้มาวิเคราะห์ และเปรียบเทียบผลกับกฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3.1.3 **จัดทำร่างคู่มือ**การจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง

3.1.4 **ทำการประเมินคุณภาพคู่มือ**โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

3.1.5 **นำผลการประเมินคุณภาพคู่มือและข้อเสนอแนะ**จากผู้ทรงคุณวุฒิมา ปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์

4.ขอบเขตการศึกษา

4.1 ด้านพื้นที่

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาในรูปแบบของการจัดทำคู่มือ เรื่อง คู่มือการจัดการด้านสุข ศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง โดยเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจาก การสำรวจและสัมภาษณ์ปัญหาการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำ ทางในพื้นที่การทำงานจริงจากพนักงานแผนกซ่อมบำรุงจำนวนทั้งหมด 16 คน ทั้งนี้ไม่ได้รวมการ ทำงานในสำนักงานหรือสภาพแวดล้อมภายนอกอื่นของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่งซึ่ง เป็นอู่ขนาดใหญ่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

4.2 ด้านเนื้อหา

การจัดทำคู่มือฉบับนี้ นำข้อมูลมาจากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ได้แก่ แสงสว่าง เสียง ความร้อน และสารเคมี แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของกฎหมายและข้อบังคับอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

5.นิยามศัพท์เฉพาะ

อู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง (Bus Garage) หมายถึง สถานที่รองรับเพื่อปรับปรุง ซ่อมบำรุง หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับรถบัสที่ใช้ในการรับ-ส่งผู้โดยสารในเส้นทางเดิมเป็นประจำ ซึ่งครอบคลุมถึงการตรวจเช็คสภาพ และการซ่อมตัวถังที่เกิดขึ้นในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่ง

สุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene) หมายถึง การดูแล ตรวจสอบ และปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือกฎหมายกำหนด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นการตระหนักถึงปัญหา การประเมินปัญหา และการควบคุมป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานน้อยที่สุด

สภาพแวดล้อมในการทำงาน (Work Environment) หมายถึง สภาพแสงสว่าง เสียง ความร้อน และสารเคมี ที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสหรือพบเจอในการปฏิบัติงานทุกวันในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่ง

ผู้ปฏิบัติงาน (Worker) หมายถึง พนักงานช่าง และพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางทั้งหมดของแผนกซ่อมบำรุง ในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่ง

6.ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ทราบถึงปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

6.2 ได้แนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับกฎหมายตามคู่มือที่ได้จัดทำขึ้น

6.3 ลดความเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพหรือการบาดเจ็บของพนักงานที่ทำงานในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

6.4 อยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้น

6.5 พนักงานในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน

6.6 ลดเหตุเดือดร้อนรำคาญที่ส่งผลออกสู่ชุมชนใกล้เคียงได้



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

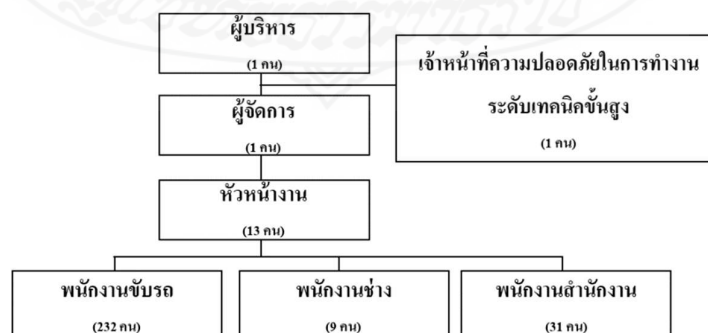
ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา การจัดทำคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง โดย หัวข้อที่ทำการศึกษา ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมอู่ซ่อมรถยนต์
2. สุขศาสตร์อุตสาหกรรม
3. ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถ
4. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
5. การจัดทำคู่มือ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.อุตสาหกรรมอู่ซ่อมรถยนต์

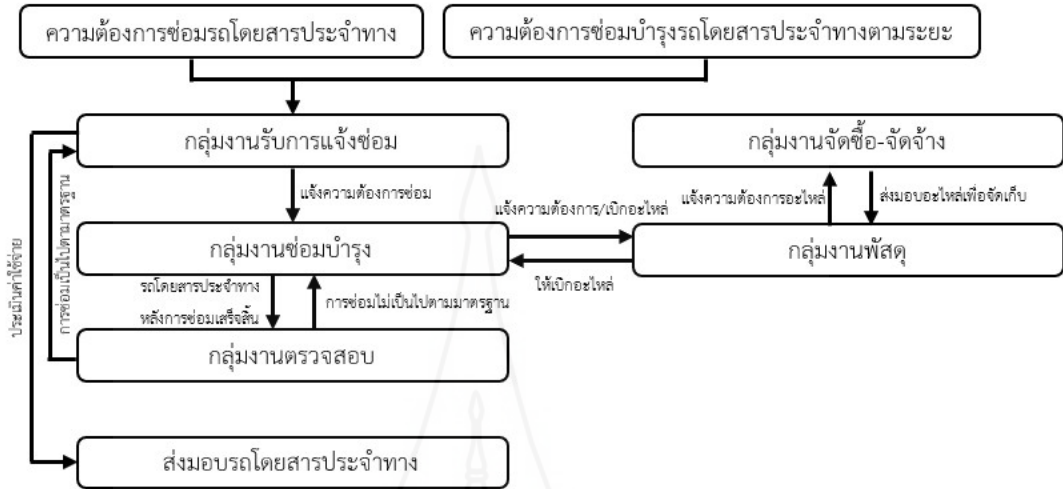
1.1 ข้อมูลทั่วไปของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

สถานประกอบกิจการที่ให้บริการเช่ารถโดยสารแบบประจำทาง และบริการเช่า คนขับรถที่ได้ทำการศึกษาอยู่ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งมีพนักงานรวมทั้งหมดจำนวน 288 คน แบ่งเป็นเพศชาย 257 คน และเพศหญิง 31 คน โดยมีแผนผังการบริหารจัดการ ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แผนผังการบริหารจัดการของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

สถานประกอบการได้แบ่งกลุ่มการทำงานออกเป็น 5 กลุ่มงาน และมีกระบวนการทำงานดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 กระบวนการทำงานของกลุ่มงานอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางโดยสังเขป

บทบาทหน้าที่ของแต่ละกลุ่มการทำงาน มีดังต่อไปนี้

1.1.1 กลุ่มงานบริการแจ้งซ่อม (Maintenance Request) เป็นกลุ่มงานที่ให้บริการและรับความต้องการซ่อมจากลูกค้าซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในสำนักงานเป็นหลัก โดยมีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

- 1) จัดทำแผนการบำรุงรักษารถโดยสารประจำทางแต่ละคันประจำปี
- 2) ตรวจสอบแผนและติดต่อนักหมายรถโดยสารประจำทางเพื่อเข้าซ่อมบำรุงรักษาตามระยะที่กำหนด
- 3) จัดทำเอกสารประวัติการซ่อมบำรุงรักษารถ
- 4) จัดทำเอกสารและบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษารถ
- 5) จัดทำเอกสารรับซ่อมรถเสียและบันทึกผลการซ่อม



ภาพที่ 2.3 สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานบริการแจ้งซ่อม

1.1.2 **กลุ่มงานซ่อมบำรุง (Maintenance)** เป็นกลุ่มงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานซ่อมและซ่อมบำรุงรถโดยสารประจำทางในพื้นที่ปฏิบัติการ (Shop floor) มีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

- 1) ตรวจสอบสภาพรถก่อนการซ่อมบำรุงหรือความเสียหายก่อนการซ่อม
- 2) สรุปผลการตรวจสอบในส่วนที่ต้องทำการซ่อมบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม
- 3) ซ่อมบำรุงรถตามสภาพหลังการตรวจสอบโดยแบ่งส่วนการซ่อมแซม

ดังนี้

- (1) งานซ่อมตัวถัง
- (2) งานซ่อมระบบไฟ
- (3) งานซ่อมภายในห้องผู้โดยสาร
- (4) งานซ่อมห้องเครื่อง
- (5) งานซ่อมช่วงล่าง
- (6) งานซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (เครื่องเสียง วิทยุสื่อสาร กล้อง

วงจรปิด วิทยุสื่อสาร)



ภาพที่ 2.4 สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานซ่อมบำรุง

1.1.3 **กลุ่มงานตรวจสอบ (Quality Control : QC)** เป็นกลุ่มงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับตรวจสอบสภาพรถหลังการซ่อมบำรุง เพื่อให้มั่นใจว่าการซ่อมบำรุงมีความถูกต้องตรงตามส่วนที่ได้สรุปผลไว้ก่อนการซ่อม และตรวจสอบสภาพของรถหลังซ่อมว่ามีการคงสภาพพร้อมใช้งานดั้งเดิม โดยสังเขปดังต่อไปนี้

- 1) ตรวจสอบรถหลังการซ่อมบำรุง
- 2) ทดสอบสภาพการขับขี่ของรถและทดสอบอุปกรณ์ส่วนต่าง ๆ ที่มีการซ่อมบำรุงก่อนส่งมอบให้พนักงานขับรถต่อไป



ภาพที่ 2.5 สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานตรวจสอบ

1.1.4 กลุ่มงานพัสดุ (Store) เป็นกลุ่มงานที่มีหน้าที่จัดเก็บอะไหล่และจัดทำเอกสารต่าง ๆ ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในสำนักงานเป็นหลัก โดยมีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

1) จัดเตรียมและตรวจสอบอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลา โดยมีการคำนวณจำนวนขั้นต่ำตามปริมาณการใช้งานเฉลี่ย และอายุการใช้งานเฉลี่ย (Life Time) ของอะไหล่ที่มีการเบิกไปเปลี่ยนใช้ในการซ่อมบำรุง

2) จัดทำเอกสารและบันทึกการเบิก-จ่ายวัสดุในการซ่อมบำรุง

3) ติดต่อบริษัทผู้ขายในการสั่งซื้อวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี

4) จัดทะเบียนบริษัทที่เป็นคู่ค้าทั้งหมด



ภาพที่ 2.6 สภาพการณ์ทำงานของกลุ่มงานพัสดุ

1.1.5 กลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง (Purchase) เป็นกลุ่มงานที่มีหน้าที่จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการสนับสนุนงานซ่อมบำรุง และจัดทำเอกสารต่าง ๆ ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในสำนักงานเป็นหลัก โดยมีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

1) จัดทำเอกสารในการจัดซื้อ-จัดจ้างวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี



ภาพที่ 2.7 สภาพการณ์ทำงานกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง

2. สุขศาสตร์อุตสาหกรรม

สุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene) เป็นศาสตร์และ ศิลป์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแล ตรวจสอบ และปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยครอบคลุม 3 ขั้นตอน คือ การตระหนัก การประเมิน และการควบคุมปัจจัยเสี่ยง ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม ลักษณะการทำงาน หรืออื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไม่สบายหรือลดประสิทธิภาพในการทำงาน รวมทั้งอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่บริเวณโดยรอบ (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย), 2556)

2.1 ขอบเขตของงานสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

2.1.1 การตระหนัก (Recognition) เป็นการค้นหาหรือบ่งชี้อันตราย จากปัจจัย สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่อาจคุกคามต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน และยังส่งผลกระทบต่อ ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานด้วย ซึ่งนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมจะเป็นผู้ดำเนินการ ในเรื่องนี้ โดยตัวนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเองนั้น ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจใน กระบวนการผลิตหรือขั้นตอนงานต่าง ๆ ในโรงงานหรือสถานประกอบการ นอกจากนี้ยังต้อง ศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ แสงสว่าง เสียง ความร้อน และสารเคมี ซึ่งข้อมูล ในการชี้บ่งอันตรายนั้นอาจรวบรวมมาจากการสำรวจ การสังเกต หรือการสอบถามผู้ปฏิบัติงานและ ผู้บริหารระหว่างการสำรวจ รวมถึงศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตหรือ กระบวนการทำงาน ซึ่งปกติแล้วจะอยู่ในคู่มือหรือตำราทางวิชาการเกี่ยวกับการผลิตเฉพาะเรื่อง

โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายชื่อสารเคมีและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทั้งหมดควรที่จะมีไว้เพื่อใช้อ้างอิงในระหว่างการประเมินระดับปัญหาสิ่งแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงาน ในขั้นตอนนี้จะทำให้ทราบถึงแหล่งกำเนิดมลพิษในสถานประกอบการ ความเป็นพิษของวัตถุเคมีและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต สารเคมีที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการทำงาน รวมถึงมาตรการควบคุมที่ใช้อยู่ โดยในขั้นตอนนี้สามารถทำได้โดยการทบทวนรายงาน (Record review) เช่น รายงานอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ และการเจ็บป่วยจากการทำงาน ซึ่งจะทำให้สามารถระบุได้ว่ามีสภาพแวดล้อมที่อาจก่อให้เกิดอันตรายอยู่ในส่วนใดของกระบวนการผลิตหรือกระบวนการทำงาน และจากการเดินสำรวจเบื้องต้น (Walk through survey) ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการค้นหาสิ่งคุกคามต่อสุขภาพ และประเมินความเสี่ยง โดยการเข้าไปในสถานที่ทำงาน เพื่อดูว่าผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทำอะไรและทำอะไร มีสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างไร โดยใช้ประสาทสัมผัส ทั้ง 5 พร้อมด้วยกล้องถ่ายรูป และอุปกรณ์ที่ช่วยในการจดบันทึก หรืออาจมีการใช้เครื่องมืออย่างง่ายที่สามารถอ่านค่าโดยตรงร่วมด้วย เพื่อประเมินสภาพปัญหาเบื้องต้น ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะนำมาใช้ในการวางแผนการเก็บตัวอย่างอย่างละเอียดต่อไป

2.1.2 การประเมิน (Evaluation) เมื่อได้ข้อมูลที่รวบรวมจากขั้นตอนการตระหนักถึงอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน โดยอาศัยการศึกษาหรือการสำรวจเบื้องต้นในสถานที่ปฏิบัติงานเพื่อค้นหาหรือชี้บ่งอันตรายจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่อาจคุกคามต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานแล้ว ก็มาสู่ขั้นตอนการประเมินอันตรายจากสิ่งแวดล้อม ในการทำงานเพื่อประเมินระดับของปัญหาที่พบนั้น ซึ่งในขั้นตอนนี้ ตัวผู้ดำเนินการควรมีความเข้าใจในกระบวนการผลิตหรือขั้นตอนการทำงานของโรงงานเป็นอย่างดี เพื่อที่จะได้ทราบถึงแหล่งและต้นตอของปัญหาได้อย่างถูกต้อง รวมถึงยังต้องมีการศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นสำคัญต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณา เช่น ข้อกำหนดทางกฎหมาย ค่ามาตรฐานต่าง ๆ จำนวนผู้ปฏิบัติงาน ระยะเวลาการสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น จากนั้นจึงทำการพิจารณาเลือกเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับประเมินอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน โดยทั่วไปแล้ว เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเพื่อให้ทราบระดับอันตรายจากการทำงาน จะมีอยู่ 3 ประเภท คือ เครื่องมือชนิดอ่านค่าโดยตรง (Direct Reading Instrument), เครื่องมือวิเคราะห์แบบต่อเนื่อง (Continuous Monitoring Devices) และเครื่องมือเก็บตัวอย่างเพื่อการส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (Sample Collection Devices) โดยในการพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการประเมินอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานนั้น ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับชนิดการวิเคราะห์และข้อมูลที่ต้องการ รวมถึง

วิธีการใช้งาน ซึ่งจะต้องง่าย สะดวก มีประสิทธิภาพสูง และเชื่อถือได้ในสภาวะต่าง ๆ ก่อนการนำเครื่องมือและอุปกรณ์ในการประเมินอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานไปใช้ตรวจวัดนั้นต้องทำการสอบเทียบ (Calibration) เครื่องมือก่อนทุกครั้ง เพื่อให้ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ มีความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่ชี้ได้ถึงระดับความเข้มข้นที่แท้จริงของปัจจัยเสี่ยงที่สัมผัส เช่น กรณีการเก็บตัวอย่างก็ต้องทราบอัตราการไหลของอากาศที่เก็บและระยะเวลาที่เก็บ ซึ่งต้องมีการปรับความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือตรวจหรือเก็บตัวอย่างโดยการใช้อุปกรณ์วัดการไหลของอากาศ (Flow-rate Meter) แบบมาตรฐานทั้งก่อนและหลังการใช้ภาคสนามเสมอ ส่วนเครื่องมือแบบอ่านค่าโดยตรง และหลอดตรวจวัดก๊าซต่าง ๆ ก็จะต้องสอบเทียบโดยเทียบกับค่าความเข้มข้นของสารที่เตรียมขึ้นนั้น เป็นต้น สำหรับปัจจัยเสี่ยงบางประเภทไม่สามารถทำการวิเคราะห์ผลได้ทันที จำเป็นต้องมีการส่งตัวอย่างที่ทำการเก็บไว้ไปวิเคราะห์ต่อยังห้องปฏิบัติการ ดังนั้น ผู้ทำการตรวจวัดและเก็บตัวอย่างต้องมั่นใจว่าได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างอย่างถูกต้องและมีปริมาณตัวอย่างที่เพียงพอ พร้อมทั้งสามารถรักษาสภาพของตัวอย่างที่เก็บได้อย่างเหมาะสมก่อนที่จะส่งให้นักวิเคราะห์ต่อไป เพื่อให้ผลการตรวจวิเคราะห์มีความถูกต้องแม่นยำที่สุด หลังจากที่ทราบค่าของปัจจัยเสี่ยงในสภาพแวดล้อมการทำงานแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำค่าที่ตรวจวิเคราะห์ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามกฎหมายเพื่อประเมินว่าปัจจัยเสี่ยงใน สภาพแวดล้อมในการทำงานนั้นเกินค่ามาตรฐานหรือไม่ เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานหรือไม่ โดยต้องนำข้อมูลของบุคคลร่วมพิจารณาด้วย เช่น เพศ อายุ น้ำหนัก อายุงาน ระยะเวลาการทำงาน การใช้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE) เป็นต้น และอาจนำไปเปรียบเทียบกับผลการตรวจวิเคราะห์ของครั้งที่ผ่านมาเพื่อประเมินระบบการควบคุมและป้องกันว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่เพื่อนำไปสู่การแก้ไข และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

2.1.3 การควบคุม (Control) ถ้าผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมินเกินค่ามาตรฐานหรือมีค่าสูงเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ต้องมีการจัดมาตรการเพื่อลดหรือกำจัดอันตรายเหล่านั้น โดยการจัดทำเป็นแผนงานสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และจัดทำโครงการย่อยต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีปัจจัยเสี่ยงเกินค่ามาตรฐานนั้น เช่น โครงการอนุรักษ์การได้ยิน การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับพนักงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน การอบรมให้ความรู้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอันตรายจากการทำงาน หรืออาจจัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์สื่อสารความเป็นอันตรายให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ เป็นต้น การควบคุม

อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ผลจากการเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมจะเป็น การช่วยลดโอกาสที่จะเกิดปัญหาจากอันตรายที่จะคุกคามสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย ของ ผู้ปฏิบัติงานลงได้ โดยทั่วไปแล้ว มาตรการหลัก ๆ ที่ใช้ควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการ ทำงานคือการควบคุมที่แหล่งกำเนิด การควบคุมที่ทางผ่าน และการควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน ดังนี้

1) การควบคุมที่แหล่งกำเนิด (Source Controls) เป็นการควบคุมไม่ให้สารที่เป็นพิษหรือสิ่งคุกคามต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานแพร่กระจายออกไปสู่บรรยากาศการทำงาน

(1) การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือขั้นตอนการทำงาน เช่น เปลี่ยน การเป่าลมแรงดันสูงกับอะไหล่หรือชิ้นส่วนรถโดยการใส่สายโยงแล้วเป่าไปในจุดต่างๆ เป็นการนำ ชิ้นส่วนเข้าไปในห้องเป่าลมแรงดันสูงแทน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เป็นต้น

(2) การติดตั้งระบบระบายอากาศเฉพาะที่ อาศัยหลักการดูดระบายมลพิษ พร้อมทั้งอากาศที่ถูกปนเปื้อนออกจากบริเวณที่เป็นจุดกำเนิดโดยตรง ก่อนที่มลพิษนั้นจะเข้า ปนเปื้อนกับอากาศส่วนใหญ่ของห้อง ทั้งนี้ด้วยการทำงานของระบบระบายอากาศ ซึ่งประกอบไปด้วย องค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ท่อดูดอากาศ ท่อลม และพัดลมระบายอากาศ

(3) การใช้สารที่มีความเป็นพิษน้อยกว่า เป็นวิธีการควบคุมที่มี ประสิทธิภาพ โดยการใช้สารที่ไม่เป็นพิษหรือสารที่มีพิษน้อยกว่าแทนสารที่มีพิษมาก เช่น เลือกใช้ สเปรย์หล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่มีส่วนผสมของสารอันตรายหรือสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง เป็นต้น

(4) การแยกหรือการปิดคลุมกระบวนการผลิต เช่น การแยกกระบวนการผลิต การผลิตที่มีอันตรายมากออกจากบริเวณที่มีผู้ปฏิบัติงาน การสร้างห้องปิดกั้นเครื่องจักรหรือ กระบวนการผลิตที่มีอันตราย การติดตั้งฉากกั้น แผ่นดูดซับเสียง ม่านน้ำ การติดตั้งแผ่นรองเพื่อลด ความสั่นสะเทือนที่ฐานเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน เช่น แยกการตรวจวัดเขม่าควันในอุโมงค์ให้ไป ทำในพื้นที่โล่งกว้างอื่นที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกแทน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของควันและก๊าซ คาร์บอนมอนนอกไซด์ไปยังผู้ปฏิบัติงานอื่นในอุโมงค์รถ เป็นต้น

(5) การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติแทนการใช้แรงงานจากผู้ปฏิบัติงาน เพื่อ ป้องกันการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงของผู้ปฏิบัติการเหล่านั้น

2) การควบคุมที่ทางผ่าน (Path Controls)

(1) การระบายอากาศแบบทั่วไป (General Ventilation) หรือแบบเจือจาง (Dilution Ventilation) เป็นการระบายอากาศเพื่อลดความเข้มข้นของมลพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศ

ภายในสถานที่ปฏิบัติงาน โดยการทำให้เจือจางลงด้วยอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก จนกระทั่งมลพิษดังกล่าวมีความเข้มข้นให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือไม่ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน นอกจากนี้ การระบายอากาศแบบทั่วไปหรือแบบเจือจางยังใช้ได้ในการป้องกันและควบคุมปัญหาเกี่ยวกับความชื้น ความร้อนและอันตรายจากการระเบิด เนื่องจากสารเคมีบางประเภทก็ด้วย

(2) การเพิ่มระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดกับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้สิ่งปนเปื้อนหรืออันตรายนั้นเจือจางลงไปก่อนที่จะมาถึงตัวผู้ปฏิบัติงาน

(3) การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังไม่ให้สิ่งปนเปื้อนในบรรยากาศสูงเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

(4) การติดตั้งสัญญาณเตือนภัย เพื่อแจ้งเตือนในกรณีที่มีสิ่งปนเปื้อนในบรรยากาศสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

3) การควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน (*Receiver Controls*) เป็นการควบคุมไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายจากการสัมผัสกับสารที่เป็นพิษจนเกิดความเจ็บป่วย

(1) การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (*Personal Protective Equipment: PPE*) เพื่อลดการรับสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยง

(2) การอบรมให้ความรู้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอันตรายจากปัจจัยเสี่ยงนั้น เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความตระหนักถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ทำให้ผู้ปฏิบัติงานให้ความสำคัญกับการทำงานอย่างปลอดภัย สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งตลอดระยะเวลาการทำงาน

(3) การตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน โดยต้องทำการตรวจเป็นประจำและต่อเนื่อง

(4) การบริหารจัดการด้านการทำงาน เช่น การหมุนเวียนการทำงาน การลดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดระยะเวลาในการสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงนั้น

2.2 ประเภทของสิ่งคุกคามทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

2.2.1 สิ่งคุกคามทางกายภาพ (*Physical hazards*) คือ สิ่งคุกคามที่เป็นพลังงานทางฟิสิกส์ ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้เกิดโรคในคนได้ เช่น อุณหภูมิ (ความร้อน+ความเย็น) ความดันบรรยากาศ ความสั่นสะเทือน เสียงดัง แสง และรังสี เป็นต้น

2.2.2 **สิ่งคุกคามทางเคมี (Chemical hazards)** คือ สิ่งคุกคามที่เป็นสารเคมีทุกชนิด ซึ่งมีสมบัติเป็นพิษต่อคนได้ ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะแก๊ส ของเหลว หรือของแข็งก็ตาม ทั้งที่เป็นธาตุ และที่เป็นสารประกอบ ทั้งที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ ตัวอย่างเช่น สารตะกั่ว เบนซีน แก๊ส คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น รวมไปถึงฝุ่นและเส้นใย

1) **ฝุ่น (Dust)** ประกอบด้วยสารที่เป็นของแข็งที่ฟุ้งกระจายในอากาศเกิดจากการตัด การกด การบด การทาบ ในทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ฝุ่นแบ่งออกเป็น 2 ชนิดด้วยกัน คือ ฝุ่นรวมทุกขนาด (Total dust) ซึ่งมีขนาดอนุภาคใหญ่กว่า 10 ไมครอนขึ้นไป โดยส่วนใหญ่จะติดค้างอยู่ที่ทางเดินหายใจส่วนต้นด้วยการกรองจากขนจมูก และฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าไปสะสมอยู่ในถุงลมปอดได้ (Respirable dust) ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 10 ไมครอนลงไป ซึ่งจะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลายและสะสมอยู่ในถุงลมปอด

2) **ฟุ้ง (Fume)** เป็นอนุภาคของแข็งที่เกิดจากการควบแน่นของสารที่อยู่ในสถานะที่เป็นก๊าซ โดยทั่วไปสารนั้น ๆ จะอยู่ในสถานะของแข็งที่อุณหภูมิห้อง เมื่อได้รับความร้อนก็จะระเหยและจะควบแน่นทันที ตัวอย่างฟุ้งที่พบในการทำงาน ได้แก่ ฟุ้งของตะกั่วออกไซด์ ฟุ้งของเหล็กออกไซด์ ที่เกิดจากงานเชื่อม เป็นต้น

3) **ละออง (Mist)** เป็นหยดของเหลวที่แขวนลอยในอากาศ เกิดจากการควบแน่นของสารจากสถานะที่เป็นก๊าซมาเป็นสถานะที่เป็นของเหลว ตัวอย่างเช่น ละอองของสี เปรี้ยวจากการฉีดพ่นชิ้นงานต่าง ๆ

4) **ก๊าซ (Gas)** เป็นสารที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เมื่อสารอยู่ในภาชนะใด อนุภาคของสารจะฟุ้งกระจายเต็มภาชนะ สามารถเปลี่ยนสถานะได้จากการเพิ่มความดันและลดอุณหภูมิ

5) **ไอระเหย (Vapor)** หมายถึง สถานะที่เป็นก๊าซของสารที่เป็นของแข็ง หรือของเหลวที่อุณหภูมิและความดันปกติ เปลี่ยนสถานะได้โดยการเพิ่มความดันหรือลดอุณหภูมิ

6) **เส้นใย (Fiber)** อนุภาคของแข็งที่มีรูปร่างยาวและบาง ตัวอย่างเช่น แร่ใยหินหรือแอสเบสตอส ที่ผสมอยู่ในฉนวนกันความร้อน

7) **หมอกควัน (Smog)** เป็นคำที่มาจากคำว่า ควัน (Smoke) และหมอก (Fog) รวมกัน ใช้ในการอธิบายสภาวะมลพิษทางอากาศที่เกิดจากสภาวะอากาศเย็นที่มีหมอกเกิดการปนเปื้อนกับกลุ่มควันที่ปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดประเภทต่าง ๆ

ผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานมักเกิดจากสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายซึ่งมีความเป็นพิษก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 4 ทางคือ

(1) *ทางตา* ทำให้เกิดอาการระคายเคืองตา ตาแดง แสบตาทำลายเยื่อบุตา อาจทำให้ตาบอดได้

(2) *ทางผิวหนัง* เกิดจากการสัมผัสสารเคมีโดยตรง ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง แสบ ผิวหนังอักเสบ

(3) *ทางจมูก* เกิดจากการสูดดมไอระเหย ทำให้มีอาการมึนงง ง่วงนอน ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ไอ มีน้ำมูกไหล อาเจียน ทำลายโพรงจมูก ปอด รวมทั้งมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ระบบสืบพันธุ์ บางชนิดเป็นสารก่อมะเร็ง

(4) *ทางปาก* ทำให้เกิดการระคายเคืองเนื้อเยื่อทางเดินอาหาร มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ทำลายตับและไต

2.2.3 สิ่งคุกคามทางชีวภาพ (Biological hazards) คือ สิ่งคุกคามที่เป็นสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นเชื้อจุลินทรีย์ แมลง หรือสัตว์ก่อโรค รวมทั้งเนื้อเยื่อหรือสารคัดหลั่งของสิ่งมีชีวิตที่สามารถทำให้เกิดการติดเชื้อและเจ็บป่วยได้ เช่น เชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ เชื้อไวรัสพิษสุนัขบ้า เชื้อวัณโรค เชื้อโรคบิด เชื้ออหิวตศักร เชื้อมาลาเรีย เป็นต้น

2.2.4 สิ่งคุกคามทางการยศาสตร์ (Ergonomics hazards) คือ สิ่งคุกคามที่เกิดจากสภาพการทำงานไม่เหมาะสม เช่น ทำงานที่ซ้ำซากจำเจ ทำงานอย่างเร่งรีบ การทำงานเป็นกะ อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือต่าง ๆ มีขนาดไม่เหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของร่างกายผู้ปฏิบัติงาน ลักษณะงานที่ทำด้วยท่าทางอิริยาบถที่ผิดธรรมชาติ เช่น งานที่ต้องมีการบิด โกง งอของข้อมือ งอแขน การงอศอก การจับ โดยเฉพาะนิ้วมือซ้ำ ๆ งานที่ต้องก้มศีรษะ ก้มหลัง บิดเอี้ยวตัว เอื้อมหรือยกสิ่งของขึ้นสูงสุดแขน การยกของหนัก นอกจากนี้สิ่งคุกคามประเภทนี้ยังรวมไปถึงสิ่งคุกคามด้านจิตสังคม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน ความสัมพันธ์กับหัวหน้างาน ความเครียดจากการทำงาน ความเมื่อยล้าจากการทำงาน บทบาทหน้าที่ในการทำงานไม่ชัดเจน มีการะงานให้รับผิดชอบมากเกินไป ไม่มีความก้าวหน้าทางหน้าที่การงาน (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน, 2556)

3. ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอุโมงค์มรด

ประเภทของปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอุโมงค์มรดโดยสารประจำทางแห่งหนึ่งที่ได้ทำการศึกษา มีหลัก ๆ อยู่ 2 ประเภท คือ ปัญหาทางกายภาพ และปัญหาทางเคมี ดังนี้

3.1 ปัญหาทางกายภาพ (Physical hazards) มีดังนี้

3.1.1 แสงสว่าง (Illumination) ที่ไม่เพียงพอในจุดการทำงานช่องช่วงล่าง และมีแสงจ้าในสำนักงาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบสายตา ทำให้สายตาสั้น ปวดตา กล้ามเนื้อตาอ่อนล้า ตาสู้แสงไม่ได้ การปรับโฟกัสภาพผิดพลาด การแยกภาพสีมีปัญหา อีกทั้งแสงจ้า (Glare) จากงานเชื่อมเนื่องจากอุณหภูมิที่สูงมากในการเชื่อม ทำให้เกิดรังสีอินฟราเรด และรังสีอัลตราไวโอเล็ตขึ้น อาจทำให้กระจกตาไหม้ เยื่อเรตินาในตาไหม้ และยังทำให้มีโอกาสดูเป็นต้อกระจก หรืออาจตาบอดได้

3.1.2 ความร้อน (Heat) ในขณะที่ปฏิบัติงานเชื่อมในพื้นที่คับแคบ หรือการซ่อมช่วงล่างในพื้นที่คับแคบเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการอ่อนเพลีย เป็นตะคริว เป็นลมแดด (Heat Stroke) ได้ ส่วนชิ้นงานร้อนหรือประกายไฟที่เกิดจากการเชื่อม การตัด การเจียร หากสัมผัสกับดวงหน้า ใบหน้า หรือผิวหนังโดยตรง ก็ทำให้เกิดการบาดเจ็บขึ้นได้เช่นกัน

3.1.3 เสียง (Noise) ที่เกิดจากเครื่องปั๊มลม การเป่าลมแรงดันสูง การเร่งเครื่องยนต์สามารถก่อให้เกิดความเครียด ความรำคาญ ในการปฏิบัติงาน และอาจเกิดปัญหาการได้ยินของหูทำให้หูเสื่อม แก้วหูทะลุ ปวดหู ทั้งนี้ความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการสัมผัสระดับความเข้มข้น/ ความถี่ของสิ่งคุกคามสุขภาพและความแข็งแรงของสุขภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงมักเกี่ยวข้องกับปัญหาเสียงดังรบกวน ซึ่งเป็นปัญหาที่มีการร้องเรียนบ่อยครั้งจากกิจการประเภทนี้ก่อให้เกิดความรำคาญและความเครียด บางกรณีเกิดเป็นปัญหาความขัดแย้ง ซึ่งทำให้บั่นทอนสุขภาพจิต (กมลชนก โอปารี, 2562)

3.2 ปัญหาทางเคมี (Chemical hazards) มีดังนี้

3.2.1 ฝุ่น (Dust) ที่เกิดจากการตัดชิ้นงาน การเจียรชิ้นงาน หรือการขัดชิ้นงานต่างๆ ของรถในการซ่อมรถ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานหากสัมผัสโดยตรงกับดวงตา ผิวหนัง ตลอดจนทั้งระบบทางเดินหายใจ ซึ่งหากมีการรับในปริมาณมาก และสะสมเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจและปอดได้

3.2.2 **ฟุ้ง (Fume)** ของตะกั่วออกไซด์ และฟุ้งของเหล็กออกไซด์ ที่เกิดจากงานเชื่อมชิ้นส่วนต่างๆของรถทั้งงานเชื่อมโดยใช้ก๊าซและงานเชื่อมไฟฟ้า ซึ่งฟุ้งเหล่านี้มีกลิ่นเหม็น ก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้ปฏิบัติงาน อีกทั้งเป็นฟุ้งที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ และเป็นอันตรายต่อปอดด้วย

3.2.3 **ละออง (Mist)** ของสเปรย์หล่อลื่น sonex จากการฉีดพ่นข้อต่อต่าง ๆ ของชิ้นส่วนรถ ซึ่งในส่วนผสมของสเปรย์ไม่ได้มีสารที่เป็นอันตราย แต่กลิ่นหรือละอองที่เกิดขึ้น อาจระคายเคืองต่อดวงตา ผิวหนัง หรือทางเดินหายใจของผู้ปฏิบัติงานได้

3.2.4 **ก๊าซ (Gas)** คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของระบบเครื่องยนต์ในช่วงที่มีการติดเครื่องยนต์ และเร่งเครื่อง ซึ่งเกิดขึ้นช่วงที่มีการทดสอบระบบเครื่องยนต์ในการซ่อม และการตรวจวัดเขม่าจากท่อไอเสียตามกฎหมายกำหนด เมื่อมีการสูดดมเข้าไปในร่างกายในปริมาณที่มากและระยะเวลาานพอ อาจทำให้ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย ง่วงซึม หมดสติ หรือในอาคารรุนแรงที่มีการสะสมจะมีผลต่อเม็ดเลือดแดง และกล้ามเนื้อหัวใจด้วย

3.2.5 **ไอระเหย (Vapor)** ของน้ำมันเครื่อง น้ำมันเฟือง น้ำมันเกียร์ จาระบี ที่มีทั้งกลิ่นเหม็น และอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ วิงเวียนศีรษะ หน้ามืด แสบตา หายใจลำบาก และหากได้รับในปริมาณมากอาจทำให้หมดสติ หรือหากสะสมในร่างกายก็จะมีผลทำให้ระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง และระบบประสาทถูกทำลาย

4.กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา ค้นคว้า ประเมินความสอดคล้อง และสรุปสาระสำคัญของแต่ละฉบับ ดังต่อไปนี้

4.1 พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาวันที่ 17 มกราคม 2554 โดยกระทรวงแรงงาน

4.1.1 **กฎหมายฉบับนี้** บังคับใช้กับทุกสถานประกอบการซึ่งรวมถึงผู้ประกอบการ โดยสารประจำทางด้วย โดยต้องจัดให้มีมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัยอาชีวอนามัยและ สภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามพระราชบัญญัตินี้

4.1.2 ให้ดูแลสถานประกอบการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างไม่ให้ได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย และให้ลูกจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการและส่งเสริมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างและสถานประกอบการ

4.1.3 ให้บริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง การกำหนดมาตรฐาน ตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำเอกสารหรือรายงานใดโดยมีการตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคลหรือนิติบุคคลตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ให้ลูกจ้างมีหน้าที่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในวรรคหนึ่ง

4.1.4 กำหนดให้ผู้บริหารหรือหัวหน้างานมีหน้าที่สนับสนุนและร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการ

4.1.5 กำหนดให้ลูกจ้างมีหน้าที่ดูแลสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง โดยคำนึงถึงสภาพของงานและพื้นที่ที่รับผิดชอบหากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามจะได้รับบทลงโทษตามหมวด 8 บทกำหนดโทษในมาตรา 53 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 400,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

4.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาวันที่ 29 พฤศจิกายน 2556 โดยกระทรวงแรงงาน

4.2.1 จัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง แบบบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย และแจ้งต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 7 วันนับแต่วันที่มิสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครอง และภายในเดือนมกราคมของทุกปี

4.2.2 จัดอบรมให้ความรู้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่มีการใช้งาน เกี่ยวกับข้อความและเครื่องหมายที่อยู่ในคู่มือ ฉลาก ป้าย หรืออื่น ๆ ตลอดจนการอบรมเกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย

4.2.3 จัดทำมาตรการให้มีมาตรการควบคุมผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

4.2.4 ให้จัดทำฉลากและป้ายติดในบริเวณสถานที่จัดเก็บสารเคมีอันตราย และพื้นที่ที่มีการปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตราย ตามรายละเอียดที่กฎหมายฉบับนี้กำหนด

4.2.5 มาตรการในการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ต้องจัดให้มีถึงดับเพลิง และอุปกรณ์ฉุกเฉินในการล้างสารเคมีที่จุดปฏิบัติงาน รวมถึงการดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาด ถูกสุขลักษณะ เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานด้วย

4.2.6 การเก็บรักษาสารเคมีอันตราย ให้จัดเก็บตามคุณสมบัติความเป็นอันตรายของสารและในพื้นที่ที่ลดความรุนแรงของสารกรณีเกิดเหตุไฟไหม้หรือระเบิดขึ้นจากเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ ได้ โดยในพื้นที่จัดเก็บจะต้องจัดให้มีป้ายเตือนและป้ายระบุคุณสมบัติของสารเคมีอย่างครบถ้วน

4.2.7 การบรรจุสารเคมีอันตราย และการถ่ายเทสารเคมีอันตราย กรณีเป็นสารที่ไวไฟหรือระเบิดได้ต้องห่างจากแหล่งความร้อนและแหล่งที่ก่อให้เกิดประกายไฟ หากสารเคมีอันตรายที่บรรจุอยู่ในภาชนะหรือวัสดุห่อหุ้มทำให้ผิวภายนอกของภาชนะหรือวัสดุห่อหุ้มนั้นมีความร้อน ต้องมีฉนวนหุ้มโดยรอบ ในกรณีที่ไม่สามารถทำฉนวนหุ้มโดยรอบได้ให้จัดทำป้ายเตือนการต่อท่อหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับภาชนะบรรจุ หากมีลิ้นปิดเปิด ต้องจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถปิดเปิดได้อย่างรวดเร็วในกรณีฉุกเฉิน

4.2.8 การจัดการในการปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายให้มีการดำเนินการตามข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet, SDS) และจัดให้มีการควบคุมดูแลผู้ปฏิบัติงานให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย (Personal Protective Equipment, PPE) พร้อมทั้งการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเพื่อไม่ให้เกินตามที่ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง จิตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายกำหนด

4.2.9 มาตรการกำจัดหรือควบคุมสารเคมีอันตรายทางวิศวกรรมและการบริหารจัดการสภาพแวดล้อม ให้มีการควบคุมปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายไม่ให้เกินตามที่กฎหมายกำหนด การจัดให้มีมาตรการในการลดการสัมผัส และการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วยวิธีการที่เหมาะสม

4.2.10 การดูแลสุขภาพให้ทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด และจัดส่งให้แก่อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบผลการประเมิน ถ้าผลการประเมินมีความเสี่ยงอันตรายต่อ

ผู้ปฏิบัติงานให้แก้ไขปรับปรุงสถานที่ทำงานให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย จัดทำแผนการตรวจสอบสภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง และจัดทำแผนการเฝ้าระวังสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

4.2.11 มาตรการควบคุมและแนวทางการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้ประเมินความเสี่ยงในการก่อให้เกิดอันตรายและจัดทำรายงานการประเมินความเสี่ยงอย่างน้อย 5 ปีต่อหนึ่งครั้ง และจัดส่งให้แก่อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบผลการประเมิน จากนั้นจัดทำแผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินให้มีการฝึกซ้อมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง จัดฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานที่ควบคุมและระงับเหตุอันตราย พร้อมการฝึกอบรมทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

4.3 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาวันที่ 17 ตุลาคม 2559 โดยกระทรวงแรงงาน

4.3.1 ด้านความร้อน ให้มีการควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่ไม่ให้เกินมาตรฐานที่กำหนด ในการทำงานลักษณะงานเบา ต้องไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส งานปานกลางต้องไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส และกรณีงานหนักต้องไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส

4.3.2 ในกรณีที่มีแหล่งความร้อนที่อาจเป็นอันตราย ให้นายจ้างติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน หากที่บริเวณการทำงานดังกล่าวมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานกำหนด ให้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม เพื่อควบคุมระดับความร้อนให้เป็นไปตามมาตรฐาน และปิดประกาศหรือแสดงหลักฐานในการปรับปรุง หรือแก้ไขดังกล่าวไว้เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้ ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการ ต้องจัดให้มีมาตรการควบคุม หรือลดภาระงาน และต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ตลอดเวลาทำงาน

4.3.3 ด้านแสงสว่าง ต้องจัดให้มีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดและต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสม และเพียงพอในการป้องกันแสงตรงหรือแสงสะท้อน ที่จะส่องเข้านัยน์ตาโดยตรงในขณะที่ทำงาน ในกรณีที่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ทำงาน

4.3.4 ในกรณีพื้นที่ทำงานเป็นสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและ ลักษณะ

งาน โดยอาจเป็นชนิดที่ติดอยู่ในพื้นที่ทำงานหรือติดที่ตัวบุคคลก็ได้ หากไม่สามารถจัดหา หรือ ดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ ทำงาน

4.3.5 ด้านเสียง ต้องควบคุมระดับเสียงไม่ให้ลูกจ้างได้รับเสียงในพื้นที่การทำงาน ที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระทบ (impact or impulse noise) เกิน 140 เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า 115 เดซิเบลเอ โดยต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ย ตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) ไม่ให้เกิน 85 เดซิเบลเอ

4.3.6 กรณีในสถานประกอบการกิจการมีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ต้องให้ ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และให้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรม โดยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือ ทางผ่านของเสียง หรือบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างจะได้รับให้ไม่เกินมาตรฐานที่ กำหนด และให้มีการปิดประกาศ เก็บหลักฐานในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดังกล่าวไว้ เพื่อให้ พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวม ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ทำงาน

4.3.7 ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ต้องจัดให้มีเครื่องหมาย เตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลคิดว่าให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

4.3.8 ในกรณีที่ในสถานประกอบการกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับ เฉลี่ยตลอด ระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไป ต้องจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์ การได้ยิน ในสถานประกอบการ

4.3.9 ด้านอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล นายจ้างต้องจัดให้มีและดูแล ให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตามความเหมาะสมกับลักษณะงาน ตลอดเวลาทำงาน

4.3.10 จัดให้มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และ บำรุงรักษา อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และเก็บหลักฐานการฝึกอบรมไว้ ณ สถาน ประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

4.3.11 จัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด ในกรณีที่ไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานได้ ต้องให้ผู้ที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

4.3.12 จัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน พร้อมทั้งส่ง

รายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน นับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจวัด และเก็บรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการ เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้

4.3.13 จัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับ

อันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง และรายงานผล รวมทั้งดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสุขภาพ ของลูกจ้างตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

4.4 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2561 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาวันที่ 12 มีนาคม 2561 โดยกระทรวงแรงงาน

4.4.1 จัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

แสงสว่าง หรือเสียง ภายในสถานประกอบกิจการในสภาวะที่เป็นจริงของสภาพการณ์ทำงานอย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง

4.4.2 จัดให้มีการตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานอยู่ใน

สภาพการณ์ทำงานปกติและต้องตรวจวัดในช่วงระยะเวลาที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากความร้อนสูงสุด

4.4.3 ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัด ได้แก่ กิจการที่มีแหล่งกำเนิดความ

ร้อนหรือมีการทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายเนื่องจากความร้อน ซึ่งอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางก็เข้าข่ายประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ

4.4.4 อุปกรณ์การตรวจวัดระดับความร้อน ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

4.4.5 จัดให้มีการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง ในสถานประกอบกิจการทุกประเภทกิจการ โดยให้ตรวจวัดบริเวณพื้นที่ทั่วไป และบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงาน โดยใช้สายตามอง เฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาคู่กับที่ในการทำงาน ในสภาพการณ์ทำงานปกติและในช่วงเวลาที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติน้อยที่สุด โดยต้องใช้เครื่องวัดแสงที่ได้มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

4.4.6 ประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง ได้แก่ กิจการที่มีการปั๊มหรือเจียรโลหะ กิจการที่มีแหล่งกำเนิดเสียง หรือสภาพการณ์ทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายเนื่องจากเสียง ซึ่งสอดคล้องกับการทำงานของอุโมงค์หรือรถโดยสารประจำทางที่ศึกษาด้วย

4.4.7 การตรวจวัดระดับเสียง ต้องใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของคณะกรรมการระหว่างประเทศ ว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission) หรือเทียบเท่าตามวิธีการที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิต ก่อนการใช้งานทุกครั้งและให้จัดให้มีการเปรียบเทียบความถูกต้อง ของเครื่องมือกับหน่วยเปรียบเทียบมาตรฐานปีละหนึ่งครั้ง เว้นแต่สถานประกอบกิจการมีเครื่องตรวจวัดเสียง ที่ใช้สำหรับการตรวจวัดและวิเคราะห์ภายในสถานประกอบกิจการ ให้เปรียบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือ กับหน่วยเปรียบเทียบมาตรฐานทุก ๆ สองปี

4.4.8 วิธีการตรวจวัดระดับเสียง ให้ตรวจวัดบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการณ์ทำงานปกติ ตามวิธีการที่กฎหมายฉบับนี้กำหนด

4.4.9 ผู้ที่ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ สถานะการทำงานในสถานประกอบกิจการต้องมีคุณสมบัติตามที่กฎหมายฉบับนี้กำหนด และผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สถานะการทำงาน ต้องลงลายมือชื่อรับรอง ในแบบรายงานผล การตรวจวัดและวิเคราะห์สถานะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

4.4.10 ทำการวิเคราะห์สถานะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงที่ลูกจ้างได้รับ กรณีผลการตรวจวัดมีค่าเกินหรือต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงหรือประกาศกรม แล้วแต่กรณี ต้องระบุสาเหตุและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอาคารสถานที่ การระบายอากาศ เครื่องจักร การบำรุงรักษา จำนวนลูกจ้างที่สัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับอันตราย สภาพและลักษณะ การทำงานของลูกจ้าง รวมถึงวิธีการหรือมาตรการ ในการปรับปรุงแก้ไขและระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ

4.5 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้าง และส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาวันที่ 13 มกราคม 2548 โดยกระทรวงแรงงาน

4.5.1 จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง โดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่มีคุณสมบัติตามที่อธิบดีประกาศกำหนด โดยตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างครั้งแรกให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่รับลูกจ้างเข้าทำงาน และตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างครั้งต่อไปอย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง ในกรณีที่ลักษณะหรือสภาพของงานที่เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงนั้น มีความจำเป็นต้องตรวจสอบสุขภาพตาม ระยะเวลาอื่น ให้ นายจ้างจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างตามระยะเวลานั้น ในกรณีนายจ้างเปลี่ยนงานของลูกจ้างที่มีอันตรายแตกต่างไปจากเดิม ให้ นายจ้างจัดให้มีการตรวจ สุขภาพของลูกจ้างทุกครั้งให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันนับแต่วันที่เปลี่ยนงาน

4.5.2 ในกรณีที่ลูกจ้างหยุดงานสามวันทำงานติดต่อกัน เนื่องจากประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ นายจ้างอาจขอความเห็นจากแพทย์ผู้ทำการรักษา หรือแพทย์ประจำสถานประกอบกิจการ หรือจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างก่อนให้ลูกจ้างกลับเข้าทำงานอีกครั้งก็ได้

4.5.3 ให้แพทย์ผู้ทำการตรวจบันทึกรายละเอียด เกี่ยวกับผลการตรวจสอบสุขภาพ โดยให้ ระบุความเห็นของแพทย์ที่บ่งบอกถึงสภาวะสุขภาพของลูกจ้างที่มี ผลกระทบหรือเป็นอุปสรรคต่อการทำงานหรือลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายของลูกจ้าง พร้อมทั้งลง ลายมือชื่อแพทย์ผู้ทำการตรวจหรือให้ ความเห็นในวันที่ทำการตรวจหรือให้ความเห็นนั้น

4.5.4 จัดให้มีสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง และให้ นายจ้างบันทึกผลการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างในสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างตามผลการตรวจของแพทย์ทุกครั้งที่มีการตรวจสอบสุขภาพ

4.5.5 เก็บบันทึกผลการตรวจสอบสุขภาพ รวมทั้งข้อมูลสุขภาพอื่นที่เกี่ยวข้อง และพร้อมที่จะให้ พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบ ได้ตลอดเวลา ไม่น้อยกว่าสองปีนับแต่วันสิ้นสุดของการจ้างแต่ละราย เว้นแต่มีการร้องทุกข์ว่านายจ้างไม่ปฏิบัติตาม กฎหมายหรือมีการฟ้องร้องคดีเกี่ยวกับโรคหรืออันตรายอย่างใดต่อสุขภาพของลูกจ้างแม้จะพ้นเวลาที่กำหนด ให้ นายจ้างเก็บรักษา

เอกสารนั้นไว้ จนกว่าจะมีคำสั่งหรือคำพิพากษาถึงที่สุดเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว ทั้งนี้มิให้ นายจ้างนำ ข้อมูลนั้นไปใช้ในทางที่เป็นโทษแก่ลูกจ้างโดยไม่มีเหตุอันสมควร

4.5.6 *แจ้งผลการตรวจสอบสภาพกรณีผลการตรวจสอบสภาพผิดปกติให้แก่ลูกจ้างผู้นั้น* ภายในระยะเวลาสามวันนับแต่วันที่ทราบผลการตรวจ และแจ้งผลการตรวจสอบสภาพผิดปกติให้แก่ ลูกจ้างผู้นั้นภายในระยะเวลาเจ็ดวันนับแต่วันที่ทราบผลการตรวจ

4.5.7 *กรณีที่พบความผิดปกติของลูกจ้าง* หรือลูกจ้างมีอาการ หรือเจ็บป่วย เนื่องจากการทำงาน ต้องจัดให้ลูกจ้างได้รับการรักษาพยาบาลทันทีและทำการตรวจสอบหรือหา สาเหตุของความ ผิดปกติเพื่อประโยชน์ในการป้องกัน และส่งผลการตรวจสอบสภาพของลูกจ้างที่พบ ความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไขต่อพนักงานตรวจ แรงงาน ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทราบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย

4.5.8 *ถ้าลูกจ้างผู้ใดมีหลักฐานทางการแพทย์จากสถานพยาบาลของราชการหรือที่ ราชการยอมรับ แสดงว่าไม่อาจทำงานในหน้าที่เดิมได้ ให้ทำการเปลี่ยนงานให้แก่ลูกจ้างผู้นั้นตามที่ เห็นสมควร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของลูกจ้างเป็นสำคัญ*

4.5.9 *มอบสมุดสุขภาพประจำตัวให้แก่ลูกจ้างเมื่อสิ้นสุดการจ้าง*

4.6 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาวันที่ 29 มีนาคม 2535 โดยกระทรวงสาธารณสุข

4.6.1 *กรณีที่มีเหตุอันอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง หรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้นถือว่าเป็นเหตุรำคาญ เช่น การกระทำใด ๆ อันเป็นเหตุให้เกิดกลิ่น แสง รังสี เสียง ความร้อน สิ่งมีพิษ ฝุ่นละออง เขม่าหรือกรณีอื่นใดจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็น อันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการทำงานของอุตสาหกรรมโดยสารประจำทาง ดังนั้น อุตสาหกรรมจึง ถูกกำหนดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ*

4.6.2 *อุตสาหกรรม* เป็นประเภทของกิจการที่ต้องมีการควบคุมภายในท้องถิ่น ซึ่งต้อง ปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลสภาพหรือสุขลักษณะของสถานที่ที่ใช้ดำเนินกิจการและมาตรการคุ้มครอง ความปลอดภัยต่อสุขภาพ ตามบทบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่ง รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

4.7 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาวันที่ 9 เมษายน 2535 โดยกระทรวงอุตสาหกรรม

4.7.1 **อุ้งซ่อมรถโดยสารประจำทาง** จัดอยู่ในประเภทโรงงานผลิต ประกอบ หรือ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของ เครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว เป็นโรงงานจำพวกที่ 2 คือ เครื่องจักรไม่เกิน 75 แรงม้า ซึ่งไม่ มีการสูบ ปั่นหรือหลอมหล่อโลหะ

4.7.2 **ผู้ประกอบการกิจการโรงงานจำพวกที่ 2** ต้องดำเนินการแจ้งขออนุญาตก่อนเมื่อ จะประกอบกิจการ โรงงาน ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายฉบับนี้กำหนด

5. การจัดทำคู่มือ

รัฐชนา นานิน (2555) ได้บรรยายถึงคู่มือการปฏิบัติงาน หมายถึง เอกสารที่ใช้แสดง การปฏิบัติงาน แนะนำระบบงาน และใช้ประกอบการปฏิบัติงานที่ได้จากการเรียบเรียง เพื่อ ประโยชน์ในการควบคุมกระบวนการและผลลัพธ์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน หรือนำไปใช้ในการ พัฒนาองค์กร ใช้อ้างอิงสืบค้นหรือถือเป็นแนวปฏิบัติ โดยมีองค์ประกอบดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบของคู่มือปฏิบัติงาน

ความหมาย	การใช้ประโยชน์	ส่วนประกอบ	ลักษณะทั่วไป	ลักษณะที่ดี
เป็นเอกสารที่ใช้ แสดงลักษณะ งาน วิธี ปฏิบัติงาน ตัวอย่างเอกสาร ตัวอย่างงาน กรณีศึกษา การ อ้างอิง ผลการ ปฏิบัติ อภิปราย ประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะ (รัฐชนา, 2551, 2553)	1. ใช้ประโยชน์ ในการศึกษา ค้นคว้า 2. เป็นแนวทาง ในการ ปฏิบัติงานของ หน่วยงาน 3. ใช้ในการ ปรับปรุงการ ปฏิบัติของ หน่วยงาน	1. บทนำ ความสำคัญ ที่มา วัตถุประสงค์ ขอบเขต 2. แหล่งข้อมูลอ้างอิง กฤระเบียบ หลักการ ทฤษฎี 3. วิธีปฏิบัติงาน ขั้นตอน ตัวอย่าง 4. กรณีศึกษา ตัวอย่าง การ ปฏิบัติงานจริง 5. สรุปอภิปราย ปัญหา และ ข้อเสนอแนะ	1. เป็นรูปเล่มรายงาน แบ่งเป็นบทและหัวข้อ 2. เป็นการแสดง แนวคิด เกี่ยวกับที่มา ของงาน การสืบค้น ข้อมูล อ้างอิงและวิธี ปฏิบัติ 3. ใช้ผลการปฏิบัติจริง มาวิเคราะห์ปัญหา 4. เป็นการเขียนเชิง วิชาการที่แสดงความ คิดเห็นไว้ในการ อภิปรายให้มาก	1. มีรูปแบบการ พิมพ์เป็นสากล 2. มีรูปแบบงาน เขียนสะท้อน ความคิด 3. ใช้ภาษาถูกต้อง 4. แสดงขั้นตอน การปฏิบัติ ประกอบรูปตาราง และอ้างอิงระเบียบ ทุกขั้นตอน 5. แสดงตัวอย่าง ประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไข

คู่มือปฏิบัติงาน อาจมีเนื้อหาประกอบด้วย ความสำคัญและที่มา วัตถุประสงค์และขอบเขต ประโยชน์ของงาน นิยามและคำศัพท์ เป้าหมาย และตัวชี้วัดของงานที่ปฏิบัติ การแนะนำเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือเครื่องจักร แบบฟอร์มหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกฎระเบียบและหนังสือเวียน องค์กรประกอบและโครงสร้างของงาน ลำดับขั้นการทำงาน ตัวอย่างงานและผลลัพธ์ ปัญหาและ ข้อเสนอแนะ ข้อควรระมัดระวัง และอื่น ๆ ตามวัตถุประสงค์ของงาน ซึ่งคู่มือปฏิบัติงานเป็นเอกสารเชิงวิชาการที่จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทหรือตอน แต่ละบทมีเนื้อหาแนวทางเดียวกันในปริมาณ พอเหมาะ และแบ่งเนื้อหาเป็นลำดับชั้นลึกลงไปอย่างชัดเจนในลักษณะของบท หัวข้อ หัวข้อย่อย และแนวคิดในแต่ละวรรคหรือย่อหน้า การจัดแบ่งเนื้อหาในคู่มือปฏิบัติงานเป็นบท หรือตอนจำนวนเท่าไรนั้น ขึ้นกับธรรมชาติของเนื้อหาหรือลักษณะของงานที่ผู้จัดทำจะเรียบเรียง โดยทั่วไปแล้วเนื้อหาที่เสนออาจครอบคลุม บทนำ ระเบียบกฎหมายข้อบังคับ หลักการทฤษฎี องค์กรประกอบและโครงสร้างของงาน กระบวนการ ปฏิบัติ ผลลัพธ์ของงาน ตัวอย่างงาน ปัญหาและ การป้องกันแก้ไข การอภิปรายและ ข้อเสนอแนะ

การเรียบเรียงเนื้อหาควรเลือกรื่อง ที่ทันสมัย น่าสนใจ มีผลกระทบต่องาน หรือองค์กร เป็นเรื่องที่เหมาะสม และทำทนายสำหรับการทำงานวิเคราะห์ โดยอาจเสนองานวิเคราะห์ครอบคลุม ปริมาณงานทั้งหมด หรือเฉพาะบางส่วนก็ได้ ทั้งนี้เมื่อเรียบเรียงเนื้อหาทั้งหมดแล้ว ควรแสดงให้เห็นองค์กรประกอบ และความสัมพันธ์ของงานอย่างครบวงจร คือ วางแผน ปฏิบัติ ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้เนื้อหาที่เสนอในคู่มือปฏิบัติงานควรมีขนาด เหมาะสม คือ ไม่กว้างหรือแคบเกินไป ไม่กว้าง หมายถึง มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องเฉพาะอย่าง พอที่จะแสดงให้เห็นโครงสร้างเฉพาะงานหรือมี ผลลัพธ์ของการทำงานเฉพาะอย่างชัดเจน ไม่แคบเกินไป คือ มีกระบวนการปฏิบัติงานมากพอที่จะเห็นโครงสร้างและความสัมพันธ์ของการปฏิบัติงานแต่ละขั้น เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ปฏิบัติได้ใช้ความรู้ ทักษะ และความสามารถ เหมาะสมกับตำแหน่งงาน

5.1 การเขียนบทนำ

บทนำประกอบด้วยที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์และขอบเขตของคู่มือปฏิบัติงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมและสร้างความสนใจต่องาน การระบุถึงที่มาและความสำคัญนั้นเป็นการอธิบายความสำคัญของปัญหาหรือ

งานที่ปฏิบัติที่อาจมีผลกระทบต่อองค์กร หรือสังคมที่เกิดจากการปฏิบัติงานนั้น และความจำเป็นที่ต้องทำคู่มือปฏิบัติงาน ผู้จัดทำอาจเรียบเรียงจากเอกสารอ้างอิง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ รายงานผลการปฏิบัติงาน หรือจากประสบการณ์ที่อ้างอิงได้ รวมถึงการเขียนวัตถุประสงค์เป็นการระบุเป้าหมายในการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานว่าทำขึ้นเพื่อใช้ในการยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ ใช้ปรับปรุงการปฏิบัติของหน่วยงาน ใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หรือรายงาน ใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสืบค้น หรือใช้ประกอบกิจกรรมอื่น เป็นต้น การระบุถึงขอบเขตเป็นการระบุความกว้างความลึกของงาน โดยระบุจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของงานว่าครอบคลุมงานอะไร และในส่วนตัวอย่างของบทนำมีการการระบุถึงลักษณะประโยชน์ที่บุคคล หน่วยงาน หรือผู้อื่น จะนำคู่มือปฏิบัติงานไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้แล้วบทนำยังมีหัวข้อเกี่ยวกับประมวลคำศัพท์ เป็นการแสดงคำศัพท์เฉพาะ เพื่อให้ผู้อ่านทราบในขั้นแรกก่อนก็ได้

5.2 ระเบียบและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

การปฏิบัติงานต้องอาศัยหลักเกณฑ์ วิธีหรือกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติตาม ซึ่งอาจกำหนดไว้ในมาตรฐาน กฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยหน่วยงานเอง หรือจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น กฎหมาย ทั้งนี้ระเบียบต่าง ๆ มีลักษณะที่คล้ายกัน คือ มีหลายฉบับ ออกโดยหลายหน่วยงาน มีการใช้ภาษากฎหมาย ซึ่งอาจมีความยาวหลายหน้ากระดาษ จึงอาจทำให้ผู้ศึกษาต้องใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ยาวนานในการค้นคว้าหรือศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ดังนั้น การนำเนื้อหาสาระของกฎหมายที่เกี่ยวข้องมาเรียบเรียงไว้ในคู่มือปฏิบัติงาน ผู้จัดทำควรสรุปสาระสำคัญของระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานนั้น ๆ โดยแสดงการอ้างอิงที่มาของข้อกำหนดบังคับใช้ในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน อ้างอิงชื่อระเบียบกฎหมาย ชื่อ วงเล็บ วรรค ให้ถูกต้อง ในการสรุปอาจใช้ตาราง แผนผัง รูปภาพประกอบ เพื่อความเข้าใจที่ง่ายขึ้น ส่วนเอกสารระเบียบกฎหมาย ที่รวบรวมมาได้นั้น ผู้จัดทำอาจจะแสดงบทสรุป พร้อมแหล่งที่มาให้ผู้อ่านสามารถสืบค้นเพิ่มเติมได้ หรือจัดทำเป็นเอกสารประมวลระเบียบที่เกี่ยวข้องไว้อีกฉบับหนึ่งก็ได้

5.3 การเขียนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

หลักการทฤษฎีทางวิชาการที่ใช้ประกอบการปฏิบัติงานมีผลต่อความสำเร็จ คุณภาพ และประสิทธิภาพของคู่มือเป็นอย่างมาก อีกทั้งการนำเนื้อหาของทฤษฎีทางวิชาการที่เกี่ยวข้องมาเรียบเรียงไว้ในคู่มือปฏิบัติงานนั้น ผู้จัดทำต้องแสดงความสัมพันธ์ของหลักการกับงานที่ทำ โดยสรุปสาระสำคัญในรูปแบบของการสรุปย่อ สรุปเรื่อง หรือสรุปรวมก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงถึงแหล่งข้อมูลอ้างอิงด้วย และอาจนำส่วนเนื้อหาที่สำคัญ เช่น กฎ สูตร หลักการ แสดงไว้ในภาคผนวก

ได้อีกทางหนึ่ง ผลงานตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น วิทยานิพนธ์ รายงานวิจัย คู่มือปฏิบัติงาน เป็นต้น เป็นเอกสาร ที่จะช่วยให้ผู้จัดทำคู่มือปฏิบัติงานมีโอกาสดูศึกษางานในลักษณะเดียวกัน สามารถเปรียบเทียบ ความเหมือนหรือความแตกต่างของระบบงาน ช่วยลดระยะเวลาการศึกษาค้นคว้า ระบบงาน และเลี่ยงความซ้ำของงานที่จะเสนอได้ด้วย

5.4 โครงสร้างและกระบวนการของงาน

การวิเคราะห์โครงสร้างหรือกระบวนการปฏิบัติงาน เป็นการแยกแยะ และแสดง โครงสร้างงานโดยรวม โดยระบุแต่ละส่วนด้วยรูปแบบแผนผัง หรือรูปภาพประกอบคำอธิบาย การวิเคราะห์ลำดับขั้นหรือกระบวนการปฏิบัติงาน ควรแสดงขอบเขตความรับผิดชอบของงาน แผนผัง ลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน ตารางแสดงองค์ประกอบของการปฏิบัติงาน และเขียนคำบรรยาย ลักษณะงาน การวิเคราะห์เหตุผลเชิงหลักการระหว่าง การปฏิบัติงานกับผล อาจเริ่มต้นด้วยการ วิเคราะห์ลำดับขั้นการปฏิบัติ ซึ่งเป็นเหตุหรือตัวแปรต้น แล้วจึงวิเคราะห์ผลลัพธ์ ซึ่งเป็นตัวแปรตาม ที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม เช่น สิ่งของ เอกสาร คู่มือ เป็นต้น หรือเป็นนามธรรม เช่น ความเจ็บป่วย ความพึงพอใจ ความรู้ ความเข้าใจ เป็นต้น การวิเคราะห์องค์ประกอบเหล่านี้ขึ้นกับงานที่ปฏิบัติ ซึ่ง ผู้ปฏิบัติจะทราบดีว่าผลงานที่ดีควรเป็นอย่างไร ผู้ปฏิบัติอาจใช้รูปแบบการวิจัยหรือปรึกษาผู้รู้เพื่อ พัฒนารูปแบบการวัดคุณภาพและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งจะช่วยให้ผลงานวิเคราะห์มีคุณภาพ มากขึ้น

5.5 ผลการปฏิบัติงานและตัวอย่างงาน

ผลการปฏิบัติงานสามารถแบ่งได้เป็นผลผลิตและผลลัพธ์ ซึ่งจะวัดผลได้ใน ลักษณะของควมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ คุณภาพของผลงานสามารถแสดงได้ในรูปแบบของ ขนาด จำนวน ลักษณะ ความถูกต้อง ตรงกัน ความแม่นยำ ความรวดเร็ว ใช้ประโยชน์ได้ ได้รับความพึงพอใจ หรืออื่น ๆ และเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในการเสนอผลการปฏิบัติงาน จึง จำเป็นต้องแสดงให้เห็นว่ามีการปฏิบัติและได้ ผลลัพธ์สอดคล้องกับเป้าหมายที่หน่วยงานกำหนดไว้ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผน หรือตัวชี้วัดที่หน่วยงานได้กำหนดไว้

ตัวอย่างงานที่เสนอในคู่มือปฏิบัติอาจเป็นข้อมูลที่นำมาจากผลการปฏิบัติงานจริง หรือ สถานการณ์สมมติก็ได้ ตัวอย่างงานที่เสนออาจเริ่มจากมีรูปแบบ จากง่ายไปสู่ยาก ชัดเจนไปสู่ ซับซ้อน ตัวอย่างที่ดี ไปสู่ไม่ดี ในแบบน้อย-กลาง-มาก หรือทำได้-กำลัง-ทำไม่ได้ หรือหาย-ยังป่วย-ตาย เป็นต้น การนำเสนอตัวอย่างในหลายรูปแบบจะช่วย ให้มีโอกาสดูอธิบายความสัมพันธ์เชิง

เหตุผลด้วยหลักวิชาการ หรืออธิบายความสัมพันธ์ของปัญหาและแนวทางการแก้ไขได้มากขึ้น การแสดงตัวอย่างงานที่เกี่ยวข้องกับ ชื่อหน่วยงาน บุคคล หรือนิติบุคคลซึ่งอาจเกิด ความเสียหายต่อ หน่วยงาน บุคคล หรือนิติบุคคล เหล่านั้น ผู้จัดทำอาจหลีกเลี่ยงการเอ่ยถึงชื่อ หน่วยงาน บุคคล หรือนิติบุคคลเหล่านั้นโดยตรง และใช้นามสมมุติแทน นามสมมุติในเอกสาร ทางวิชาการ มักใช้ชื่อที่ไม่มีความหมายแฝง เช่น ชาว ดำ แดง ก. ข. ค. 1 2 3 หรือ ABC เป็นต้น

5.6 การเสนอปัญหาและการป้องกันแก้ไข

คู่มือปฏิบัติงานที่แสดงโครงสร้างและมีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้จัดทำมองเห็นประเด็นปัญหาที่ซ่อนอยู่ใน โครงสร้างงาน กระบวนการ ขั้นตอน คุณภาพ และประสิทธิภาพของงาน ได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งการนำเสนอปัญหาและการป้องกันแก้ไขควรเสนอ หรือหยิบยกขึ้นมาพิจารณาที่ละประเด็น โดยแสดงผลกระทบของปัญหา แสดงวิธีการวิเคราะห์ สาเหตุ กำหนดสมมติฐาน ทดลองปฏิบัติหรือแก้ไข แสดงผลการปฏิบัติ ข้อเสนอแนะ และมาตรการ ป้องกันปัญหาหนึ่ง ๆ อาจมีวิธีการแก้ไขหลากหลาย ซึ่งควรรวบรวมแนวคิดทางเลือกต่าง ๆ เหล่านี้ไว้



ภาพที่ 2.8 คู่มือการควบคุมและป้องกันมลพิษอากาศสำหรับอุตสาหกรรมซ่อมพ่นสีรถยนต์
ที่มา : (สำนักเทคโนโลยีน้ำและการจัดการมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2550)

6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมชาย แซ่มชุกลิน และคณะ (2562) ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา : การควบคุมการประกอบกิจการอู่ซ่อมรถเทศบาลตำบลศิขรภูมิ อำเภอศิขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนที่พักอาศัยอยู่ใกล้อู่ซ่อมรถ และข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบจากเหตุรำคาญ โดยพบว่าส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบ กรณีเสียงดังจากการเร่งเครื่องยนต์ และเขม่าควันพิษจากท่อไอเสีย ร้อยละ 89.5 ตามข้อกำหนดด้านสุขภาพและความปลอดภัย อู่ซ่อมรถส่วนใหญ่ทำได้คือ มีน้ำดื่มสะอาด ไว้บริการสำหรับผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ โดยในอู่ซ่อมรถยนต์ทำได้ร้อยละ 92.86 รองลงมาคือ จัดให้มีอุปกรณ์ความครอบคลุมความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ผู้ปฏิบัติงานในอู่ ซ่อมรถยนต์ร้อยละ 71.43 ส่วนผลการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมในอู่ซ่อมรถ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ส่วนใหญ่ มีค่าอยู่ระหว่าง 11-20 ไมโครกรัม/ลบ.ม.และ 21-30 ไมโครกรัม/ลบ.ม. จำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 44.0 แสงสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มีความเข้มแสงอยู่ระหว่าง 101-500 ลักซ์คิดเป็นร้อยละ 44.0 รองลงมา มีค่าอยู่ระหว่าง 501-1,000 ลักซ์ คิดเป็นร้อยละ 40.0 ระดับเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงานของอู่ซ่อมรถส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 65.1-70 เดซิเบลเอ คิดเป็นร้อยละ 44.0 รองลงมา มีค่าอยู่ระหว่าง 70.1-75 เดซิเบลเอ คิดเป็นร้อยละ 28.0 ผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย(VOCs) มีปริมาณความเข้มข้นของสารอินทรีย์ ระเหยง่าย ที่ตรวจวัดได้ในอู่ซ่อมรถส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.1-2 ppm คิดเป็นร้อยละ 80.0 รองลงมา มีค่ามากกว่า10 ppm คิดเป็นร้อยละ12.03

ณัชชารี อนงค์รักษ์ (2559) ศึกษาปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยง ของคนงานในสถานประกอบการเคาะพ่นสีรถยนต์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 150 คน จากทั้งหมด 16 แห่ง เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและข้อมูลภาวะสุขภาพตามความเสี่ยง โดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่และร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า คนงานในสถานประกอบการเคาะพ่นสีรถยนต์ส่วนใหญ่รับรู้การสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 52.00 และภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกายภาพ อาการที่พบมากที่สุดคือ มีอาการปวดนิ้วมือ/มือ (ร้อยละ 48.70) ด้านเคมี อาการที่พบมากที่สุดคือ มีอาการปวดศีรษะ (ร้อยละ 36.70) ด้านจิตสังคม อาการที่พบมากที่สุดคือ มีอาการรู้สึก เหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน (ร้อยละ 60.70) และด้านการยศาสตร์ อาการ

ผิดปกติในช่วง 7 วันที่ผ่านมาและในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ที่พบมากที่สุดคือ หลังส่วนล่าง คิดเป็นร้อยละ 38.70 และ 30.70 ตามลำดับ ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า คนงานในสถานประกอบการเคาะฟันสิริรถยนต์ มีโอกาสสัมผัสปัจจัยถึงคุณภาพจากการทำงานหลายด้าน และสามารถก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพจากการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดีและความปลอดภัยในการทำงานของคนงานในสถานประกอบการเคาะฟันสิริรถยนต์

สุณัฏฐา โนนสุภา และคณะ (2555) ศึกษาสภาพปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอู่ซ่อมรถยนต์และเคาะฟันสิริรถยนต์และแนวทางการแก้ไขปัญหาในเขตเทศบาลเมืองสกลนคร พบว่า สภาพการณ์ประกอบกิจการอู่ซ่อม พิจารณาเฉพาะอู่เคาะฟันสิริ พบว่าห้องพ่นสีไม่ได้มาตรฐานไม่มีถึงดับเพลิงประจำอู่ มีการจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลส่วนใหญ่เป็นถุงมือ รองลงมา คือ หน้ากากปิดจมูกไว้ประจำอู่ ส่วนใหญ่คนงานใช้แต่ไม่สวมใส่เสมอ สภาพการณ์จัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม พบว่า ไม่มีการจัดการด้านมลพิษทางอากาศ ไม่มีการจัดการน้ำเสีย ไม่มีการจัดการของเสียอันตรายและไม่มีการจัดการเรื่องเสียง

วิภารัตน์ โพธิ์จี และคณะ (2555) ศึกษาสถานการณ์ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการร้านซ่อมรถยนต์ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น พบว่า ด้านความปลอดภัยของสถานประกอบการร้านซ่อมรถยนต์ ส่วนใหญ่ต้องดำเนินการหลายด้าน คือ การป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้อันตรายจากการเชื่อมและการยกวัสดุ โดยเจ้าของสถานประกอบการควรจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงให้เพียงพอและเหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ และตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมทั้งก่อนและหลังใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย การใช้ถังดับเพลิง วิธีการเชื่อมก๊าซอย่างปลอดภัย พร้อมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยสำหรับคนงานและมาตรการบังคับในการให้ใช้อุปกรณ์ดังกล่าวด้านอาชีวอนามัย พบว่าคนงานส่วนหนึ่ง มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน จึงควรมีการเฝ้าระวังรวมถึงจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปีสำหรับคนงานตามความเสี่ยง

ณัฏฐนันท์ ยอดวงศ์ (2554) ได้ศึกษาสิ่งแวดล้อมในการทำงาน สภาพการณ์ทำงานและพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยของคนงานในสถานประกอบการเคาะฟันสิริรถยนต์ ผลการศึกษาพบว่า คนงานมีพฤติกรรมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

ส่วนบุคคล (ร้อยละ 17.52), การไม่ได้รับการอบรมการใช้อุปกรณ์ (ร้อยละ 23.91) และการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน (ร้อยละ 6.52)

ปิยนันท์ ปักกุนันท์ (2549) ได้ศึกษาระดับฟีนอลในปัสสาวะ ซึ่งเป็นดัชนีวัดการสัมผัสทางชีวภาพของเบนซีนของพนักงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมและเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับฟีนอลในปัสสาวะที่ปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ชั่วโมงการทำงานต่อวัน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร รวมทั้งศึกษาระดับความรู้ในการป้องกันตนเอง โดยศึกษาจากอุตสาหกรรม 24 แห่ง เป็นชายทั้งหมด 110 คน อายุระหว่าง 15-55 ปี เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลส่วนบุคคล และเก็บปัสสาวะเพื่อตรวจหาระดับฟีนอลในปัสสาวะ โดยวิธี Gas Chromatography พบว่าระดับฟีนอลในปัสสาวะของพนักงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมเฉลี่ยเท่ากับ 18.50 ± 13.63 มิลลิกรัม/กรัมครีอาตินิน มีค่าต่ำสุด-สูงสุด อยู่ในช่วง 0.00-54.34 มิลลิกรัม/กรัมครีอาตินิน ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับฟีนอลในปัสสาวะที่ปัจจัยต่างๆ พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) โดยตรวจพบระดับฟีนอลมากกว่า 20 มิลลิกรัม/กรัมครีอาตินิน ร้อยละ 36.37 ในจำนวนนี้เป็นค่าระดับฟีนอลเกินค่าความปลอดภัยที่ ACGIH, 1996 กำหนด (มากกว่า 50 มิลลิกรัม/กรัมครีอาตินิน) ร้อยละ 2.73 แสดงให้เห็นว่าพนักงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม มีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากการสัมผัสเบนซีน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรได้เข้าไปดำเนินการป้องกันและควบคุมปัญหาที่อาจก่อความรุนแรงในอนาคตของพนักงานอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพ

บรรจง วิทยวีรศักดิ์ และคณะ (2536) ได้สำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความเสี่ยงต่อการได้รับสารพิษขณะทำงานของช่างเชื่อมโลหะ ช่างทาสี/พ่นสี และพนักงานในไนต์คลับในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า ช่างเชื่อมโลหะ ช่างทาสี/พ่นสี มีปัญหาทางระบบทางเดินหายใจ ทางโลหิต ตา และกระดูกกล้ามเนื้อ ซึ่งการที่พนักงานยังขาดความรู้ความตระหนักต่ออันตรายจากการได้รับสารพิษในที่ทำงาน ทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อการได้รับสารพิษขณะทำงาน

จากการศึกษาข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม จะเห็นว่าผลการศึกษาส่วนใหญ่ พนักงานมีความเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสมลภาวะในขณะที่ทำงานสูง เนื่องมาจากการบริหารจัดการด้านการป้องกันมลพิษและอันตรายจากการทำงานของบริษัทยังไม่ได้มาตรฐาน

หรือยังไม่เป็นไปตามกฎหมายกำหนด เช่นเดียวกันกับการศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้ที่ได้ทำการศึกษาพื้นที่การทำงานจริงของอุโมงค์มรดกโดยสารประจำทางแห่งหนึ่ง พบว่าผู้ปฏิบัติงานในอุโมงค์สัมผัสกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ แสงสว่าง เสียงดัง ความร้อน และสารเคมี ที่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐาน อีกทั้งยังมีการจัดการในการลดความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่ไม่เพียงพอ ซึ่งควรมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ เพื่อจัดทำคู่มือด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมมาใช้เป็นแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอุโมงค์มรดกของบริษัท ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และลดปัจจัยเสี่ยงในด้านต่างๆของผู้ปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การจัดทำคู่มือในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในการทำงานในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง และการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารวิชาการ กฎหมาย เฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำเป็นคู่มือแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยมีวิธีการดำเนินการศึกษาประกอบด้วยการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดทำร่างคู่มือ การประเมินคุณภาพของร่างคู่มือ และการปรับปรุงเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์

1.การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่ง ดังนี้

1.1 การสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในพื้นที่การทำงานจริง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้อง และเดินสำรวจ (Walk through survey) ร่วมกับหัวหน้างาน วิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนการสุ่มสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน โดยมีหัวข้อดังนี้

1.1.1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ

1.1.2 ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในแต่ละกระบวนการทำงาน

1.1.3 ผลการตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานและสิ่งแวดลอมที่

ผ่านมา

1.1.4 สถิติการเข้ารับการรักษาพยาบาล

1.2 รวบรวมตำรา เอกสารวิชาการ กฎหมาย เฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง โดยมีหัวข้อดังนี้

1.2.1 ตำรา และเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

1.2.2 พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง และประกาศกรม ที่เกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

1.2.3 **สรุปผลและวิเคราะห์ข้อมูล**ที่รวบรวมทั้งหมด เพื่อนำไปจัดทำเป็น “คู่มือแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง”

2.การจัดทำร่างคู่มือ

2.1 **การจัดทำร่างคู่มือ** “คู่มือแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง” โดยประกอบด้วย 5 บท ดังนี้

2.1.1 **บทที่ 1** การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.1.2 **บทที่ 2** ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.1.3 **บทที่ 3** แนวทางการจัดการด้านสารเคมี

2.1.4 **บทที่ 4** แนวทางการจัดการด้านเสียง

2.1.5 **บทที่ 5** แนวทางการจัดการด้านความร้อนและแสงสว่าง

3.การประเมินคุณภาพของร่างคู่มือ

3.1 **ตรวจสอบคุณภาพและให้ข้อเสนอแนะ** “ร่างคู่มือแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง” โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่านที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการทำงานประกอบด้วย

3.1.1 **ท่านที่ 1** เป็นผู้ที่มีความชำนาญการด้านกฎหมายที่เกี่ยวกับการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย

3.1.2 **ท่านที่ 2** เป็นผู้ที่มีความชำนาญการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและโรคจากการทำงาน

3.1.3 **ท่านที่ 3** เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแห่งหนึ่ง และเป็นผู้ที่จะนำ “คู่มือแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง” ไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ

ทั้งนี้ รายละเอียดของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่านถูกระบุเพิ่มเติมในภาคผนวก ก ผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2 การประเมินโดยใช้ “แบบประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางโดยผู้เชี่ยวชาญ” ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นเอง และอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบแบบประเมินดังกล่าว ซึ่งหัวข้อในการประเมินประกอบด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

3.2.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล อายุ และประสบการณ์ในการทำงาน

3.2.2 ส่วนที่ 2 ประเมินคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ประกอบด้วย 6 หัวข้อ ดังนี้

- 1) ความถูกต้องของคู่มือ
- 2) ความสมบูรณ์ของคู่มือ
- 3) ความชัดเจน เข้าใจง่าย
- 4) ความสะดวกในการนำไปใช้งาน
- 5) ความน่าสนใจ นำใช้ของคู่มือ
- 6) ความพึงพอใจภาพรวม

3.2.3 ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3.3 วิธีการประเมิน เป็นการให้ระดับคะแนน 5 ระดับ (Rating Scale) ระดับคะแนน ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งคะแนนของแต่ละข้อเท่ากับ 1 คะแนน และนำผลรวมของระดับคะแนนมาแปลผลเป็นจำนวน และร้อยละ โดยใช้เกณฑ์การแปลข้อมูลสถิติในการประเมินการใช้งานคู่มือจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วง ดังนี้

3.3.1 ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด หรือเห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.3.2 ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์มาก หรือเห็นด้วย

3.3.3 ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง หรือไม่แน่ใจ

3.3.4 ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์น้อย หรือไม่เห็นด้วย

3.3.5 ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์น้อยที่สุด หรือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.การปรับปรุงเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์

4.1 การจัดทำ “คู่มือแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง” ฉบับสมบูรณ์และทำการเผยแพร่ โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1.1 **ปรับปรุงแก้ไขร่างคู่มือ**ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.1.2 **จัดทำคู่มือ** “แนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับรถโดยสารประจำทาง” ฉบับสมบูรณ์

4.1.3 **นำคู่มือฉบับสมบูรณ์เผยแพร่**ให้กับกิจการรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษา และผ่านระบบสื่อออนไลน์



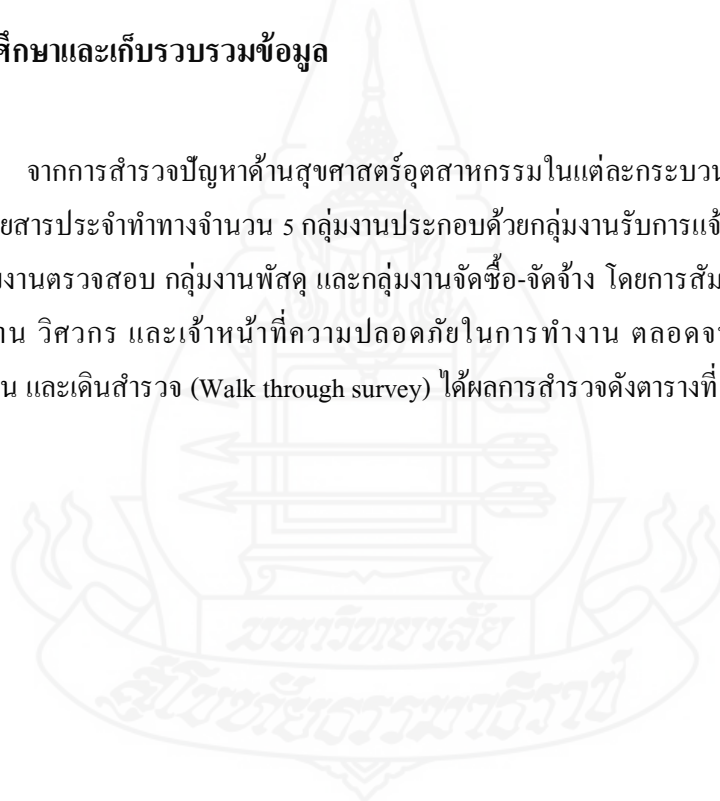
บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในผู้ประกอบการ โดยสารประจำทาง และการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารวิชาการ กฎหมายเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้อง และจัดทำ “คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับผู้ประกอบการโดยสารประจำทาง” โดยมีผลจากการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในแต่ละกระบวนการทำงานภายในผู้ประกอบการโดยสารประจำทางจำนวน 5 กลุ่มงานประกอบด้วยกลุ่มงานบริการแจ้งซ่อม กลุ่มงานซ่อมบำรุง กลุ่มงานตรวจสอบ กลุ่มงานพัสดุ และกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง โดยการสัมภาษณ์จากผู้ร่วมปฏิบัติงาน หัวหน้างาน วิศวกร และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนการสุ่มสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน และเดินสำรวจ (Walk through survey) ได้ผลการสำรวจดังตารางที่ 4.1



ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในแต่ละกระบวนการทำงานของแผนกซ่อมบำรุง

ลำดับ	กลุ่มการทำงาน	ระยะเวลาการทำงาน (ชั่วโมง)	วัตถุประสงค์	เครื่องมือ/เครื่องจักร	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม				มาตรการป้องกัน/ควบคุมอันตรายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
						เสียงดัง	ความร้อน	แสงสว่าง	สารเคมี	
1	งานแจ้งซ่อม	8	1. กระดาศ 2. ปากกา	1. คอมพิวเตอร์	3				✓	1. การตรวจวัดระดับแสงสว่างประจำปี 2. เปลี่ยนหลอดไฟเมื่อชำรุด
2	งานซ่อมบำรุง	8	1. น้ำมันหล่อเย็น 2. น้ำมันเครื่อง 3. น้ำมันเฟืองท้าย 4. น้ำมันเกียร์ 5. จาระบี 6. สเปรย์หล่อลื่น อเนกประสงค์ 7. สีสเปรย์ 8. น้ำกลั่น	1. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า 2. เครื่องเชื่อมแก๊ส LPG 3. ปืนลม 4. แท่นอัดไฮดรอลิก 5. แม่แรงไฮดรอลิก 6. แท่นจับปากกา 7. แท่นหินเจียร 2 หัว (ใบลวด, ใบเจียร) 8. แท่นสว่าน 9. แท่นไบตัด	12	✓	✓	✓	✓	1. ตรวจวัดระดับแสงสว่างประจำปี 2. ตรวจวัดระดับความร้อนในพื้นที่ทำงานประจำปี 3. ตรวจวัดค่าฝุ่นละอองในอากาศประจำปี 4. ตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยง เช่น ตรวจทูลูอินในปัสสาวะ ตรวจสารตะกั่วในเลือด สมรรถภาพของปอด เป็นต้น

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับ	กลุ่มการทำงาน	ระยะเวลาการทำงาน (ชั่วโมง)	วัตถุประสงค์	เครื่องมือ/เครื่องจักร	จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (คน)	ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม				มาตรการป้องกัน/ควบคุมอันตรายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
						เสียงดัง	ความร้อน	แสงสว่าง	สารเคมี	
				10. บล็อกลม 11. ป้อนน้ำมันเครื่อง 12. เครื่องเจียรมือถือ 13. สว่านมือถือ						5. จัดรองเก้าอี้ปรับได้ และแว่นตาเฉพาะงานให้สวมใส่
3	งานตรวจสอบ	8	1. กระจาย 2. ปากกา	1. ไฟฉาย	1	✓	✓	✓	✓	1. ตรวจวัดแสงสว่างประจำปีบริเวณโต๊ะทำงาน
4	งานพัสดุ	8	1. กระจาย 2. ปากกา	1. คอมพิวเตอร์	2			✓	✓	1. ตรวจวัดระดับแสงสว่างประจำปี 2. เปลี่ยนหลอดไฟเมื่อชำรุด
5	งานจัดซื้อ-จัดจ้าง	8	1. กระจาย 2. ปากกา	1. คอมพิวเตอร์	1			✓		1. ตรวจวัดระดับแสงสว่างประจำปี 2. เปลี่ยนหลอดไฟเมื่อชำรุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่าทุกกลุ่มการทำงานจะต้องปฏิบัติงานงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมงการทำงาน โดยแต่ละกลุ่มงานจะได้รับปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

1.1 ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของแต่ละกลุ่มงาน มีดังนี้

1.1.1 งานแจ้งซ่อม มีปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงาน จากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ และบันทึกข้อมูลลงเอกสารต่าง ๆ

1.1.2 งานซ่อมบำรุง ได้รับปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมทั้งหมด 4 ปัจจัย คือ

1) *เสียง* จากการทำงานกับเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น ปั่นลม การใช้ลมอัดแรงดัน แทนสว่าน แทนไบตัด บล็อกลมต่าง ๆ เครื่องเจียรมือถือ สว่านมือ เป็นต้น

2) *ความร้อน* จากการทำงานกับเครื่องมือที่ก่อให้เกิดความร้อนประกายไฟ เช่น เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมโดยใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว แทนหินเจียร 2 หัว แทนสว่าน แทนไบตัด เครื่องเจียรมือถือ สว่านมือถือ เป็นต้น

3) *แสงสว่าง* จากการทำงานกับเครื่องมือที่ก่อให้เกิดแสงจ้า เช่น เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมโดยใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว แทนหินเจียร 2 หัว แทนสว่าน แทนไบตัด เครื่องเจียรมือถือ สว่านมือถือ เป็นต้น

4) *สารเคมี* จากการทำงานกับสารเคมีอันตราย เช่น น้ำยาหล่อเย็น น้ำมันเครื่อง น้ำมันเฟืองท้าย น้ำมันเกียร์ จาระบี สเปรย์หล่อลื่นอนกประสงค์ สีสเปรย์ เป็นต้น

1.1.3 งานตรวจสอบ ได้รับปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานจากการตรวจสอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถโดยสาร และจดบันทึกต่าง ๆ อีกทั้งยังได้ได้รับปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และสารเคมีจากการปฏิบัติงานในพื้นที่งานซ่อมบำรุง

1.1.4 งานพัสดุ ได้รับปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงาน จากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ และบันทึกข้อมูลลงเอกสารต่าง ๆ

1.1.5 งานจัดซื้อ-จัดจ้าง ได้รับปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ และบันทึกข้อมูลลงเอกสารต่าง ๆ

1.2 ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมแบ่งตามลักษณะกลุ่มงาน ได้ดังนี้

1.2.1 กลุ่มงานที่ปฏิบัติงานในสำนักงาน คือ กลุ่มงานแจ้งซ่อม กลุ่มงานพัสดุ และกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง โดยปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำเอกสารเป็นหลัก ซึ่งพบปัญหาด้านสุขศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานคือระดับแสงสว่างในการทำงาน รวมไปถึงผลกระทบต่อสุขภาพเล็กน้อยเกี่ยวกับ

สารเคมีอันตรายสำหรับงานจัดซื้อ-จัดจ้าง เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานจะได้รับผลกระทบจากสารเคมีอันตรายก็ต่อเมื่อเกิดสารเคมีหกรั่วไหลออกมา

1.2.2 กลุ่มงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง คือ กลุ่มงานซ่อมบำรุง และกลุ่มงานตรวจสอบ โดยจะปฏิบัติงานกับรถโดยสารประจำทางเป็นหลัก ซึ่งงานซ่อมบำรุงจะพบปัญหาด้านสุขศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเสียงดัง ความร้อน และแสงสว่าง ทั้งนี้งานตรวจสอบจะพบปัญหาด้านสุขศาสตร์ที่มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานในสภาพการทำงานปกติ โดยมีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบด้านสุขศาสตร์เช่นเกี่ยวกับกลุ่มงานซ่อมบำรุงในกรณีที่มีการเข้าไปปฏิบัติงานร่วมกัน

2.ผลการจัดทำร่างคู่มือ

ในร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางได้แบ่งเนื้อหาจำนวน 5 บท ดังต่อไปนี้

2.1 บทที่ 1 การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

2.1.1 องค์ประกอบของการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

2.1.2 แนวทางการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.1.3 การกำหนดนโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.1.4 แนวทางการกำหนดบทบาท หน้าที่ และคุณสมบัติของบุคลากรในการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.1.5 แนวทางการวางแผนและการนำไปปฏิบัติด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

1) ศึกษากฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

2) การสำรวจทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

3) แนวทางการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

4) การประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(1) การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน

- (2) การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง
- (3) การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียง
- (4) การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับสารเคมี

อันตรายในบรรยากาศ

2.1.6 การตรวจประเมินระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.1.7 การดำเนินการป้องกัน ปรับปรุง และพัฒนาระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางอย่างต่อเนื่อง

2.2 บทที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

2.2.1 กระบวนการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.2.2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางในแต่ละกระบวนการทำงาน

- 1) ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในสำนักงาน
- 2) ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่

ปฏิบัติการซ่อมบำรุง

2.3 บทที่ 3 แนวทางการจัดการด้านสารเคมีประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

2.3.1 กฎหมายที่เกี่ยวกับสารเคมี

2.3.2 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี

2.3.3 การตรวจสอบสุขภาพผู้ที่ปฏิบัติงานกับสารเคมี

2.3.4 แนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในการทำงานกับสารเคมีอันตราย

2.4 บทที่ 4 แนวทางการจัดการด้านเสียงประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

2.4.1 กฎหมายที่เกี่ยวกับเสียง

2.4.2 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง

2.4.3 การตรวจสอบสุขภาพผู้ที่ปฏิบัติงานกับเสียงดัง

2.4.4 แนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไข

2.5 บทที่ 5 แนวทางการจัดการด้านความร้อนและแสงสว่างประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

2.5.1 กฎหมายที่เกี่ยวกับความร้อนและแสงสว่าง

2.5.2 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนและแสงสว่าง

2.5.3 การตรวจสอบสภาพผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและแสงสว่าง

2.5.4 แนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไข

3.ผลการประเมินคุณภาพของร่างคู่มือ

ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านได้ทำการประเมินตามแบบประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางโดยผู้เชี่ยวชาญและได้ผลตามดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางฉบับร่าง

หัวข้อประเมิน	ความพึงพอใจเนื้อหาของคู่มือ					ค่าเฉลี่ย
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
1. ความถูกต้องของคู่มือ	0	0	1	2	0	3.67
2. ความสมบูรณ์ของคู่มือ	0	0	0	2	1	4.33
3. ความชัดเจน เข้าใจง่าย	0	0	1	1	1	4.00
4. ความสะดวกในการนำไปใช้งาน	0	0	1	1	1	4.00
5. ความน่าสนใจ นำใช้ของคู่มือ	0	0	1	1	1	4.00
6. ความพึงพอใจภาพรวม	0	0	1	1	1	4.00
สรุปคะแนนรวม	0	0	5	8	5	4.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจความสมบูรณ์ของคู่มือมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.67 เมื่อแปลผลพบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากหรือเห็นด้วย รองลงมาคือความชัดเจน เข้าใจง่าย ความสะดวกในการนำไปใช้งาน และความน่าสนใจ นำใช้ของคู่มือ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00 เมื่อแปลผลพบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากหรือเห็นด้วย และ

สุดท้ายคือความถูกต้องของกลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.67 เมื่อแปลผลพบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากหรือเห็นด้วย ทั้งนี้สำหรับความพึงพอใจภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00 เมื่อแปลผลพบว่ามีความพึงพอใจในระดับมากหรือเห็นด้วย

3.1 ข้อเสนอแนะ ร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอยู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทางจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านในแต่ละบท ดังนี้

3.1.1 ข้อเสนอแนะในบทที่ 1 การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ดังนี้

- 1) ช่วงกล่าวนำควรมีการกล่าวถึง พรบ.ความปลอดภัย 2554 ด้วย
- 2) ภาพที่ 4 หัวหน้าหน่วยงานความปลอดภัยขึ้นตรงต่อนายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุด ดังนั้น ควรเปลี่ยนตำแหน่ง จป.บริหารในแผนผังเป็นคำว่านายจ้าง
- 3) ตารางที่ 2 ข้อ 4 คุณสมบัติของ จป.วิชาชีพ ตามกฎหมายแล้ว จป.เทคนิคขั้นสูงมีประสบการณ์ 5 ปีขึ้นไป สามารถปรับเป็น จป.วิชาชีพได้
- 4) ในคู่มือไม่มีการกล่าวถึง คปอ. และหน่วยงานความปลอดภัยควรพิจารณาเพิ่มเติมรวมถึงบทบาทหน้าที่ที่ต้องทำของแต่ละส่วนด้วย
- 5) พรบ.คุ้มครองแรงงาน 2541 ในเนื้อหาด้านความปลอดภัยได้ถูกยกเลิกแล้วโดย พรบ.ความปลอดภัย 2554 แต่ส่วนข้อกำหนดอื่น ๆ ยังคงถูกบังคับใช้อยู่ ซึ่งในหมวดสวัสดิการมีการกล่าวถึงสถานประกอบกิจการที่มีคนเกิน 200 ต้องมีการจัดให้มีห้องปฐมพยาบาล มีพยาบาลวิชาชีพ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้น ให้ตรวจสอบกฎหมายเพื่อเพิ่มเติมเนื้อหากฎหมายตัวนี้ด้วยต่อไป
- 6) อยากให้เพิ่มรายละเอียดและแนวทางการดำเนินงานของหน่วยงานความปลอดภัย หากจะจัดให้มีต้องทำอะไรบ้าง

3.1.2 ข้อเสนอแนะในบทที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ดังนี้

- 1) ควรมีการทำรูปแบบให้กระชับแล้วมองเห็นภาพรวมว่ากระบวนการของอยู่ซ่อมรถทำขั้นตอนอะไรมีความเสี่ยงอะไรหลังประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอะไร และมีการดูแลสุขภาพอย่างไรให้อยู่ในกรอบเดียวกัน อาจทำเป็นตารางจะดูง่ายกว่าทำแบบหัวข้อ

3.1.3 ข้อเสนอแนะในบทที่ 3 แนวทางการจัดการด้านสารเคมี

- 1) รายละเอียดการตรวจ เช่น สารเคมีควรระบุให้ชัดเจนว่าต้องตรวจสอบสุขภาพอะไร เช่น การใช้สเปรย์มีสารเคมีหลายตัว เวลาตรวจต้องตรวจสอบสารเคมีในร่างกายอะไรบ้าง

3.1.4 ข้อเสนอแนะในภาพรวมทุกบท

1) รูปแบบคู่มือที่ต้องอ่านทั้งหมดถึงจะนำไปใช้ได้ ควรทำเป็นรูปแบบสรุปเป็นวันเพจในเรื่องที่สำคัญ เช่น การประเมินด้านสุขศาสตร์ให้สอดคล้องกับการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ

4.ผลการปรับปรุงเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาของคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางฉบับร่าง ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและพนักงานเจ้าหน้าที่ เป็นไปตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบเนื้อหาของคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางฉบับร่างตามข้อเสนอแนะ

ก่อนการปรับปรุงแก้ไข	หลังการปรับปรุงแก้ไข
บทที่ 1 การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง	
1. ช่วงกล่าวนำควรมีการกล่าวถึง พรบ.ความปลอดภัย 2554 ด้วย	1. เพิ่มการกล่าวนำเกี่ยวกับแนวทางระบบจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (Guidelines on occupational safety and health management systems : ILO-OSH 2001) ที่เชื่อมโยงกับการปฏิบัติตาม พรบ.ความปลอดภัย 2554
2. ภาพที่ 4 หัวหน้าหน่วยงานความปลอดภัย ขึ้นตรงต่อนายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุด ดังนั้น ควรเปลี่ยนตำแหน่ง จป.บริหารในแผนผังเป็น คำว่านายจ้าง	2. ภาพที่ 4 เปลี่ยนคำในแผนผังจาก จป.บริหาร เป็นคำว่านายจ้าง
3. ตารางที่ 2 ข้อ 4 คุณสมบัติของ จป.วิชาชีพ ตามกฎหมายแล้ว จป.เทคนิค ชั้นสูงมี	3. ได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติ “2. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีและเป็นเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ก่อนการปรับปรุงแก้ไข	หลังการปรับปรุงแก้ไข
<p>ประสบการณ์ 5 ปีขึ้นไป สามารถปรับเป็น จป.วิชาชีพได้</p>	<p>ระดับเทคนิคขั้นสูงมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี (ต้องผ่านการฝึกอบรมและทดสอบตามที่กฎหมายกำหนด)”</p>
<p>4. ในคู่มือไม่มีการกล่าวถึง คปอ. และหน่วยงานความปลอดภัย ควรพิจารณาเพิ่มเติมรวมถึงบทบาทหน้าที่ที่ต้องทำของแต่ละส่วนด้วย</p>	<p>4.1 เพิ่มคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานลงในแผนผังภาพที่ 4</p> <p>4.2 เพิ่มคุณสมบัติของคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานลงในตารางที่ 2</p> <p>4.3 เพิ่มการอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน</p>
<p>5. พรบ.คุ้มครองแรงงาน 2541 ในเนื้อหาด้านความปลอดภัยได้ถูกยกเลิกแล้วโดย พรบ.ความปลอดภัย 2554 แต่ส่วนข้อกำหนดอื่น ๆ ยังคงถูกบังคับใช้อยู่ ซึ่งในหมวดสวัสดิการมีการกล่าวถึงสถานประกอบการที่มีคนเกิน 200 ต้องมีการจัดให้มีห้องปฐมพยาบาล มีพยาบาลวิชาชีพ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้น ให้ตรวจสอบกฎหมายเพื่อเพิ่มเติมเนื้อหากฎหมายตัวนี้ด้วยต่อไป</p>	<p>5. เพิ่มเติมเกี่ยวกับบุคลากรที่ต้องจัดให้มีตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ. 2548 ใน ตารางที่ 1 โดยเมื่อมีลูกจ้างครบ 200 คนขึ้นไปจะต้องมีพยาบาลระดับเทคนิคขึ้นไป และแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง</p>
<p>6. อยากให้เพิ่มรายละเอียดและแนวทางการดำเนินงานของหน่วยงานความปลอดภัย หากจะจัดให้มีต้องทำอย่างไรบ้าง</p>	<p>6.1 เพิ่มการอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน</p>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ก่อนการปรับปรุงแก้ไข	หลังการปรับปรุงแก้ไข
	6.2 เพิ่มภาพที่ 5 ตัวอย่างการแต่งตั้งหน่วยงาน ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงาน
บทที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอุโมงค์มรดกโดยสารประจำทาง	
1. ควรมีการทำรูปแบบให้กระชับแล้วมองเห็นภาพรวมว่ากระบวนการของอุโมงค์มรดกทำขั้นตอนอะไรมีความเสี่ยงอะไรหลังประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอะไร และมีการดูแลสุขภาพอย่างไรให้อยู่ในกรอบเดียวกัน อาจทำเป็นตารางจะดูง่ายกว่าทำแบบหัวข้อ	1. ได้ถูกกล่าวในบทที่ 4 ผลการศึกษา ตารางที่ 4.1 ของเล่มการค้นคว้าอิสระ
บทที่ 3 แนวทางการจัดการด้านสารเคมี	
1. รายละเอียดการตรวจ เช่น สารเคมีควรระบุให้ชัดเจนว่าต้องตรวจสุขภาพอะไร เช่น การใช้สิสเปรย์มีสารเคมีหลายตัว เวลาตรวจต้องตรวจสารเคมีในร่างกายอะไรบ้าง	1. เพิ่มการอธิบาย “ในกรณีที่สถานประกอบการได้ทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีตามรายการในตารางที่ 7 แล้วพบว่า มีระดับสารเคมีในบรรยากาศที่เกินค่ามาตรฐาน สถานประกอบการจะต้องวางแผนการหาสารเคมีดังกล่าวภายในร่างกาย ผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับจากการปฏิบัติงานในการตรวจสุขภาพประจำปีต่อไป
ภาพรวมทุกบท	
1. รูปแบบคู่มือต้องอ่านทั้งเล่มถึงจะนำไปใช้ได้ ควรทำเป็นรูปแบบสรุปเป็นวันเพจในเรื่องที่สำคัญ เช่น การประเมินด้านสุขภาพศาสตร์ให้สอดคล้องกับการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ	1. ได้ถูกกล่าวสรุปในคำนำของคู่มือการจัดการด้านสุขภาพศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอุโมงค์มรดก โดยสารประจำทาง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การจัดทำคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางได้ถูกจัดทำขึ้นจากการสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ซึ่งได้คู่มือที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยสรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการศึกษาได้ดังนี้

1.สรุปผลการศึกษา

1.1 สรุปผลการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

ลักษณะปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในแต่ละกระบวนการทำงานในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มงานที่ปฏิบัติงานในสำนักงาน ประกอบด้วยกลุ่มงานแจ้งซ่อม กลุ่มงานพัสดุ และกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง ซึ่งมีผลกระทบด้านสุขศาสตร์เกี่ยวกับระดับแสงสว่างในการทำงาน กลุ่มที่ 2 กลุ่มงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ซ่อมรถโดยสารประจำทางประกอบด้วยกลุ่มงานซ่อมบำรุง และกลุ่มงานตรวจสอบ ซึ่งมีผลกระทบด้านสุขศาสตร์เกี่ยวกับเสียงดัง ความร้อน และแสงสว่าง

1.2 สรุปผลการจัดทำร่างคู่มือ

ในร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางได้แบ่งเนื้อหาจำนวน 5 บท ประกอบด้วย บทที่ 1 การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง บทที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง บทที่ 3 แนวทางการจัดการด้านสารเคมี บทที่ 4 แนวทางการจัดการด้านเสียง บทที่ 5 แนวทางการจัดการด้านความร้อนและแสงสว่าง

1.3 สรุปผลการประเมินคุณภาพของร่างคู่มือ

ผลการประเมินคุณภาพเนื้อหาของร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้ให้คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเนื้อหาของคู่มือเท่ากับ 4.00 หรือมีความพึงพอใจในระดับมากหรือเห็นด้วย

1.4 สรุปผลการปรับปรุงเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์

ผลการปรับปรุงคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทางได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยในบทที่ 1 การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจำนวน 6 ข้อ บทที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจำนวน 1 ข้อ บทที่ 3 จำนวน 1 ข้อ และภาพรวมทุกบทจำนวน 1 ข้อ ทำให้ได้คู่มือฉบับสมบูรณ์ที่สถานประกอบการกิจการสามารถนำไปใช้ได้จริงในการปฏิบัติงานจึงนับว่าเกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการศึกษาคำนี้

2.อภิปรายผล

2.1 อภิปรายผลจากแบบสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทาง

จากการสำรวจภายในสถานประกอบการจริงโดยการ ใช้แบบสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางด้วยการใช้วิธีการสัมภาษณ์จากผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง ช่างปฏิบัติงาน และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูง ตลอดจนการเดินสำรวจ (Walk through survey) ภายในสถานประกอบการ ได้พบว่า

อู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษามีจำนวนพนักงาน ทั้งสิ้นจำนวน 288 คน โดยมีพื้นที่ประมาณ 200 ตารางเมตร ซึ่งเป็นอู่ซ่อมรถขนาดใหญ่สอดคล้องกับงานเขียนของคุณ นพรัตน์ สุริยศ (2560) ที่กล่าวว่าอู่ขนาดใหญ่ มีลักษณะการเปิดพื้นที่ให้บริการมาก ขนาด 200 – 500 ตารางเมตร

อู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษาได้แบ่งกลุ่มการทำงานแบ่งเป็น 5 กลุ่มงาน ประกอบด้วยกลุ่มงานรับรถแจ้งซ่อม กลุ่มงานซ่อมบำรุง กลุ่มงานตรวจสอบ กลุ่มงานพัสดุ และกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง ซึ่งมีบางขั้นตอนที่สอดคล้องของงานเขียนคุณประภาพรณ ตามประกอบ (2556) ที่ได้กล่าวว่าขั้นตอนการซ่อมจะประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ งานซ่อมตัวถัง งาน เตรียมพื้นผิว งานพ่นสีและอบสี งานประกอบ งานขัดสี และตรวจสอบความเรียบร้อย งานซ่อม ทั้งนี้เนื่องด้วยอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษาไม่มีขั้นตอนงานเตรียมพื้นผิว งานพ่นสีและอบสี และงานขัดสี เพราะขั้นตอนงานดังกล่าวได้ส่งให้อู่ซ่อมรถภายนอกเป็นผู้ดำเนินการ

อยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษาคืออยู่ซ่อมรถขนาดใหญ่ที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพประจำสถานประกอบการจึงได้พบสภาพการณ์ที่มีความเสี่ยงด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ดังต่อไปนี้

การใช้สารเคมีของผู้ปฏิบัติงานมีการใช้น้ำมันกันสนิม น้ำมันเบรก น้ำมัน คลัทช์ ลี สเปร์ย์ หินเจียร์ ไบหินเจียร์ ไบตัด และลวดเชื่อม ซึ่งจากการตรวจสอบเอกสารความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet : SDS) ในลีสเปร์ย์มีสารประกอบอนุพันธ์เบนซีน คือ เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) และไซลีน (Xylene) โดยสารดังกล่าวเป็นสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds : VOCs) ทั้งนี้สถานประกอบการไม่ได้มีการจัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี รวมไปถึงการจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสมและเพียงพอกับการปฏิบัติงานกับสารเคมี และผู้ปฏิบัติงานไม่ชอบสวมใส่เนื่องจากไม่สะดวกต่อการทำงาน ตลอดจนไม่มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ถูกต้อง ทั้งนี้จะสอดคล้องกับงานวิจัยของคุณสมชาย แซ่มชุกกลิ่น และคณะ (2562) ที่ได้กล่าวว่าอยู่ซ่อมรถส่วนใหญ่จะมีการตรวจพบสารอินทรีย์ระเหยง่าย งานวิจัยของคุณสุณัฐธา โนนตสุภา และคณะ (2555) ที่ได้กล่าวว่าอยู่ซ่อมรถจะมีการจัดหาหน้ากากปิดจมูกไว้ประจำอยู่ส่วนใหญ่คนงานใช้แต่ไม่สม่ำเสมอ งานวิจัยของคุณปิยนันท์ ปักกุนัน (2549) ที่ได้กล่าวว่าคนงานในสถานประกอบการอยู่ซ่อมรถยนต์ มีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากการสัมผัสเบนซีน และงานวิจัยของคุณบรรจง วิทย์วิรศักดิ์ และคณะ (2536) ที่ได้กล่าวว่าคนงานในสถานประกอบการอยู่ซ่อมรถยนต์ยังขาดความรู้ความตระหนักต่ออันตรายจากการได้รับสารพิษในที่ทำงาน ทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อการได้รับสารพิษขณะทำงาน

เสียงดังที่เกิดขึ้นภายในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษาเกิดจากการซ่อมรถขณะคิดเครื่องยนต์ การใช้ลมอัดแรงดันในการเป่าส่วนต่าง ๆ ของรถโดยสาร การเจียร การตัด และการเจาะชิ้นส่วน โลหะต่าง ๆ ของรถโดยสาร การใช้บล็อกลมต่าง ๆ การใช้ค้อนเคาะชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถโดยสาร และเสียงที่เกิดจากการทำงานของปั๊มลม ซึ่งการเกิดเสียงดังทั้งหมดนี้มีลักษณะเสียงดังต่อเนื่องเป็นช่วง ๆ ก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้ปฏิบัติงาน และมีโอกาสส่งผลกระทบต่อการใช้ยินของผู้ปฏิบัติงาน โดยสถานประกอบการไม่ได้มีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง และไม่มีจัดการเสียงดังที่แหล่งกำเนิด ทางผ่านหรือตัวบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคุณสุณัฐธา โนนตสุภา และคณะ (2555) ที่กล่าวว่าสภาพการณ์ประกอบการอยู่ซ่อมที่ได้ทำการศึกษาคือไม่ได้มีการจัดการเรื่องเสียง

ความร้อนและแสงสว่างภายในพื้นที่การปฏิบัติงานโดยเฉพาะงานซ่อมบำรุงมีโอกาสที่จะได้รับอันตรายสูงกว่ากลุ่มงานอื่น ๆ ได้แก่ การทำงานเชื่อมโลหะ การทำงานตัดโลหะด้วยความร้อน และการทำงานเจียรผิวโลหะ ซึ่งเป็นงานที่ก่อให้เกิดทั้งความร้อน และแสงจ้าในการ

ทำงาน ทั้งนี้ผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษายังไม่ได้มีการจัดการด้านความร้อน และแสงสว่าง เช่น การจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับงานความร้อนและประกายไฟ การจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน การจัดระบบระบายอากาศที่ไม่เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคุณวิภารัตน์ โพธิ์จี และคณะ (2555) ที่กล่าวว่าสถานประกอบการร้านซ่อมรถยนต์ ส่วนใหญ่ต้องดำเนินการหลายด้านหนึ่งในนั้นคือจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยสำหรับคนงานและมาตรการบังคับในการให้ใช้อุปกรณ์ดังกล่าว และการเฝ้าระวังรวมถึงจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี สำหรับคนงานตามความเสี่ยง

2.2 อภิปรายผลการจัดทำร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ในการจัดทำร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทางผู้ศึกษาได้นำสรุปผลการสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทางในสถานประกอบกิจการ คู่มือ และตำราที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ตลอดจนกฎหมายตลอดจนการได้วิเคราะห์กฎหมายและกฎหมายภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ในการจัดทำเนื้อหา ซึ่งจะมีความเหมาะสมและสอดคล้องตามบริบทของสถานประกอบกิจการ รวมไปถึงการปฏิบัติได้อย่างครบถ้วนตามกฎหมาย และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่วนประกอบในร่างคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทางได้มีความสอดคล้องกับงานเขียนของคุณรัชชานา นานิน (255) ที่ได้กล่าวถึงการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานรูปแบบการวิเคราะห์

ร่างบทที่ 1 การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ผู้ศึกษาได้นำกรอบแนวทางการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (Guidelines on occupational safety and health management systems : ILO-OSH 2001) ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization : ILO) และแนวคิดของกระบวนการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่ประกอบด้วย การคาดการณ์ (Anticipation) การตระหนัก (Recognition) การประเมิน (Evaluation) การป้องกันและการควบคุม (Prevention and Control) มาบูรณาการเป็นแนวทางการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ซึ่งจะทำให้สามารถดำเนินการได้ตามกฎหมายที่เกี่ยวกับการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และตามหลักวิชาการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม โดยสอดคล้องกับงานเขียนของคุณธรรมรักษ์ ศรีมารุต (2556) ที่ได้กล่าวขอบเขตของงานสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การตระหนัก การประเมิน และการควบคุม

ร่างบทที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ผู้ศึกษาได้อธิบายกระบวนการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง และปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางในแต่ละกระบวนการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ทำการศึกษ ซึ่งประกอบด้วย 5 กลุ่มงาน คือ กลุ่มงานแจ้งซ่อม กลุ่มงานพัสดุ กลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง กลุ่มงานซ่อมบำรุง และกลุ่มงานตรวจสอบ โดยพบปัญหาด้านสุขภาพศาสตร์อุตสาหกรรมส่วนใหญ่คือด้านกายภาพ และด้านเคมี ซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของกมลชนก โอฬาริ (2562) ที่กล่าวไว้ว่าผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง ส่วนใหญ่เกิดจากสิ่งคุกคามสุขภาพด้านกายภาพ และด้านเคมี

ร่างบทที่ 3 แนวทางการจัดการด้านสารเคมี การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ผู้ศึกษาได้อธิบายแนวทางการจัดการด้านสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง โดยสอดคล้องกับ 1) กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 2) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง แบบบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดของความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย 3) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย 4) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย 5) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง จิตจำกััดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย 6) กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563 ตลอดจนผู้ศึกษาได้อธิบายแนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในการทำงานกับสารเคมีอันตราย ประกอบด้วย การควบคุมที่แหล่งกำเนิดสารเคมีอันตราย การควบคุมที่ทางผ่านของสารเคมีอันตราย และการควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน โดยให้ผู้ปฏิบัติงานกับสารเคมีซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของธรรมรักษ์ ศรีมารุต (2556) ที่กล่าวถึงการควบคุมและป้องกันประกอบด้วย การควบคุมที่แหล่งกำเนิด (Source Controls) การควบคุมที่ทางผ่าน (Path Controls) และการควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน (Receiver Controls)

ร่างบทที่ 4 แนวทางการจัดการด้านเสียง ผู้ศึกษาได้อธิบายแนวทางการจัดการด้านเสียงที่เกี่ยวข้องกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง โดยสอดคล้องกับ 1) กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 2) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน 3) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการ

วิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ 4) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล 5) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ 6) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง กำหนดแบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบกิจการ 7) กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563 ตลอดจนผู้ศึกษาได้อธิบายแนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขเกี่ยวกับเสียงดัง ประกอบด้วย การควบคุมที่แหล่งกำเนิดเสียงดัง การควบคุมที่ทางผ่านของเสียงดัง และการควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน โดยให้ผู้ปฏิบัติงานกับสารเคมีซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของธรรมรักษ์ ศรีมารุต (2556) ที่กล่าวถึงการควบคุมและป้องกันประกอบด้วยการควบคุมที่แหล่งกำเนิด (Source Controls) การควบคุมที่ทางผ่าน (Path Controls) และการควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน (Receiver Controls)

ร่างบทที่ 5 แนวทางการจัดการด้านความร้อนและแสงสว่าง ผู้ศึกษาได้อธิบายแนวทางการจัดการด้านความร้อนและแสงสว่างที่เกี่ยวข้องกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางโดยสอดคล้องกับ 1) กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 2) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ 3) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง กำหนดแบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบกิจการ 4) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง 5) กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563 ตลอดจนผู้ศึกษาได้อธิบายแนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขเกี่ยวกับความร้อนและแสงสว่างประกอบด้วยมาตรการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในกรณีที่เกิดแสงจ้า มาตรการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในกรณีที่เกิดความร้อน และมาตรการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในกรณีที่เกิดความร้อน ซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของธรรมรักษ์ ศรีมารุต (2556) ที่กล่าวถึงการควบคุมและป้องกันประกอบด้วยการควบคุมที่แหล่งกำเนิด (Source Controls) การควบคุมที่ทางผ่าน (Path Controls) และการควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน (Receiver Controls)

2.3 อภิปรายผลการประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม สำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ในการประเมินคุณภาพคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านกฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สุขศาสตร์อุตสาหกรรม และโรคจากการทำงาน ตลอดจนกระบวนการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง พบว่า คะแนนเฉลี่ยเกี่ยวกับความถูกต้องของคู่มือ ความสมบูรณ์ของคู่มือ ความชัดเจน เข้าใจง่าย ความสะดวกในการนำไปใช้งาน ความน่าสนใจ นำมาใช้ของคู่มือ และความพึงพอใจภาพรวม ผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจในระดับมากหรือเห็นด้วย จะเห็นได้ว่าคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในสถานประกอบการ

2.4 อภิปรายผลการปรับปรุงคู่มือฉบับสมบูรณ์

ในการปรับปรุงคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางภายหลังการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านทำให้คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีความสอดคล้องกับกฎหมายและกฎหมายภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ตลอดจนการปรับปรุงให้สอดคล้องกับกฎหมายและกฎหมายภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางอย่างครบถ้วน ตลอดจนตรงกับความต้องการของผู้ที่นำไปใช้งาน และสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางได้จริง

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำคู่มือไปใช้

3.1.1 คู่มือฉบับนี้เหมาะสำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางขนาดกลาง เพื่อนำไปเป็นแนวทางสำหรับการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

3.1.2 การนำคู่มือไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจะทำให้ผู้ที่นำคู่มือไปใช้งานสามารถดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสุขศาสตร์อุตสาหกรรมด้านความร้อน แสงสว่าง เสียงดังและสารเคมีอันตรายได้อย่างถูกต้อง แต่ทั้งนี้การที่จะสามารถปฏิบัติตาม

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการได้ทั้งหมดผู้ที่นำคู่มือไปใช้งานอาจจะต้องมีการประเมินข้อกำหนดอื่นที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการเพิ่มเติม หรือกฎหมายที่ประกาศออกมาใหม่ภายหลัง

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

3.2.1 *สำหรับการศึกษารั้งนี้*เป็นการศึกษาในสถานประกอบการอยู่ซ่อมรถ โดยสารประจำทางขนาดกลางเกี่ยวกับการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมด้านความร้อน แสงสว่าง เสียงดังและสารเคมีอันตรายเท่านั้น ซึ่งยังไม่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับด้านความปลอดภัยในการทำงาน การยศาสตร์ และจิตสังคม ตลอดจนยังไม่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางอากาศ น้ำเสีย เป็นต้น ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงาน ผู้ที่สนใจทำการศึกษาครั้งต่อไป จึงอาจทำการศึกษาเกี่ยวกับการยศาสตร์ จิตสังคม และการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของอยู่ซ่อมรถโดยการประจำทางเพื่อเป็นการศึกษารั้งถัดไปได้



บรรณานุกรม

- กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พุทธศักราช 2563. (2563,5 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 137 ตอนที่ 20 ก. หน้า 30-33.
- กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พุทธศักราช 2556. (2556, 29 พฤศจิกายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 130 ตอนที่ 113 ก. หน้า 9-19.
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พุทธศักราช 2559. (2559, 17 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก. หน้า 48 - 54.
- กรมการขนส่งทางบก. (2564). *รายงานสถิติการขนส่งประจำปี 2563*. กรุงเทพมหานคร: กรมการขนส่งทางบก
- กาญจนพร มูลไทย, ศศิธร ศรีมิชัย. (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการสัมผัสโทลูอินของพนักงานในอู่ซ่อมรถยนต์ในเขตเทศบาลตำบลบางปูน อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี. *วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย*, 31(2), 59-68.
- เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน. (ม.ป.ป.). *อาชีวอนามัยและความปลอดภัยพื้นฐาน*. (พิมพ์ครั้งที่ 1) นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ชนิษฐา มีวาสนา. (ม.ป.ป.). *ความปลอดภัยด้านสารเคมี*. (พิมพ์ครั้งที่ 1) นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ณัชชาริ อนงค์รัถย์, ทศน์พงษ์ ตันติปัญญพร. (2559). ปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของพนักงานในสถานประกอบการเคาะฟันสิรถยนต์ อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก. *วารสารควบคุมโรค*, 42(3), 255-268.
- ณัฐนันท์ ยอดวงศ์. (2554). *สิ่งแวดล้อมในการทำงาน สภาพการทำงาน และพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยของพนักงานในสถานประกอบการเคาะฟันสิรถยนต์* (พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- दनัย บวรเกียรติกุล. (2561). งานอนามัยสิ่งแวดล้อมกับการท่องเที่ยว. *วารสารการบริการและการท่องเที่ยวไทย*, 13(1), 81-92.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสี่ยงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล. (2561, 14 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนพิเศษที่ 33 ง. หน้า 9-10.

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบกิจการ. (2561,28 มิถุนายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนพิเศษที่ 150 ง. หน้า 4.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย. (2560, 3 สิงหาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 134 ตอนพิเศษที่ 198 ง. หน้า 34.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย. (2556, 20 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 130 ตอนพิเศษที่ 185 ง. หน้า 41.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง แบบบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย. (2556,20 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 130 ตอนพิเศษที่ 185 ง. หน้า 42.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง. (2561,21 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนพิเศษที่ 39 ง. หน้า 15.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน. (2561,26 มกราคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนพิเศษที่ 19 ง. หน้า 15.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย. (2559,27 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 133 ตอนพิเศษที่ 308 ง. หน้า 14.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ. (2561,12 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนพิเศษที่ 57 ง. หน้า 11-16.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ. (2561,12 มิถุนายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนพิเศษที่ 134 ง. หน้า 15-16.
- ประกาศกระทรวง ตามประกอบ. (2556). *รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษากระบวนการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสยาม.
- ปิยนันท์ ปักกุนัน. (2549). *ระดับฟีนอลในปัสสาวะของคนงานในสถานประกอบการอยู่ซ่อมรถยนต์ เขตเทศบาลนครขอนแก่น (สาธารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

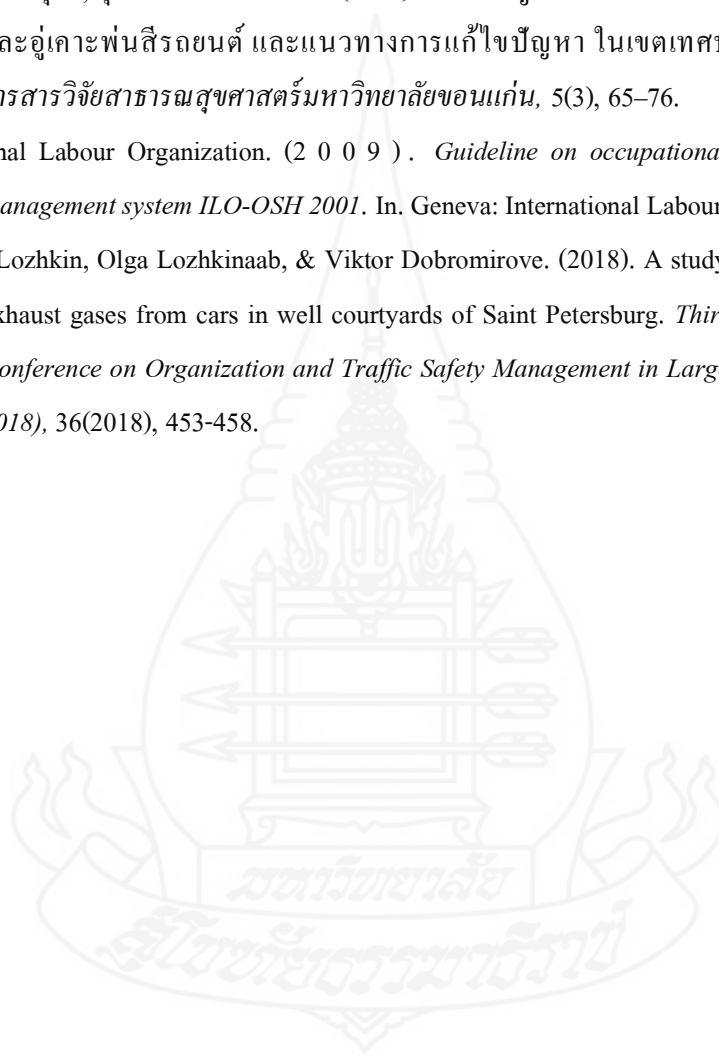
- พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พุทธศักราช 2554. (2554, 17 มกราคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 128 ตอนพิเศษที่ 4 ก. หน้า 5-25.
- พิระพัฒน์ ทองละเอียด. (2558). การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยสำหรับอู่ซ่อมรถยนต์. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 9(1), 46-58.
- พุทธิชัย นิลเพ็ชร์. (2559). *การศึกษาเปรียบเทียบความเข้มข้นของตะกั่ว แคดเมียม และ โครเมียม ใน อู่พ่นสีรถยนต์ที่มีและไม่มีห้องพ่นสีมาตรฐาน* (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- มุขลินท์ อินทรเหมือน, ศิริพร ด้านกษาธาร, ราชัน น้วนเจริญ, จิตตาภรณ์ มงคลแก่นทราย, จุมาทิพย์ โนนวัฒน์, วรรณกร ศรีเพชร, อัจราภรณ์ เงินฉลาด. (2560). พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานในอู่ซ่อมรถยนต์เขตเทศบาลนครศรีธรรมราช จังหวัด นครศรีธรรมราช. *นเรศวรวิจัย*, 13(1), 760-766.
- รัฐชนา นำอิน. (2555). การจัดทำคู่มือปฏิบัติงานรูปแบบการวิเคราะห์. *RMUTP Research Journal*, 6(1). 139 - 153.
- วันนี พันธุ์ประสิทธิ์. (2557). *สุขศาสตร์อุตสาหกรรม กลยุทธ์ ประเมิน ควบคุม และจัดการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพมหานคร: เบสท์ กราฟฟิค เพรส.
- วิภารัตน์ โพธิ์ชัย, สุภาพร บัวเลิง, สุนิสา ชายเกลี้ยง. (2555). ผลการสำรวจด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการร้านซ่อมรถยนต์ ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 5(3), 77-86.
- สมชาย แซ่มชุกกลิ่น, สมกานต์ ทองเกลี้ยง, ศิริภาพร ภูโยฤทธิ, อารยา อินต๊ะ. (2562). การประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา : การควบคุมการประกอบกิจการอู่ซ่อมรถเทศบาลตำบลศิขรภูมิ อําเภอสิขรภูมิ จังหวัด สุรินทร์. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 13(32), 222-243.
- สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน. (ม.ป.ป.). *การตรวจวัดทางสุขศาสตร์ อุตสาหกรรม*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน.
- สำนักงานกองทุนเงินทดแทน. (2556). *สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความรุนแรงและประเภทกิจการ ปี 2562*. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกองทุนเงินทดแทน.

สำนักเทคโนโลยีน้ำและการจัดการมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2550). *คู่มือการควบคุมและป้องกันมลพิษอากาศสำหรับอุตสาหกรรมอู่ซ่อมพ่นสีรถยนต์* (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพมหานคร: สำนักเทคโนโลยีน้ำและการจัดการมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม.

สุณัฐา ไนต์สุภา, อุไรวรรณ อินทร์ม่วง. (2555). สภาพปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของกลุ่มซ่อมและอู่เคาะพ่นสีรถยนต์ และแนวทางการแก้ไขปัญหา ในเขตเทศบาลเมืองสกลนคร. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 5(3), 65–76.

International Labour Organization. (2 0 0 9). *Guideline on occupational safety and health management system ILO-OSH 2001*. In. Geneva: International Labour Organization.

Vladimir Lozhkin, Olga Lozhkinaab, & Viktor Dobromirove. (2018). A study of air pollution by exhaust gases from cars in well courtyards of Saint Petersburg. *Thirteenth International Conference on Organization and Traffic Safety Management in Large Cities (SPbOTSIC 2018)*, 36(2018), 453-458.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ผู้ทรงคุณวุฒิ

ประวัติผู้ทรงคุณวุฒิ

ประวัติผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1

1. ชื่อ – สกุลผู้ทรงคุณวุฒิ นาง วีรานันท์ ศิลประเสริฐ
2. ตำแหน่งทางวิชาการ พยาบาลวิชาชีพ ชำนาญการ
3. ตำแหน่งทางบริหาร หัวหน้างานอาชีวอนามัยและศูนย์สุขภาพดีวัยทำงาน

4. สถานที่ติดต่อ

ที่ทำงาน : งานอาชีวอนามัยและศูนย์สุขภาพดีวัยทำงาน โรงพยาบาลพนมสารคาม 490 ม.4

ตำบลท่าถ่าน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา 24120

เบอร์โทรศัพท์ : 038-551444 ต่อ 1201 E-mail : -

เบอร์โทรศัพท์บ้าน : -

มือถือ : 081-5571726

5. วุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา	วุฒิ	วิชาเอก	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี	พยาบาลศาสตร์บัณฑิต	การพยาบาลและผดุงครรภ์	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช	2540
ปริญญาโท	พยาบาลศาสตร์มหาบัณฑิต	การพยาบาล อาชีวอนามัย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
ปริญญาเอก				
อื่นๆ				

6. ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

ปัจจุบันปฏิบัติงานในหน้าที่ดูแลงานอาชีวอนามัยและศูนย์สุขภาพดีวัยทำงานของโรงพยาบาลพนมสารคาม ทั้งในส่วนด้านบริหารและการปฏิบัติงานคลินิกอาชีวอนามัยและเวชกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งเชิงรับและเชิงรุก ซึ่งต้องดูแลในสถานประกอบการทุกประเภท การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคลากรในสถานประกอบการการดูแลสุขภาพและการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานต่างๆ เพื่อให้พนักงานมีความปลอดภัยและสุขภาพดี

7. ประสบการณ์การทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

มีประสบการณ์การทำวิจัยที่สอดคล้องกับการทำงานคือ

1. การประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงสถานการณ์งานเพื่อลดการบาดเจ็บของโครงร่างกล้ามเนื้อของร่างกายของบุคลากรโรงพยาบาลพนมสารคาม
2. การใช้อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและปัญหาที่เกิดกับดวงตาของช่างเชื่อมโลหะในสถานประกอบกิจการขนาดเล็ก

ประวัติผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2

1. ชื่อ – สกุลผู้ทรงคุณวุฒิ นายนคร ถนอมโชติ
2. ตำแหน่งทางวิชาการ นักวิชาการแรงงานชำนาญการ
3. ตำแหน่งทางบริหาร หัวหน้ากลุ่มงานความปลอดภัยในการทำงาน
4. สถานที่ติดต่อ

ที่ทำงาน : สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จังหวัดระยอง ถนนเรืองวุฒิ ต.หน้าเมือง

อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 24000

เบอร์โทรศัพท์ : 038-511600

E-mail : -

เบอร์โทรศัพท์บ้าน : -

มือถือ : 063-2614165

8. วุฒิกการศึกษา

ระดับการศึกษา	วุฒิ	วิชาเอก	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์	โยธา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2536
ปริญญาโท				
ปริญญาเอก				
อื่นๆ				

9. ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

กำกับดูแลให้สถานประกอบกิจการปฏิบัติตามกฎหมาย พรบ.ความปลอดภัย พ.ศ.2554 และ พรบ.คุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541

10. ประสบการณ์การทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

เป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้กับนิติตระดับปริญญาตรี และปริญญาโท ของมหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยหัวเฉียว มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ และสถาบันราชภัฏจังหวัดฉะเชิงเทรา เกี่ยวกับด้าน อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ประวัติผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3

1. ชื่อ – สกุลผู้ทรงคุณวุฒิ นายกิตติคม ชันแก้ว
2. ตำแหน่งทางวิชาการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับเทคนิคขั้นสูง
3. ตำแหน่งทางบริหาร หัวหน้างานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
4. สถานที่ติดต่อ

ที่ทำงาน : บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด 105 ถ.สุขประยูร ต.หน้าเมือง อ.เมือง

จ. ฉะเชิงเทรา 24000

เบอร์โทรศัพท์ : 038-514541

E-mail : kittikom.khunkaew29@gmail.com

เบอร์โทรศัพท์บ้าน : -

มือถือ : 098-9500947

5. วุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา	วุฒิ	วิชาเอก	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี	บริหารธุรกิจ บัณฑิต (บท.บ)	การจัดการทั่วไป	มหาวิทยาลัยวไลยอลงกรณ์	2549
ปริญญาโท				
ปริญญาเอก				
อื่นๆ				

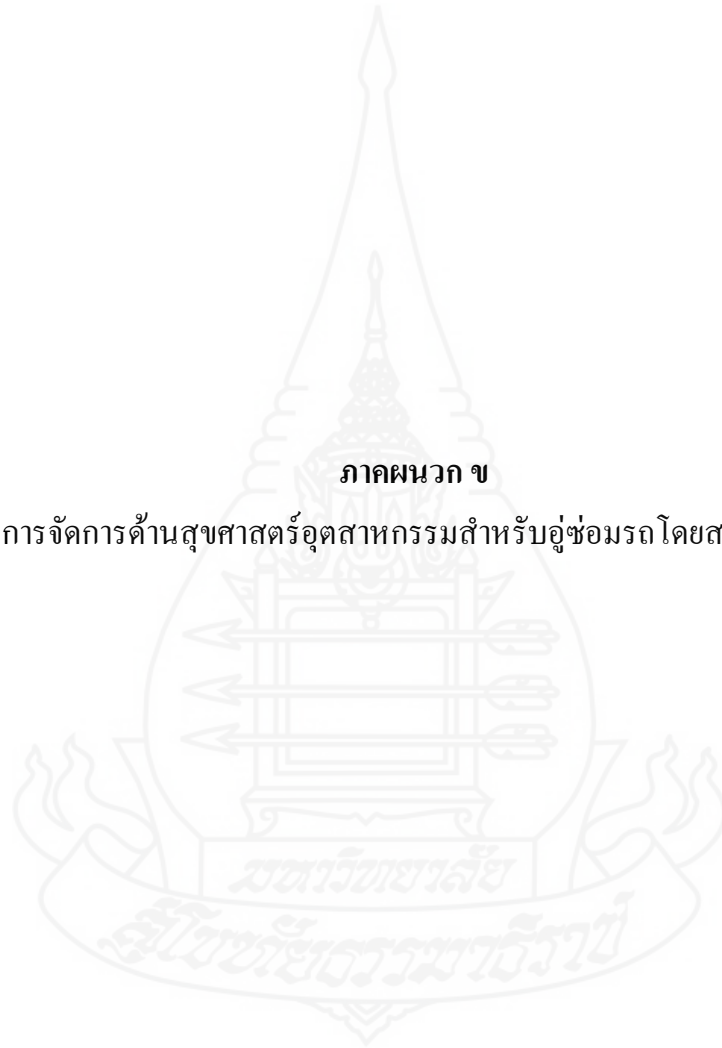
6. ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของ บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ ทั้งด้านการให้บริการรถโดยสาร และอยู่ซ่อมรถ อีกทั้งกำกับดูแล เรื่องการฝึกอบรม และการตรวจสุขภาพของพนักงานทั้งหมด เพื่อให้ได้มาตรฐานที่ลูกค้า กำหนด และเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายด้วย

7. ประสบการณ์การทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง

ภาคผนวก ข

คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมโดยสารประจำทาง



บทที่ 1

การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง (Industrial Hygiene of Bus Garages) คือ การประยุกต์ใช้ความรู้ หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางนำมาสู่การปฏิบัติอย่างเป็นระบบและยั่งยืน โดยการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับการกำหนดบทบาทหน้าที่ ขั้นตอน และกระบวนการดำเนินการต่าง ๆ ในการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน และบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด ตลอดจนเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพอนามัยที่ดี และความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนผลประโยชน์อื่น ๆ ที่เกิดขึ้นต่ออู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง เช่น การลดต้นทุน ภาพลักษณ์ขององค์กร เป็นต้น (วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์, 2557)

1. องค์ประกอบของการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

การบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการด้านปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย เพื่อให้เกิดสุขอนามัยที่ดีของผู้ปฏิบัติงาน รวมไปถึงการปฏิบัติตามกฎหมาย โดยสำหรับการจัดการด้านปลอดภัยในการทำงาน และอาชีวอนามัยก็ได้มีมาตรฐานหนึ่งซึ่งเป็นมาตรฐานภาคสมัครใจ ตลอดจนสามารถนำมาบูรณาการกับระบบบริหารจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ และการดำเนินการ พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้มาตรฐานนั้นก็คือแนวทางระบบจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (Guidelines on occupational safety and health management systems : ILO-OSH 2001) ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization : ILO) โดยได้กล่าวถึงแนวคิดระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2009) ประกอบด้วย

- 1.1 นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 1.2 โครงสร้างการบริหารด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- 1.3 แผนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและการนำไปปฏิบัติ

1.4 การประเมินผลและทบทวนการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

1.5 การดำเนินการปรับปรุงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน



ภาพที่ 1 องค์ประกอบระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ที่มา : (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(องค์การมหาชน), 2563)

2. แนวทางการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

จากแนวคิดของกระบวนการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่ประกอบด้วย การคาดการณ์ (Anticipation) การตระหนัก (Recognition) การประเมิน (Evaluation) การป้องกันและการควบคุม (Prevention and Control) โดยนำมาบูรณาการกับองค์ประกอบของระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย และกิจกรรมตามบริบทของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจึงได้แนวทางการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง (วันที พันธุ์ประสิทธิ์, 2557)

2.1 การกำหนดนโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.2 การกำหนดบทบาท หน้าที่ และคุณสมบัติของบุคลากรในการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.3 การวางแผนและการนำไปปฏิบัติด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.3.1 การคาดการณ์ และตระหนัก

1) การสำรวจทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

2.3.2 การประเมิน

1) การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

2) การประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน

2.3.3 การควบคุม

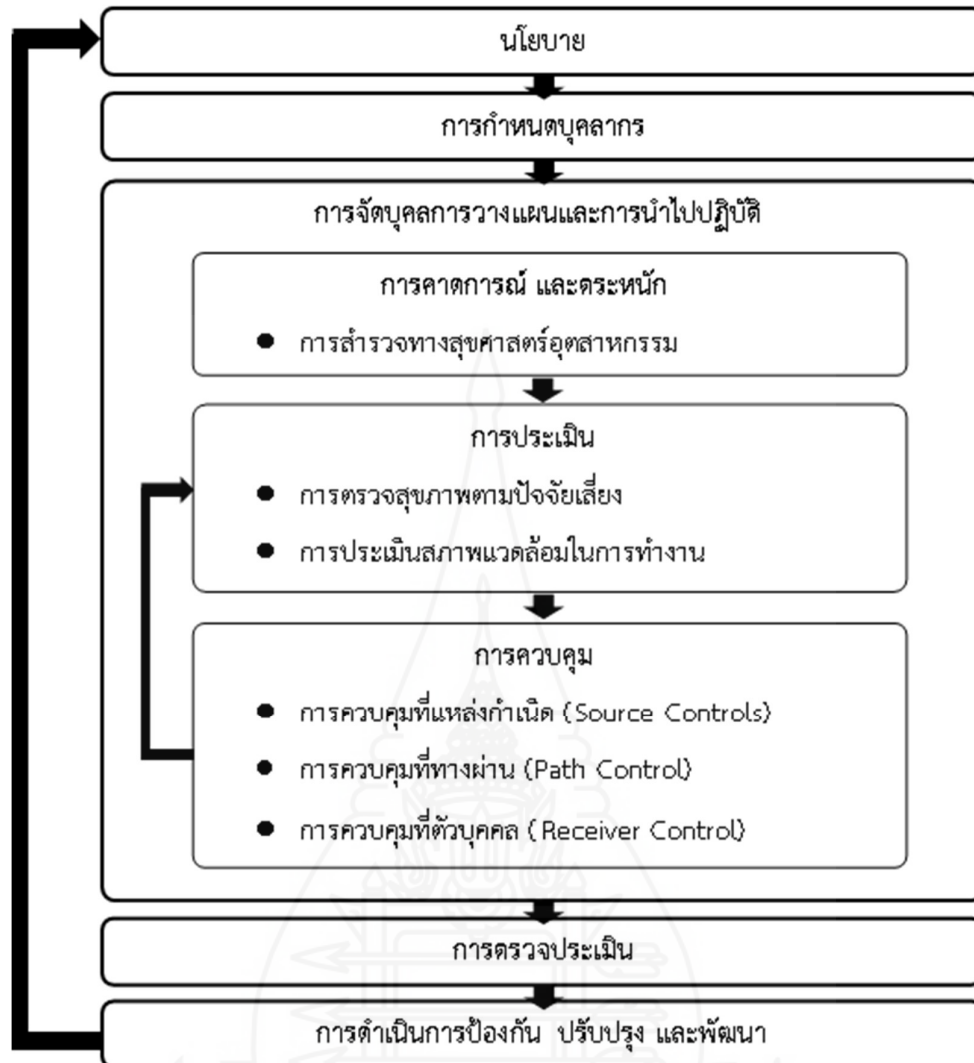
1) การควบคุมที่แหล่งกำเนิด (Source Controls)

2) การควบคุมที่ทางผ่าน (Path Control)

3) การควบคุมที่ตัวบุคคล (Receiver Control)

2.4 การตรวจประเมินระบบการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2.5 การดำเนินการป้องกัน ปรับปรุง และพัฒนาระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2 แนวทางการดำเนินการบริหารจัดการด้านสุศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

3. การกำหนดนโยบายการดำเนินการด้านสุศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ผู้บริหารสูงสุดของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะต้องเป็นผู้ประกาศนโยบายด้านสุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อเป็นแนวทางหรือจุดมุ่งหมายในการดำเนินงานด้านสุศาสตร์อุตสาหกรรมร่วมกัน ทั้งนี้อาจจะเป็นฉบับเดียวกันกับนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้ โดยการจัดทำนโยบายดังกล่าวควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ (วันทนีย์พันธุ์ประสิทธิ์, 2557)

- 1) จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร และใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่าย

2) ลงวันที่ และลงนามโดยผู้บริหารสูงสุด หรือประทับตรารับรองของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางร่วมด้วย (ถ้ามี)

3) มีความเฉพาะเจาะจง เหมาะสมกับขนาด และลักษณะกิจกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

4) มีการทบทวนเพื่อความเหมาะสมอยู่เสมอ

5) มีไว้พร้อมให้บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องตรวจสอบตามความเหมาะสม

องค์ประกอบของนโยบายด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางควรมีองค์ประกอบ (วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์, 2557) ดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

2) เจตจำนงของผู้บริหารอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางต่อระบบการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

3) การดำเนินการให้สอดคล้องตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

4) การควบคุมและการส่งเสริมสุขภาพ

5) การจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสมและเพียงพอต่อการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

6) การมีส่วนร่วมของทุกคนในองค์กร

7) การปรับปรุงและการพัฒนาระบบการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางอย่างต่อเนื่อง

**นโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
บริษัท อุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทาง จำกัด**

ด้วย บริษัท อุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทาง จำกัด ประกอบกิจการบริการรถเช่าแบบประจำทางและไม่ประจำทาง และบริการเช่าคนขับรถ มีความตระหนักถึงสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้ปฏิบัติงาน และมีความมุ่งมั่นที่จะดำเนินการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม โดยจะดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการให้สอดคล้องตามกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทาง
2. มุ่งเน้นการควบคุมและการส่งเสริมสุขภาพด้วยวิธีการที่เหมาะสม
3. จัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสมและเพียงพอต่อการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทาง
4. มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของทุกคนในองค์กร
5. ปรับปรุงและการพัฒนาระบบการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทางอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามนโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมข้างต้น บริษัท อุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทาง จำกัด ขอให้พนักงานทุกคนทุกระดับ รับทราบและนโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม บริษัท อุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทาง จำกัดอย่างจริงจัง

ประกาศ ณ วันที่ xx/xxxx/xxxx



(นายสุศาสตร์ อุตสาหกรรม)

ประธานบริษัท

xx/xxxx/xxxx

**ภาพที่ 3 ตัวอย่างนโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
กับอุ๋ช่อมรดกโดยสารประจำทาง**

4. แนวทางการกำหนดบทบาท หน้าที่ และคุณสมบัติของบุคลากรในการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

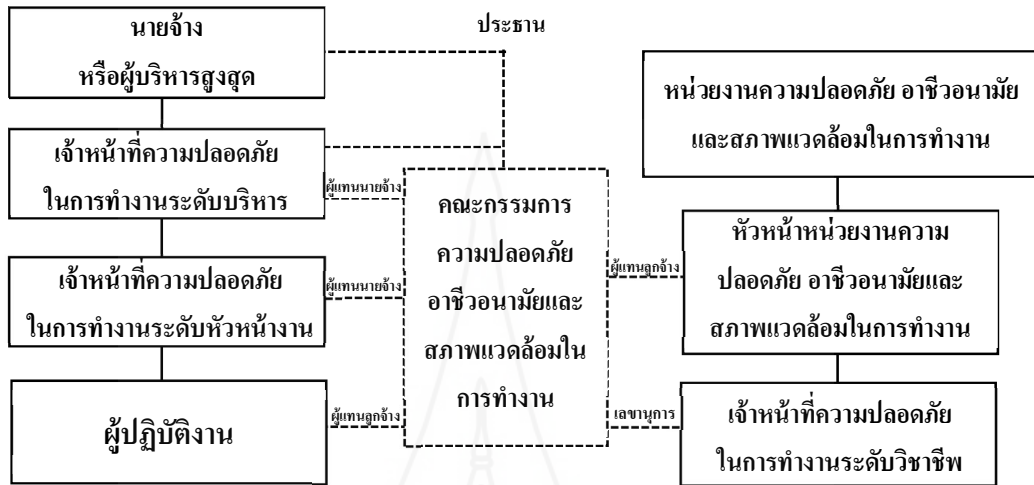
สถานประกอบกิจการอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะต้องกำหนดบทบาท หน้าที่ และคุณสมบัติของบุคลากรเพื่อให้ผู้ที่ดำเนินการตามระบบการจัดการกับการบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง โดยอย่างน้อยจะต้องมีบุคลากรตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นกฎหมายที่บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา 74 ของพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ตลอดจนกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2548 อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541

อู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางถือเป็นสถานประกอบกิจการประเภท (2) การทำ ผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง เก็บรักษา ปรับปรุง ตกแต่ง เสริมแต่งตัดแปลง แปรสภาพ ทำให้เสียหรือทำลายซึ่งวัตถุหรือทรัพย์สิน รวมทั้งการต่อเรือ การให้กำเนิดแปลง และจ่ายไฟฟ้าหรือพลังงานอย่างอื่นตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 และกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2548 ซึ่งจะต้องมีบุคลากรอย่างน้อยตามตารางที่ 1

จำนวนลูกจ้าง (คน)	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.)					หน่วยงานความปลอดภัย	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ	พยาบาลระดับเทคนิคขึ้นไป	แพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง
	หัวหน้างาน	เทคนิค	เทคนิคขั้นสูง	วิชาชีพ	บริหาร				
2-19	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-
20-49	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-
50-99	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	-
100-199	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	-
200 ขึ้นไป	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 1 บุคลากรผู้ที่ทำหน้าที่ความปลอดภัยเกี่ยวกับการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

การจัดตั้งองค์กรด้านการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะมีสายการบังคับบัญชาดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โครงสร้างการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ถูกต้องตามกฎหมาย

จากภาพที่ 4 โครงการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

- 1) นายจ้างเป็นบุคคลซึ่งตกลงรับลูกจ้างเข้าทำงาน โดยจ่ายค่าจ้างให้และเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุดขององค์กร
- 2) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหารเป็นบุคลากรที่ได้รับแต่งตั้งเป็นพนักงานระดับบริหาร ซึ่งอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาจากนายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุด
- 3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานเป็นบุคลากรที่ได้รับแต่งตั้งเป็นพนักงานระดับหัวหน้างาน ซึ่งอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร
- 4) ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน
- 5) หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานขึ้นตรงต่อนายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุด ซึ่งภายในหน่วยงานจะประกอบด้วย
 - ก. หัวหน้าหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน จำนวน 1 คน

- ข. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ จำนวนอย่างน้อย 1 คน
- 6) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน จำนวนอย่างน้อย 7 คน ประกอบด้วย
- ก. ประธานคณะกรรมการ ซึ่งเป็นนายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุด หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหารผู้ซึ่งได้รับมอบหมายเป็นลายลักษณ์อักษร
- ข. กรรมการผู้แทนนายจ้าง ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน หรือหัวหน้าหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้รับแต่งตั้งจากนายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุด
- ค. กรรมการผู้แทนลูกจ้าง ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการเลือกตั้งและแต่งตั้ง
- ง. กรรมการและเลขานุการ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับวิชาชีพ

คุณสมบัติของบุคลากรในการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติและดำเนินการตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 ดังตารางที่ 2

ที่	บุคลากร	ระยะเวลาเนิ่นการ	คุณสมบัติ	การฝึกอบรม
1	จป.หัวหน้างาน	ภายใน 180 วัน ตั้งแต่วันแต่งตั้ง	ได้รับแต่งตั้งเป็นลูกจ้างระดับหัวหน้างาน	หลักสูตรความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับลูกจ้างระดับหัวหน้างาน จำนวน 12 ชั่วโมง
2	จป.เทคนิค	ภายใน 180 วัน นับ	1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาอาชีว	หลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยใน

ที่	บุคลากร	ระยะเวลาเนิ่น การ	คุณสมบัติ	การฝึกอบรม
		แต่วันที่มีลูกจ้าง ตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป (ยกเว้นเมื่อมี จป. ระดับ เทคนิคขั้นสูง หรือระดับ วิชาชีพอยู่แล้ว)	นามย หรือเทียบเท่า (ไม่ต้อง อบรมเพิ่มเติม) 2. เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ในการทำงานระดับหัวหน้างาน (ต้องผ่านการฝึกอบรม)	การทำงานระดับ เทคนิคจำนวน 18 ชั่วโมง
3	จป.เทคนิคขั้น สูง	ภายใน 180 วัน นับแต่วันที่มี ลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป (ยกเว้นเมื่อมี จป. ระดับวิชาชีพอยู่ แล้ว)	1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับปริญญาตรีสาขาอาชีพ นามย หรือเทียบเท่า (ไม่ต้อง อบรมเพิ่มเติม) 2. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เทคนิคประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง ประกาศนียบัตรการศึกษา ชั้นสูง อนุปริญญา หรือ เทียบเท่า (ต้องผ่านการ ฝึกอบรมและทดสอบตามที่ กฎหมายกำหนด) 3. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า มัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ เทียบเท่าและได้ทำงานเป็น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับเทคนิคหรือ ระดับพื้นฐานมาแล้วไม่น้อย กว่า 5 ปี (ต้องผ่านการฝึกอบรม	หลักสูตรเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยใน การทำงานระดับ เทคนิคขั้นสูง จำนวน 180 ชั่วโมง

ที่	บุคลากร	ระยะเวลาเนิ่น การ	คุณสมบัติ	การฝึกอบรม
			และทดสอบตามที่กฎหมายกำหนด)	
4	จป.วิชาชีพ	ภายใน 180 วัน นับแต่วันที่มี ลูกจ้างตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป	1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับปริญญาตรีสาขาอาชีว อนามัย หรือเทียบเท่า 2. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่า ระดับปริญญาตรีและเป็น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับเทคนิคขั้นสูง มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี (ต้อง ผ่านการฝึกอบรมและทดสอบ ตามที่กฎหมายกำหนด)	
5	จป.บริหาร	ภายใน 180 วัน ตั้งแต่วันแต่งตั้ง	ได้รับแต่งตั้งเป็นลูกจ้างระดับ บริหาร	หลักสูตรความ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมใน การทำงานสำหรับ ลูกจ้างระดับบริหาร จำนวน 12 ชั่วโมง
6	หัวหน้า หน่วยงาน ความ ปลอดภัย	ภายใน 360 วัน นับแต่วันที่มี ลูกจ้างครบ 200 คน	1. เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับวิชาชีพ (ไม่ต้องอบรม เพิ่มเติม) 2. เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยในการทำงาน (ต้องผ่านการฝึกอบรม)	หลักสูตรหัวหน้า หน่วยงานความ ปลอดภัย จำนวน 42 ชั่วโมง

ที่	บุคลากร	ระยะเวลาเนิ่น การ	คุณสมบัติ	การฝึกอบรม
7	คณะกรรมการ ความปลอดภัยฯ	ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่มิ ลูกจ้าง ครบ 50 คน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประธานเป็นนายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างที่ได้รับมอบอำนาจ 2. กรรมการผู้แทนนายจ้างเป็นพนักงานระดับบังคับบัญชาที่ได้รับการแต่งตั้งจากนายจ้าง 3. กรรมการผู้แทนลูกจ้างเป็นผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการเลือกตั้งตามที่กฎหมายกำหนด 4. กรรมการและเลขานุการเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือวิชาชีพ หรือผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชาในกรณีที่ไม่ มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคขั้นสูงหรือวิชาชีพ 	หลักสูตร คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมใน การทำงาน จำนวน 12 ชั่วโมง
8	พนักงาน	ก่อนเริ่มงานเมื่อ มีการจ้างลูกจ้าง เข้ามาใหม่	ลูกจ้างทุกคนทุกระดับ	ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมใน การทำงานสำหรับ ลูกจ้างทั่วไปและ ลูกจ้างเข้าทำงาน ใหม่ 6 ชั่วโมง

หมายเหตุ : จป. ย่อมาจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 2 คุณสมบัติของบุคลากรในการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอุษ่มรด
โดยสารประจำทาง

แนวทางการกำหนดบทบาท และหน้าที่ของบุคลากรในการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง (วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์, 2557) ดังต่อไปนี้

1) นายจ้างของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางปฏิบัติหน้าที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร มีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

ก. ประกาศนโยบายการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางโดยจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร

ข. ประกาศใช้เอกสารในระบบจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ค. จัดสรรงบประมาณและสนับสนุนระบบจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป็นไปตามนโยบาย

ง. ทบทวนแผนการประเมิน กระบวนการ และการปฏิบัติการ

2) หัวหน้าหน่วยงานความปลอดภัย หรือผู้จัดการที่ได้รับมอบหมายจากนายจ้างของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางปฏิบัติหน้าที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหารมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

ก. พัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติเป็นลายลักษณ์อักษรในระบบจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ข. แต่งตั้งผู้แทนด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อปฏิบัติหน้าที่ประสานงานติดตามการดำเนินการตามระบบจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ค. ทบทวนแบบแปลนและการปรับปรุงระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การจัดเก็บ หรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องหรือมีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานจะสัมผัสกับอันตรายด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อชี้บ่งอันตรายที่ต้องควบคุม

ง. จัดการฝึกอบรมและปฐมพยาบาลเกี่ยวกับสิ่งคุกคามต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

จ. ประชาสัมพันธ์นโยบาย ระบบการควบคุมการสัมผัสอันตราย ผลการประเมินสภาพแวดล้อม และผลการตรวจสุขภาพให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบ

3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (ระดับเทคนิค/เทคนิคขั้นสูง/วิชาชีพ) ผู้ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

ก. จัดทำโครงการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางโดยประเมินจากความเสี่ยงหรือตามความเหมาะสมของแต่ละกระบวนการทำงาน

- ข. จัดให้มีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน
 - ค. ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานตามหลักการทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
 - ง. แปลผลรายงานการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานกรณีเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพประจำอู่ซ่อมรถ
 - จ. เก็บและรวบรวมข้อมูลด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง รวมถึงการจัดทำข้อมูลเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์เชิงสถิติ
- 4) ผู้ปฏิบัติที่ดูแลเกี่ยวกับบุคลากรของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้
- ก. บันทึกและแจ้งการเปลี่ยนงานที่มีผลด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค เทคนิคขั้นสูง หรือวิชาชีพประจำอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง
 - ข. เข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับการประกันสุขภาพ อุบัติเหตุ และอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินการ
 - ค. บันทึกและแจ้งการขาดงานเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากการทำงานต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค เทคนิคขั้นสูง หรือวิชาชีพประจำอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง
 - ง. รับผิดชอบงานเรียกร้อยเงินทดแทน
- 5) หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้
- ก. วางแผนการดำเนินงานสำหรับการจัดการความเสี่ยงด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางและดูแลให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
 - ข. จัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดโรคจากการทำงานและควบคุมความเสี่ยงภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง
 - ค. จัดทำคู่มือและมาตรฐานเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง
 - ง. กำหนดชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะความเสี่ยงของงานเสนอต่อนายจ้าง
 - จ. ส่งเสริม สนับสนุน ด้านวิชาการและการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในสถานประกอบกิจการเพื่อให้ลูกจ้างปลอดภัยจากการเจ็บป่วยอันเนื่องจากการทำงาน
 - ฉ. ประสานการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการ รวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ข. จัดอบรมเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและข้อปฏิบัติเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางแก่ลูกจ้างที่เข้าทำงานใหม่ก่อนให้ปฏิบัติงาน รวมทั้งลูกจ้างซึ่งต้องทำงานที่มีความแตกต่างไปจากงานเดิมที่เคยปฏิบัติอยู่และอาจเกิดโรคจากการทำงาน

ข. ตรวจสอบประเมินระบบการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ฅ. รวบรวมผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับและติดตามผลการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางให้เป็นไปตามนโยบายและแผนงาน พร้อมทั้งรายงานให้นายจ้างและคณะกรรมการทราบทุก 3 เดือน

6) หัวหน้างานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางปฏิบัติหน้าที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับหัวหน้างานมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

ก. เดินสำรวจและตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมในพื้นที่การทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ตนเองรับผิดชอบประจำวัน

ข. รายงานสภาพแวดล้อมในพื้นที่การทำงานที่ไม่ปลอดภัยของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่ตนเองรับผิดชอบต่อผู้บริหาร เพื่อนำไปสู่การควบคุมอันตราย

ค. นำขั้นตอนตามระบบจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางไปประยุกต์ใช้ในการตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน

ง. เป็นผู้ประสานงานโครงการต่าง ๆ เกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง และการเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ

7) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

ก. พิจารณานโยบายและแผนงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

ข. รายงานและเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามกฎหมายเกี่ยวกับด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางต่อนายจ้าง

ค. ส่งเสริม สนับสนุน กิจกรรมด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

ง. พิจารณาข้อบังคับและคู่มือ ตลอดจนมาตรฐานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางเสนอต่อนายจ้าง

จ. สำรวจการปฏิบัติการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางและตรวจสอบสถิติการเจ็บป่วยจากการทำงานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

ฉ. พิจารณาโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางรวมถึงโครงการหรือแผนการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของลูกจ้าง

ช. วางระบบการรายงานสภาพการทำงานที่อาจก่อให้เกิดโรคจากการทำงานให้ เป็นหน้าที่ของลูกจ้างทุกคนทุกระดับต้องปฏิบัติ

ซ. ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอนายจ้าง

ฅ. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหา อุปสรรค และ ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการเมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบ 1 ปี เพื่อเสนอต่อ นายจ้าง

ญ. ประเมินผลการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในอู่ซ่อมรถโดยสาร ประจำทาง

8) พนักงานขับรถ พนักงานช่าง พนักงานสำนักงานมีหน้าที่และความรับผิดชอบดังนี้

ก. สืบหาพื้นที่การปฏิบัติงานภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางของตนเอง และ รายงานต่อผู้บังคับบัญชาเมื่อพบสิ่งผิดปกติ

ข. ปฏิบัติตามระบบจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมกับอู่ซ่อมรถโดยสารประจำ ทาง และรายงานต่อผู้บังคับบัญชาเมื่อพบการดำเนินการที่ไม่เป็นไปตามระบบ

ค. มีความตระหนักถึงสุขภาพอนามัยของตนเองและเพื่อนร่วมงาน

ง. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความเป็นอยู่ที่ดีซึ่งสัมพันธ์กับ การทำงานหรือสภาพแวดล้อมการทำงานให้เสนอผู้บังคับบัญชาหรือผู้เกี่ยวข้อง

จ. สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และแต่งกายตามที่กำหนด ตลอดระยะเวลาการทำงาน

ฉ. สอบถามผู้บังคับบัญชาทุกครั้งเมื่อไม่เข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้องและ ปลอดภัย

ประกาศ
ที่ XX/25XX

เรื่อง การแต่งตั้งหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 ตามหมวดที่ 3 ในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 200 คนขึ้นไปต้องจัดให้มีหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม เพื่อปฏิบัติตามกฎหมาย บริษัท อุซอสมรต โดยสารประจำทาง จำกัด จึงจัดตั้งหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม โดยขึ้นตรงต่อผู้บริหารสูงสุดของบริษัทฯ และมีฐานะและระดับที่ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ได้ดี มีบุคลากรและงบประมาณที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีพนักงานในหน่วยงานฯ ดังนี้

1. นายบ๊องกัน อันตราขังป่วง ตำแหน่ง ผู้จัดการแผนกความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
2. นายปลอดภัย วิชาชีพ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับวิชาชีพ
3. นางสาวรัศมิยา ทุกโรค ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพ

โดยมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 1) วางแผนการดำเนินงานสำหรับการขจัดความเสี่ยงของสถานประกอบกิจการและดูแลให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
- 2) จัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุ อุบัติภัย และควบคุมความเสี่ยงภายในสถานประกอบกิจการ
- 3) จัดทำคู่มือและมาตรฐานว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานไว้ในสถานประกอบกิจการเพื่อให้ลูกจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์
- 4) กำหนดชนิดของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะความเสี่ยงของงานเสนอต่อนายจ้าง เพื่อจัดให้ลูกจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน
- 5) ส่งเสริม สนับสนุน ด้านวิชาการและการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในสถานประกอบกิจการเพื่อให้ลูกจ้างปลอดภัยจากเหตุ อันจะทำให้เกิดการประสาอันตรายหรือการเจ็บป่วยอันเนื่องจากการทำงานรวมทั้งด้านการควบคุมป้องกันอัคคีภัยและอุบัติเหตุร้ายแรงด้วย
- 6) จัดอบรมเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและข้อปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้างที่เข้าทำงานใหม่ก่อนให้ปฏิบัติงาน รวมทั้งลูกจ้างซึ่งต้องทำงานที่มีความแตกต่างไปจากงานเดิมที่เคยปฏิบัติอยู่และอาจเกิดอันตรายด้วย
- 7) ประสานการดำเนินงานความปลอดภัยในการทำงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการ รวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
- 8) ตรวจสอบระบบความปลอดภัยในการทำงานในภาพรวมของสถานประกอบกิจการ
- 9) รวบรวมผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับ และติดตามผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานให้เป็นไปตามนโยบายและแผนงานของสถานประกอบกิจการ พร้อมทั้งรายงานให้นายจ้างและคณะกรรมการทราบทุกสามเดือน
- 10) ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย

ทั้งนี้ให้พนักงานดังกล่าวปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม มีขอบเขตอำนาจหน้าที่ในการปฏิบัติงานตามที่กล่าวข้างต้น และรับผิดชอบการปฏิบัติหน้าที่จนกว่าพ้นตำแหน่งหรือพ้นสภาพพนักงาน นับตั้งแต่วันที่ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ xx/xxxx/xxxx



(นายสุศาสตร์ อุตสาหกรรม)

ประธานบริษัท

xx/xxxx/xxxx

ภาพที่ 5 ตัวอย่างการแต่งตั้งหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แผนการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอุษ่มรดโดยสารประจำทาง ประจำปี 2564																
วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้ปฏิบัติตามกฎหมายด้านสุขศาสตร์และข้อกำหนดอื่น ๆ อุตสาหกรรม 2. เพื่อป้องกันอันตรายและความเสี่ยงด้านสุขศาสตร์ในพื้นที่การทำงานของอุษ่มรดโดยสารประจำทาง 3. เพื่อควบคุมความเสี่ยงด้านสุขศาสตร์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย 4. เพื่อเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในอุษ่มรดโดยสารประจำทาง																
ที่	แผนการดำเนินงาน	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ	ความถี่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	- แสงสว่าง - เสียงดัง - ความร้อน - สารเคมี อันตราย															
การควบคุม																
6	การควบคุมอันตรายตามกฎหมาย และผลการตรวจประเมิน	200,000	1. จป.วิชาชีพ 2. จป.หัวหน้างาน	เมื่อพบว่าการดำเนินการไม่สอดคล้องตามกฎหมายหรือพบความเสี่ยงอันตรายในระดับที่ไม่ปลอดภัย												
รวมงบประมาณ		285,000														

ตารางที่ 3 ตัวอย่างแผนการดำเนินงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอุษ่มรดโดยสารประจำทาง

5.1 ศึกษากฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

การรวบรวมกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสามารถสืบค้นผ่านเว็บไซต์ของกองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน : http://osh.labour.go.th/index.php?option=com_phocadownload&view=section&id=1&Itemid=186 โดยควรกำหนดความถี่การทบทวนและการประเมินความสอดคล้องที่แน่นอนเช่นทุก 3 เดือน เป็นต้น แต่ไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง ตัวอย่างแบบฟอร์มตามตารางที่ 4

ที่	ชื่อกฎหมาย	สาระสำคัญของกฎหมาย	การปฏิบัติตามกฎหมาย			หลักฐานการปฏิบัติ
			สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	เพื่อทราบ	
1	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๔๕	ข้อ 3 ให้นายจ้างจัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานไว้ในสถานประกอบกิจการ	/			1. คู่มือความปลอดภัย 2. กฎ ความปลอดภัย 3. ขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย

ตารางที่ 4 ตัวอย่างทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

5.2 การสำรวจทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

การสำรวจทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเป็นกิจกรรมที่จะทำให้ทราบถึงสิ่งคุกคามที่แอบแฝงอยู่ในสภาพแวดล้อมในการทำงานภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ซึ่งควรดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร ระดับหัวหน้างาน และระดับวิชาชีพ โดยมีการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอนซึ่งไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำไปเป็นข้อมูลตั้งต้นสำหรับการตรวจประเมินและการควบคุมอันตรายตัวอย่างแบบฟอร์มตามตารางที่ 5

ลำดับ	กลุ่มการทำงาน	กระบวนการทำงาน (โดยสังเขป)	ภาพประกอบ	ระยะเวลาการทำงาน	วัตถุประสงค์	เครื่องมือ/เครื่องจักร	ผลิตภัณฑ์	จำนวนผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เดียวกัน	ปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม				มาตรการป้องกัน/ควบคุมอันตรายที่ใช้อยู่ปัจจุบัน	
									เสียงดัง	ความสั่น	อากาศ	สารเคมี		

ตารางที่ 5 ตัวอย่างแบบสำรวจปัญหาด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

5.3 แนวทางการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

ผู้ปฏิบัติงานในอุโมงค์หรืออุโมงค์โดยสารประจำทางมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากสุขภาพศาสตร์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง เสียงดัง และสารเคมีอันตราย ผู้ปฏิบัติงานจึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพศาสตร์อุตสาหกรรมอย่างน้อยก่อนเริ่มการปฏิบัติงาน และตรวจอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลสุขภาพพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานตลอดจนการประเมินความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน และมาตรการป้องกันที่สถานประกอบการมีการดำเนินการอยู่ (เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน, ม.ป.ป.) ตลอดจนเพื่อให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563 โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติงานก่อนเข้าปฏิบัติงานหรือมีการเปลี่ยนงานที่มีปัจจัยเสี่ยงแตกต่างไปจากเดิมภายใน 30 วัน
- 2) ตรวจสอบสุขภาพทั่วไปทุก ๆ คน และตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 3) กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงหยุดงานติดต่อกันเกิน 3 วัน จากการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยให้ขอความเห็นจากแพทย์ผู้รักษาหรือแพทย์ประจำสถานประกอบการ หรือจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพก่อนกลับเข้าปฏิบัติงาน
- 4) คุณสมบัติของแพทย์จะต้องได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงอาชีวเวชศาสตร์ หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง
- 5) จัดทำสมุดสุขภาพประจำตัวของผู้ปฏิบัติงานตามรูปแบบประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง และแบบแจ้งผลการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยการให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2551 หรือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์
- 6) การจัดเก็บผลการตรวจสอบสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 2 ปีนับตั้งแต่ผู้ปฏิบัติงานพ้นสภาพจากการเป็นผู้ปฏิบัติงานของสถานประกอบการ แต่กรณีที่ปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดโรคมะเร็งจากการทำงานตามประกาศกระทรวงแรงงานว่าด้วยการกำหนดชนิดของโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงานให้เก็บไว้ไม่น้อยกว่า 10 ปีนับตั้งแต่ผู้ปฏิบัติงานพ้นสภาพจากการเป็นผู้ปฏิบัติงานของสถานประกอบการ
- 7) การแจ้งผลการตรวจสอบสุขภาพผู้ปฏิบัติงานให้ดำเนินการตามระยะเวลาตามตารางที่ 6

ลำดับ	ผลการตรวจ	ระยะเวลาการแจ้งผู้ปฏิบัติงานตั้งแต่ ทราบผลการตรวจ
1	ผิดปกติ	ภายใน 3 วัน
2	ปกติ	ภายใน 7 วัน

ตารางที่ 6 ระยะเวลาการแจ้งผลการตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน

5.4 การประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ภายหลังจากการสำรวจทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมจะทำให้ทราบจุดที่มีอันตรายทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภายในอุโมงค์ขุดโดยสารประจำทาง เพื่อเป็นการประเมินระดับความเป็นอันตรายจึงต้องมีการตรวจประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานแต่ละจุดที่ตรวจพบโดยผู้ที่มีความรู้และมีคุณสมบัติถูกต้องที่ตามกฎหมายกำหนด ซึ่งอาจดำเนินการเองโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพที่ขึ้นทะเบียนกับอุโมงค์ขุดโดยสารประจำทาง หรือจัดจ้างผู้รับเหมาเข้ามาเป็นผู้ดำเนินการ ทั้งหมดนี้จะต้องดำเนินการตามแนวทางดังต่อไปนี้

5.4.1 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน

ในการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนของสถานประกอบกิจการในประเทศไทยได้มีการกำหนดมาตรฐานการดำเนินการตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการโดยจะใช้เครื่องมือการตรวจวัดจะใช้เครื่องมือตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวทบัลโบ้โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature : WBGT) ในหน่วยของเซลเซียส (°C) ตามมาตรฐาน ISO 7243 ดังภาพที่ 6 เปรียบเทียบกับปริมาณงาน หรือภาระงาน (Work Load) ในการประเมินความร้อนตามมาตรฐานและจัดทำรายงานตามแบบ รสส.1 ภาพที่ 7



ภาพที่ 6 เครื่องมือตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวตบิลด์โกลบ

ที่มา : https://www.shawpat.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=54

แบบ รศ. ๑

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน

๑. วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด.....

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด (กรณีที่ใช้เครื่องตรวจวัดมากกว่า ๑ เครื่อง ให้เพิ่มข้อมูลเป็นลำดับในตาราง)

ชื่อเครื่องวัดระดับความร้อน (ชนิด/ประเภท)	ชื่อรุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่องตรวจวัด	วันเดือนปี (เปรียบเทียบชุดเครื่อง)	หมายเหตุ
๑)					
๒)					
๓)					

๓. ผลการตรวจวัดสภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน

ลำดับของ SEG ^๑	บริเวณที่ทำการตรวจวัด ^๒	ชื่อ - นามสกุลของลูกจ้าง ในแต่ละ SEG	เวลาตรวจวัด น. - น.	อุณหภูมิในสภาวะการทำงาน °C					WBGT In/out	WBGT เฉลี่ย	ลักษณะงาน	ภาระงาน (Work Load, WL) ^๓			ผลการประเมิน ^๔ (ระบุว่าเป็นเกณฑ์/ ไม่เป็นเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข ^๕
				T _{amb}	T _{db}	T _{gr}	WBGT	ภาระงานที่ใช้ (Kcal/hr)				พลังงานที่ใช้เฉลี่ย (Kcal/hr)	ระดับภาระงาน (หนัก/ปานกลาง/เบา)			
๑	แผนก.....	๑. นาย.....														
		๒. น.ส.....														
๒	แผนก.....	๑. นาย.....														
		๒. น.ส.....														

หมายเหตุ

- ๑) SEG หรือ Similar Exposure Group หมายถึง กลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีสภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อนเหมือนกัน คือ ลักษณะงานที่ทำ พื้นที่การทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเหมือนกัน
- ๒) บริเวณที่ทำการตรวจวัด ให้แนบแผนที่พื้นที่ที่ดำเนินการตรวจวัด ระบุจุดตั้งเครื่องมือและแหล่งกำเนิดความร้อนในเอกสารแนบ
- ๓) กรณีที่ลักษณะที่ลูกจ้างปฏิบัติงานมีความแตกต่างกันหรือแตกต่างกันให้แสดงวิธีคำนวณระดับภาระงาน (Work-Load Assessment) โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้
- ๔) ผลการประเมินใช้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔ หมวด ๑ ความร้อน ข้อ ๒
- ๕) กรณีผลการประเมินเกินเกณฑ์มาตรฐานให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ.....
(.....)
บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ.....
(.....)
นายจ้าง/ผู้มีอำนาจจะทำการแทน

ภาพที่ 7 แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน

ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบการ

การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย และได้ผลการประเมินที่ถูกต้องจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ตรวจวัดระดับความร้อนในสภาพการทำงานปกติของบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- 2) ตรวจวัดระดับความร้อนในช่วงระยะเวลาที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับความร้อนสูงสุด
- 3) ติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องมือตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบสูงจากพื้นระดับหน้าอกของผู้ปฏิบัติงาน
- 4) ก่อนเริ่มอ่านค่าจากเครื่องมือตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบจะต้องตั้งเครื่องดังกล่าวให้ทำงานไว้อย่างน้อย 30 นาที
- 5) ตั้งค่าเครื่องมือตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบอุณหภูมิที่อ่านค่าเป็นองศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$)
- 6) ตั้งค่าเครื่องมือตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบให้บันทึกค่าตรวจวัด และบันทึกภาระงานของผู้ปฏิบัติงานในช่วงระยะเวลา 2 ชั่วโมง
- 7) การคำนวณหาค่าระดับความร้อนจากค่าเฉลี่ยในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับความร้อนตั้งแต่ 2 พื้นที่ขึ้นไปให้ตรวจวัดสภาพความร้อนในทุกพื้นที่ แล้วเลือกช่วงระยะเวลา 2 ชั่วโมงที่ร้อนที่สุดนำค่าที่วัดได้มาคำนวณค่าอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบ (WBGT) เฉลี่ยตามสูตรที่กำหนด

5.4.2 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง

ในการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานของสถานประกอบกิจการในประเทศไทยได้มีการกำหนดมาตรฐานการดำเนินการตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อนแสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ โดยจะใช้เครื่องมือตรวจวัดแสงสว่าง (Lux meter) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน CIE 1931 ของ คณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยความส่องสว่าง (International Commission on Illumination) หรือ ISO/CIE 10527 หรือเทียบเท่า เช่น JIS ดังภาพที่ 8 ในการประเมินความระดับแสงสว่างตามมาตรฐานและจัดทำรายงานตามแบบ รสส.2 ภาพที่ 9



ภาพที่ 8 เครื่องมือตรวจวัดแสงสว่าง
ที่มา : <https://www.synes.co.th/blog/lux-meter/>

แบบ รสส. ๒

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง

๑. วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด.....

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด (กรณีที่ใช้เครื่องตรวจวัดมากกว่า ๑ เครื่อง ให้เพิ่มข้อมูลเป็นลำดับในตาราง)

เครื่องตรวจวัด ความเข้มของแสงสว่าง	ชื่อรุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	ค่าการปรับศูนย์ (Zeroing) ณ วันที่ตรวจวัด (ถ้ามี)	วัน/เดือน/ปี (ปรับเทียบความถูกต้อง)	หมายเหตุ
๑)						
๒)						
๓)						

๓. ผลการตรวจวัดสภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่างแบบพื้นที่ (Area Measurement)

เวลาตรวจวัด	พื้นที่ตรวจวัด*	ลักษณะงาน	ผลการตรวจวัด (ลักซ์)		ผลการประเมิน* (ระบุว่าเป็นไปตามเกณฑ์/ไม่เป็นไปตามเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข*
			ค่าเฉลี่ยที่วัดได้	ค่าต่ำสุด		
<input type="checkbox"/> ช่วงกลางวัน เวลา.....น. ๑) ๒) ๓)						
<input type="checkbox"/> ช่วงกลางคืน เวลา.....น. ๑) ๒) ๓)						

หมายเหตุ ๑) พื้นที่ตรวจวัดให้แนบแผนผังพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจวัด ระบุตำแหน่งดวงไฟ แหล่งแสงธรรมชาติเป็นเอกสารแนบ
 ๒) ผลการประเมินใช้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑ ข้อ ๔
 ๓) กรณีผลการประเมินเป็นไปตามเกณฑ์แต่แสงสว่างมีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของลูกจ้าง และกรณีไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ.....
 (.....)
 บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ.....
 (.....)
 นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

แบบ รสส. ๒

๔. ผลการตรวจวัดสภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่างแบบใช้สายตามองเฉพาะจุด (Spot Measurement)

เวลาตรวจวัด	ชื่อ - นามสกุล ของลูกจ้าง	ลักษณะงาน/ลักษณะพื้นที่*	ค่าที่วัดได้ (ลักซ์)			ผลการประเมิน ^๑ (ระบุว่าเกินไปตามเกณฑ์/ไม่ เกินไปตามเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข ^๔
			พื้นที่ ๑	พื้นที่ ๒	พื้นที่ ๓		
<input type="checkbox"/> ช่วงกลางวัน เวลา.....น.	๑)						
	๒)						
	๓)						
<input type="checkbox"/> ช่วงกลางคืน เวลา.....น.	๑)						
	๒)						
	๓)						

หมายเหตุ

- ๑) พื้นที่ตรวจวัดให้แนบแผนผังพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจวัด ระบุตำแหน่งดวงไฟ แหล่งแสงธรรมชาติเป็นเอกสารแนบ
- ๒) ค่าความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่โดยรอบ กรณีความเข้มของแสงสว่างในบริเวณใช้สายตามองเฉพาะจุด (พื้นที่ ๑) มีความเข้มของแสงสว่างตั้งแต่ ๓,๐๐๐ ลักซ์
- ๓) ผลการประเมินใช้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๔
- ๔) กรณีผลการประเมินเกินไปตามเกณฑ์แต่แสงสว่างมีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของลูกจ้าง และกรณีไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ.....
(.....)
บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ลงชื่อ.....
(.....)
นายจ้าง/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

ภาพที่ ๑ แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง
 ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบรายงานผลการตรวจวัดและ
 วิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบการ

ตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่างเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย
 และได้ผลการประเมินที่ถูกต้องจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ตรวจวัดระดับแสงสว่างในพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการปฏิบัติงานของผู้อุ้มรถ
 โดยสารประจำทาง โดยตรวจวัดในแนวระนาบสูงจากพื้น 75 เซนติเมตร และวัดค่าความเข้มของ
 แสงสว่างทุก ๆ 2 x 2 ตารางเมตร แล้วหาค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน
 กรณีที่มีการติดหลอดไฟที่มีลักษณะที่แน่นอนซ้ำ ๆ กันสามารถวัดแสงในจุดที่เป็น
 ตัวแทนของพื้นที่ที่มีแสงตกกระทบในลักษณะเดียวกันได้ ตามวิธีการวัดแสงและการคำนวณ
 ค่าเฉลี่ยตาม IES Lighting Handbook (1981 Reference Volume หรือเทียบเท่า) ของสมาคมวิศวกรรม
 ด้านความส่องสว่างแห่งอเมริกาเหนือ (Illuminating Engineering Society of North America) หรือ
 เทียบเท่า

กรณีการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรในภาวะฉุกเฉินให้ตรวจวัดตามเส้นทางสัญจรในภาวะฉุกเฉินในแนวระนาบที่พื้นผิวทางเดิน แล้วนำมาคำนวณค่าเฉลี่ยตามวิธีการวัดแสงและการคำนวณค่าเฉลี่ยตามมาตรฐานการวัดความส่องสว่างในระบบแสงสว่างฉุกเฉินของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือ Compliance Document for New Zealand Building Code Clause F6 Visibility in Escape Routes Third Edition

2) ตรวจวัดระดับแสงสว่างในบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาคู่กับที่ในการทำงาน โดยตรวจวัดในจุดที่สายตาคู่กับที่ขึ้นงานหรือจุดที่ทำงานของลูกจ้าง (Workstation)

3) ตรวจวัดในสภาพการทำงานปกติและในช่วงเวลาที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติน้อยที่สุด

4) นำผลการตรวจวัดตรวจวัดระดับแสงสว่างในพื้นที่ทั่วไปและบริเวณการปฏิบัติงานและผลการตรวจวัดระดับแสงสว่างในบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาคู่กับที่ในการทำงานเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง

5.4.3 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียง

ในการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดังของสถานประกอบการในประเทศไทยได้มีการกำหนดมาตรฐานการดำเนินการตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อนแสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ โดยจะใช้เครื่องมือเครื่องวัดเสียง (Sound Level Meter : SLM) มาตรฐาน IEC 61672 หรือ IEC 651 Type 2 สำหรับการตรวจวัดระดับเสียงแบบตั้งที่พื้นที่โดยที่ผู้ปฏิบัติงานไม่เคลื่อนที่ไปยังพื้นที่การทำงานอื่น ดังภาพที่ 10 (ก) หรือเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) มาตรฐาน IEC 61252 สำหรับตรวจวัดระดับเสียงติดตั้งที่ตัวบุคคลโดยที่ผู้ปฏิบัติงานมีการเคลื่อนที่ไปยังพื้นที่การทำงานหลายพื้นที่ ดังภาพที่ 10 (ข) โดยทั้ง 2 อุปกรณ์สามารถใช้ในการประเมินระดับเสียงดังตามมาตรฐานและจัดทำรายงานตามแบบ รสศ.3 ภาพที่ 11



ภาพที่ 10 เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงดัง

ที่มา : <https://noiseassessment.net.au/noise-measurement-using-sound-level-meter-vs-dosimeter/>

แบบ รสฝ.๓

แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง

๓. วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด.....

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด (กรณีที่ใช้เครื่องตรวจวัดมากกว่า ๑ เครื่อง ให้เพิ่มข้อมูลเป็นลำดับในตาราง)

ชนิด/ประเภทเครื่องตรวจวัด ระดับความดังเสียง (SLM/Noise Dosimeter)	ชื่อรุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	วันเดือนปี (ปรับเทียบความถูกต้อง)	หมายเหตุ
๑)					
๒)					

๓. อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือตรวจวัดระดับความดังเสียง

อุปกรณ์ปรับเทียบความถูกต้อง	ชื่อรุ่น	หมายเลขเครื่อง (Serial Number)	มาตรฐานเครื่อง	หมายเหตุ
๑)				
๒)				

๔. ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียงด้วยเครื่องตรวจวัดระดับความดังเสียง Sound Level Meter (SLM)

ลำดับ ของ SEG*	บริเวณที่ทำการตรวจวัด	ชื่อ - นามสกุลของผู้จ้าง ในแต่ละ SEG	ระยะเวลาการปฏิบัติงานของ พนักงาน (ชั่วโมง/นาที)	ที่ตั้งทำงาน ^๑	ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียง		ระดับเสียงเฉลี่ย TWA ๘ ชั่วโมง ^๔ (dB(A))	ผลการประเมิน ^๕ (ระบุว่าเป็นเกณฑ์/ ไม่เกินเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข ^๖
					ความดังเสียง (dBA)	ระยะเวลาการตรวจวัด (ชั่วโมง/นาที)			
๑	แผนก.....	๑. นาย.....		พื้นที่ทำงาน ๑					
		๒. นาง.....		พื้นที่ทำงาน ๑					
๒	แผนก.....	๑. นาย.....		พื้นที่ทำงาน ๑					
		๒. นาง.....		พื้นที่ทำงาน ๑					

หมายเหตุ ๑) SEG หรือ Similar Exposure Group หมายถึง กลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งสัมผัสสภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความดังเสียงเหมือนกัน คือ ลักษณะงานที่ทำ พื้นที่การทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเหมือนกัน
 ๒) บริเวณที่ทำการตรวจวัด ให้อธิบายแผนที่ไปที่ดำเนินการตรวจวัดระดับความดังเสียงเป็นเอกสารแนบ
 ๓) กรณีที่พนักงานสัมผัสเสียงดังเกินขีดมาตรฐานหลายจุดทำงาน (หลายสถานีงาน/พื้นที่ทำงาน) สามารถเพิ่มผลที่ทำการประเมินการวัด
 ๔) ระดับเสียงเฉลี่ย TWA ๘ ชั่วโมง (dBA) ที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสด้วยการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหมู่เมื่อรวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
 ๕) ผลการประเมินให้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้ในเขตอุตสาหกรรมประเภทโรงงานในฉบับที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓
 ๖) กรณีผลการประเมินเกินเกณฑ์มาตรฐานให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (.....) (.....)
 บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน นายจ้าง/ผู้มีอำนาจระทำการแทน

แบบ รสฝ.๓

๕. ผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียงด้วยเครื่องตรวจวัดระดับความดังเสียง (Noise Dosimeter)

ลำดับ ของ SEG*	บริเวณที่ทำการตรวจวัด	ชื่อ - นามสกุลของผู้จ้าง ในแต่ละ SEG	ระยะเวลาการปฏิบัติงานของ พนักงาน (ชั่วโมง)	ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียง		ระดับเสียงเฉลี่ย TWA ๘ ชั่วโมง ^๔ (dBA)	ผลการประเมิน ^๕ (ระบุว่าเป็นเกณฑ์/ ไม่เกินเกณฑ์)	ข้อเสนอแนะ และวิธีการปรับปรุงแก้ไข ^๖
				ระยะเวลาการตรวจวัด (ชั่วโมง/นาที)	ปริมาณเสียงสะสม (D) เปอร์เซ็นต์ (%)			
๑	แผนก.....	๑. นาย.....						
		๒. นาง.....						
		๓. นางสาว.....						
๒	แผนก.....	๑. นาย.....						
		๒. นาง.....						
		๓. นางสาว.....						

หมายเหตุ ๑) SEG หรือ Similar Exposure Group หมายถึง กลุ่มผู้ปฏิบัติงานซึ่งสัมผัสสภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความดังเสียงเหมือนกัน คือ ลักษณะงานที่ทำ พื้นที่การทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงเหมือนกัน
 ๒) ระดับเสียงเฉลี่ย TWA ๘ ชั่วโมง (dBA) ที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสด้วยการคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหมู่เมื่อรวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
 ๓) ผลการประเมินให้เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้ในเขตอุตสาหกรรมประเภทโรงงานในฉบับที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓
 ลงวันที่ ๑๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๓
 ๔) กรณีผลการประเมินเกินเกณฑ์มาตรฐานให้ระบุข้อเสนอแนะและวิธีการปรับปรุงแก้ไข โดยสามารถจัดทำเป็นเอกสารแนบได้

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (.....) (.....)
 บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน นายจ้าง/ผู้มีอำนาจระทำการแทน

ภาพที่ 11 แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง
 ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบรายงานผลการตรวจวัดและ
 วิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดังเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายและได้ผลการประเมินที่ถูกต้องจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1) เครื่องวัดเสียง (Sound Level Meter : SLM) นิยมใช้ในการตรวจวัดระดับเสียงเพื่อใช้ประเมินผลในทางกฎหมาย ซึ่งโดยส่วนใหญ่ผู้ปฏิบัติงานจะไม่เปลี่ยนตำแหน่งการปฏิบัติงาน ทั้งนี้การใช้เครื่องวัดเสียงจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

ก. ตรวจวัดบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ โดยตรวจวัดที่ระดับหูของผู้ปฏิบัติงาน (Earing zone) รัศมีไม่เกิน 30 เซนติเมตร

ข. การตั้งค่าเครื่องวัดเสียงให้กำหนดค่าดังต่อไปนี้

- เลือกข่าย (Weighting Networks) สเกลเอ
- เลือกการตอบสนองแบบช้า (Slow)
- ช่วงการตรวจวัดไว้ที่ช่วงวัดค่าสูง

ค. ปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องวัดเสียงด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (Noise Calibrator) ก่อนและหลังนำไปใช้งาน

ง. กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับเสียงดังที่ไม่สม่ำเสมอ หรือมีการย้ายจุดการทำงานที่มีระดับเสียงที่แตกต่างกันให้ใช้สูตรการคำนวณหาระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน

จ. การถือเครื่องวัดเสียงให้ถือในลักษณะยื่นออกห่างลำตัวมากที่สุดหรือติดตั้งเครื่องวัดเสียงไว้บนขาตั้ง (Tripod) แทนการถือ โดยผู้วัด เพื่อป้องกันการดูดซับหรือสะท้อนของเสียงเนื่องจากตัวผู้ตรวจวัด

2) เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) มักใช้ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานมีการเคลื่อนย้ายทำงานในพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีระดับเสียงไม่เท่ากันได้รับเสียงที่ดังไม่คงที่ ทั้งนี้การใช้เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสมจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

ก. ตรวจวัดบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ โดยตรวจวัดที่ระดับหูของผู้ปฏิบัติงาน (Earing zone) รัศมีไม่เกิน 30 เซนติเมตร

ข. การตั้งค่าเครื่องวัดเสียงให้ตั้งค่าดังต่อไปนี้

- เลือก Threshold Level ที่ระดับ 80 เดซิเบลเอ
- เลือก Criteria Level ที่ระดับ 85 เดซิเบลเอ
- เลือก Energy Exchange rate ที่ 3

ค. การตรวจวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระแทกให้ตั้งค่าตามที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิต

ง. ปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องวัดเสียงด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (Noise Calibrator) ก่อนและหลังนำไปใช้งาน

จ. นำเครื่องตรวจวัดติดที่เข็มขัดหรือกระเป๋าลูกจ้างที่ต้องการตรวจวัด และติดตั้งไมโครโฟนบนไหล่ บ่าหรือปกเสื้อผู้ปฏิบัติงานอย่างมั่นคง ไม่หลุดหรือแกว่ง

ค่ามาตรฐานระดับเสียงดังในสภาพแวดล้อมในการทำงานในประเทศไทยจะอ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

คุณสมบัติผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง

ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ หมวด 5 คุณสมบัติผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยหนึ่งข้อดังต่อไปนี้

1. เป็นบุคคลที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าของที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพของสถานประกอบกิจการกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

2. เป็นบุคคลที่สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าที่ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าของที่ความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการกับกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

3. เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือมาตรา 11 ตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

ผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานต้องลงลายมือชื่อรับรองในแบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

5.4.4 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับสารเคมีอันตรายในบรรยากาศ

ในการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานประกอบกิจการในประเทศไทยได้มีการกำหนดมาตรฐานการดำเนินการตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัด

ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย โดยจะใช้เครื่องมือเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่าง เพื่อส่งวิเคราะห์หาสารที่ห้องปฏิบัติการที่เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

1) สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา (The National Institute for Occupational Safety and Health : NIOSH)

2) สำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration : OSHA)

3) สมาคมนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมภาครัฐ ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Conference of Governmental Industrial Hygienists : ACGIH)

4) สมาคมความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในอุตสาหกรรม ประเทศญี่ปุ่น (Japan Industrial Safety and Health Association : JISHA)

5) องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization : ISO)

6) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

7) สมาคมการทดสอบและวัสดุอเมริกัน (American Society for Testing and Materials : ASTM)

ทั้งนี้ การสอบเทียบความถูกต้อง (Calibration) การตรวจสอบ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และ อุปกรณ์สอบเทียบความถูกต้อง (Calibration) การตรวจสอบ การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ ให้อ้างอิงตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด หรือตามมาตรฐานที่กล่าวมาข้างต้น

การตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายและได้ผลการประเมินที่ถูกต้องจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1) การตรวจวัดประจำปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2) เมื่อระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานหรือสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายมีระดับเกินขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย (Threshold Limit Value : TLV) ตามมาตรฐานที่กำหนดให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และตรวจวัดและวิเคราะห์ ภายใน 30 วันนับจากวันที่มีการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสร็จ

3) เมื่อผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างมีความผิดปกติหรือพบลูกจ้างเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ให้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ใน 30 วันหลังจากที่ทราบผล

4) เมื่อมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง ชนิด หรือปริมาณของสารเคมีอันตราย เครื่องจักร อุปกรณ์กระบวนการผลิต วิธีการทำงาน หรือวิธีการดำเนินการใด ๆ ที่อาจมีผลต่อการ

เปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายให้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายภายใน 30 วันนับจากวันที่มีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง

ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศในประเทศไทยจะอ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

คุณสมบัติคุณสมบัติของผู้ดำเนินการตรวจวัดและผู้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์สารเคมีอันตรายทางห้องปฏิบัติการ

จะถูกกล่าวถึงในประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย หมวด 3 คุณสมบัติของผู้ดำเนินการตรวจวัดและผู้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์สารเคมีอันตรายทางห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งเป็น 2 ผู้ดำเนินการดังนี้

1) ผู้ดำเนินการตรวจวัด วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี สาขาเคมีเทคนิค สาขาเคมีวิเคราะห์ สาขาเคมีอินทรีย์ สาขาเคมีอนินทรีย์ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สาขอนามัยสิ่งแวดล้อม หรือปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่า หรือปริญญาตรีทางวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2) ผู้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์สารเคมีอันตรายทางห้องปฏิบัติการต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี สาขาเคมีเทคนิคสาขาเคมีวิเคราะห์ สาขาเคมีอินทรีย์ สาขาเคมีอนินทรีย์ สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สาขอนามัยสิ่งแวดล้อม หรือปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่า

ข. วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาอื่นที่มีวิชาเรียนทางด้านเคมีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และมีประสบการณ์วิเคราะห์สารเคมีอันตรายทางห้องปฏิบัติการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

ค. ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรนักวิเคราะห์มืออาชีพสาขาเคมีของกรมวิทยาศาสตร์บริการหรือเป็นผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือเป็นผู้ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย หมวด 4 การจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ข้อที่ 8 ให้มีการรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตามเอกสารรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย (สอ.3) ดังภาพที่ 12

สอ. ๓

**รายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย**

ชื่อสถานประกอบการ..... เลขทะเบียนนิติบุคคล..... ประเภทกิจการ.....
 ตั้งอยู่เลขที่..... หมู่ที่..... ถนน..... แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ..... จังหวัด.....
 รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... ได้ตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

โดย ดำเนินการเอง
 นิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

ชื่อนิติบุคคลผู้ให้บริการ..... เลขทะเบียนนิติบุคคล..... ใบอนุญาตเลขที่.....
 ตั้งแต่วันที่..... ถึงวันที่.....

ขอแจ้งรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ชื่อสาร	วันที่เก็บตัวอย่าง	จุดที่เก็บตัวอย่าง	จำนวนลูกจ้างที่สัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย	ชื่อเครื่องมือและวิธีปฏิบัติการที่ใช้เก็บตัวอย่าง	อัตราค่าอากาศ*	ระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง**	วันที่วิเคราะห์	ชื่อเครื่องมือวิเคราะห์	ระดับความเข้มข้นที่วิเคราะห์ได้***	ขีดจำกัด (TLV)***	การประเมินผล (เกิน/ไม่เกิน)

วิธีการตรวจวัดและการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการใช้มาตรฐานของ..... Volume/Edition..... หน้า..... ถึง.....

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
 (.....) (.....) (.....) (.....)
 ผู้ดำเนินการตรวจวัดสารเคมีอันตราย ผู้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์สารเคมีอันตรายทางห้องปฏิบัติการ นิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ นายจ้าง/ผู้กระทำแทน

-๒-

หมายเหตุ

- กรณีนายจ้างดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายเอง ให้แนบเอกสารหรือหลักฐานแสดงคุณสมบัติของผู้ดำเนินการตรวจวัดสารเคมีอันตรายและผู้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์สารเคมีอันตรายทางห้องปฏิบัติการประจำสถานประกอบการพร้อมเอกสาร (สอ.๓) นี้
- กรณีนายจ้างให้นิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ เป็นผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ให้แนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ใช้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์พร้อมเอกสาร (สอ.๓) นี้
- เครื่องหมาย * หมายถึง หน่วย ลิตร/นาที
 เครื่องหมาย ** หมายถึง นาทีหรือชั่วโมง
 เครื่องหมาย *** หมายถึง mg/m³ หรือ µg/m³ หรือ f/cm³ หรือ mppcf หรือ ppm หรือ ppb
 mg/m³ = มิลลิกรัมต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร
 µg/m³ = ไมโครกรัมต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร
 f/cm³ = จำนวนลิ้นไอต่ออากาศหนึ่งลูกบาศก์เซนติเมตร
 mppcf = จำนวนล้านอนุภาคต่อปริมาตรของอากาศหนึ่งลูกบาศก์ฟุต
 ppm = ส่วนในล้านส่วนโดยปริมาตร
 ppb = ส่วนในพันล้านส่วนโดยปริมาตร

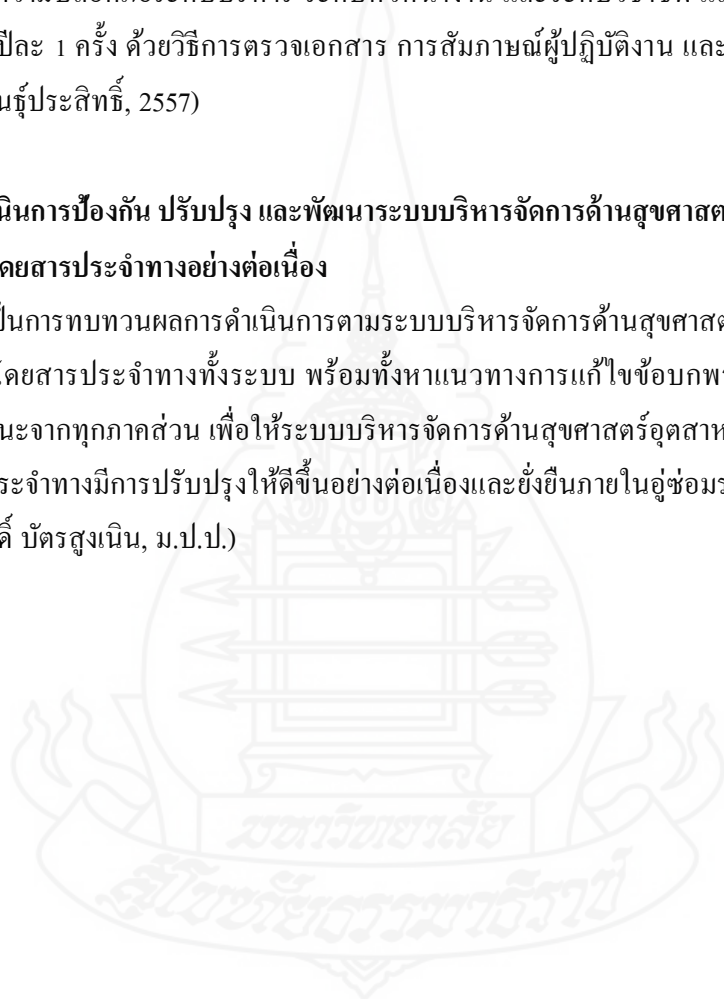
ภาพที่ 12 เอกสารรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย (สอ.3)
 ที่มา : ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย

6. การตรวจประเมินระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง

เป็นการตรวจสอบการดำเนินการตามระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางว่ายังคงมีการดำเนินการอยู่ และมีประสิทธิภาพเพียงพอในการควบคุมไม่ให้เกิดโรคจากการทำงานกับผู้ปฏิบัติงาน โดยบุคคลที่ควรมีส่วนร่วมในการตรวจสอบ คือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับบริหาร ระดับหัวหน้างาน และระดับวิชาชีพ และทำการตรวจสอบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ด้วยวิธีการตรวจเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน และการเดินตรวจพื้นที่ (วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์, 2557)

7. การดำเนินการป้องกัน ปรับปรุง และพัฒนาระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางอย่างต่อเนื่อง

เป็นการทบทวนผลการดำเนินการตามระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางทั้งระบบ พร้อมทั้งหาแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่ได้จากข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วน เพื่อให้ระบบบริหารจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนภายในอู่ซ่อมรถโดยสารตลอดไป (เกียรติศักดิ์ บัชรสูงเนิน, ม.ป.ป.)



บทที่ 2

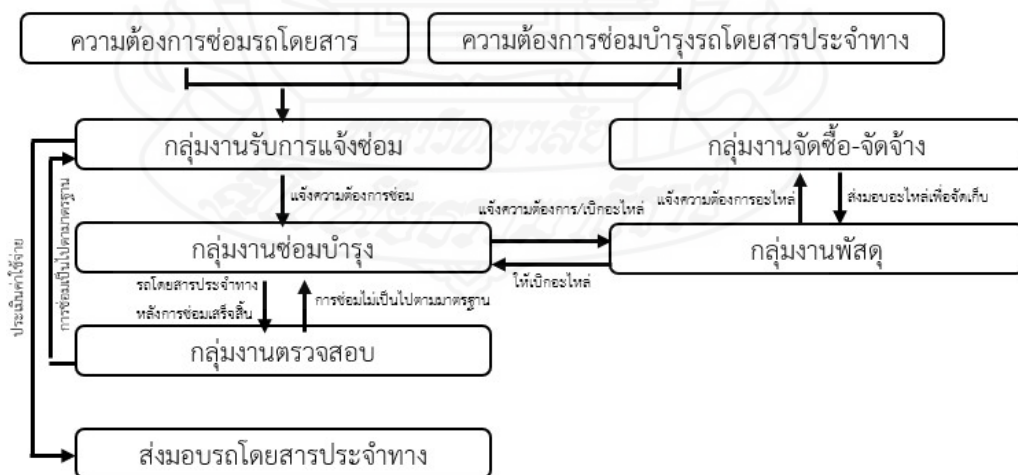
ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอุโมงค์มรดกโดยสารประจำทาง

ในบทนี้จะกล่าวถึงกิจกรรมการปฏิบัติงานกับปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ แอบแฝงอยู่ในแต่ละกระบวนการทำงานในแต่ละกลุ่มงานของอุโมงค์มรดกโดยสารประจำทางทั้งใน ด้านกายภาพประกอบด้วยความร้อน แสงสว่าง และเสียงดัง ด้านเคมี และด้านกรายศาสตร์ เพื่อให้ เกิดความตระหนักถึงปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน และนำไปสู่แนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขต่อไป

1. กระบวนการทำงานของอุโมงค์มรดกโดยสารประจำทาง

การจัดโครงสร้างการบริหารจัดการของกิจการอุโมงค์มรดกโดยสารประจำทางโดยทั่วไปจะมีการแบ่งการทำงานออกเป็น 5 กลุ่มงานและมีกระบวนการทำงานดังภาพที่ 13 ดังต่อไปนี้

- 1.1 กลุ่มงานรับการแจ้งซ่อม (Maintenance Request)
- 1.2 กลุ่มงานซ่อมบำรุง (Maintenance)
- 1.3 กลุ่มงานตรวจสอบ (Quality Control : QC)
- 1.4 กลุ่มงานพัสดุ (Store)
- 1.5 กลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง (Purchase)



ภาพที่ 13 กระบวนการทำงานของกลุ่มงานอุโมงค์มรดกโดยสารประจำทางโดยสังเขป

บทบาทหน้าที่ของแต่ละกลุ่มการทำงาน ดังต่อไปนี้

1) **กลุ่มงานบริการแจ้งซ่อม (Maintenance Request)** เป็นกลุ่มงานที่ให้บริการและรับความต้องการซ่อมจากลูกค้าซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในสำนักงานเป็นหลัก โดยมีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

ก. จัดทำแผนการบำรุงรักษารถโดยสารประจำทางแต่ละคันประจำปี
 ข. ตรวจสอบแผนและติดต่อนัดหมายรถโดยสารประจำทางเพื่อเข้าซ่อมบำรุงรักษาตามระยะที่กำหนด

ค. จัดทำเอกสารประวัติการซ่อมบำรุงรักษารถ

ง. จัดทำเอกสารและบันทึกผลการซ่อมบำรุงรักษารถ

จ. จัดทำเอกสารรับซ่อมรถเสียและบันทึกผลการซ่อม



ภาพที่ 14 สภาพการทำงานของกลุ่มงานบริการแจ้งซ่อม

2) **กลุ่มงานซ่อมบำรุง (Maintenance)** เป็นกลุ่มงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานซ่อมและซ่อมบำรุงรถโดยสารประจำทางในพื้นที่ปฏิบัติการ (Shop floor) โดยมีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

ก. ตรวจสอบสภาพรถก่อนการซ่อมบำรุง หรือสภาพความเสียหายก่อนการซ่อม

ข. สรุปผลการตรวจสอบในแต่ละส่วนที่ต้องทำการซ่อมบำรุงรักษา หรือซ่อมแซม

ค. ซ่อมบำรุงรถตามสภาพหลังการตรวจสอบโดยแบ่งส่วนการซ่อมแซม ดังนี้

- งานซ่อมตัวถัง
- งานซ่อมระบบไฟ
- งานซ่อมภายในห้องผู้โดยสาร

- งานซ่อมห้องเครื่อง
- งานซ่อมช่วงล่าง
- งานซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (เครื่องเสียง วิทยุสื่อสาร กล้องกล้องวงจรปิด วิทยุสื่อสาร)



ภาพที่ 15 สภาพการทำงานของกลุ่มงานซ่อมบำรุง

3) กลุ่มงานตรวจสอบ (Quality Control : QC) เป็นกลุ่มงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับตรวจสอบสภาพรถหลังการซ่อมบำรุง เพื่อให้มั่นใจว่าการซ่อมบำรุงมีความถูกต้องตรงตามส่วนที่ได้สรุปผลไว้ก่อนการซ่อม และตรวจสอบสภาพของรถหลังซ่อมว่ามีการคงสภาพพร้อมใช้งานดั้งเดิม โดยส่งเขปดังต่อไปนี้

ก. ตรวจสอบรถหลังการซ่อมบำรุง

ข. ทดสอบสภาพการขับขี่ของรถและทดสอบอุปกรณ์ส่วนต่าง ๆ ที่มีการซ่อมบำรุงก่อนส่งมอบให้พนักงานขับรถต่อไป



ภาพที่ 16 สภาพการทำงานของกลุ่มงานตรวจสอบ

4) **กลุ่มงานพัสดุ (Store)** เป็นกลุ่มงานที่มีหน้าที่จัดเก็บอะไหล่และจัดทำเอกสารต่าง ๆ ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในสำนักงานเป็นหลัก โดยมีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

ก. จัดเตรียมและตรวจเช็คอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลา โดยมีการคำนวณจำนวนชิ้นต่ำตามปริมาณการใช้งานเฉลี่ย และอายุการใช้งานเฉลี่ย (Life Time) ของอะไหล่ที่มีการเบิกไปเปลี่ยนใช้ในการซ่อมบำรุง

ข. จัดทำเอกสารและบันทึกการเบิก-จ่ายวัสดุในการซ่อมบำรุง

ค. ติดต่อบริษัทผู้ขายในการสั่งซื้อวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี

ง. จัดทะเบียนบริษัทที่เป็นคู่ค้าทั้งหมด



ภาพที่ 17 สภาพการทำงานของกลุ่มงานพัสดุ

5) **กลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง (Purchase)** เป็นกลุ่มงานที่มีหน้าที่จัดหาเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการสนับสนุนงานซ่อมบำรุง และจัดทำเอกสารต่าง ๆ ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในสำนักงานเป็นหลัก โดยมีหน้าที่โดยสังเขปดังต่อไปนี้

ก. จัดทำเอกสารในการจัดซื้อ-จัดจ้างวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี



ภาพที่ 18 สภาพการทำงานกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง

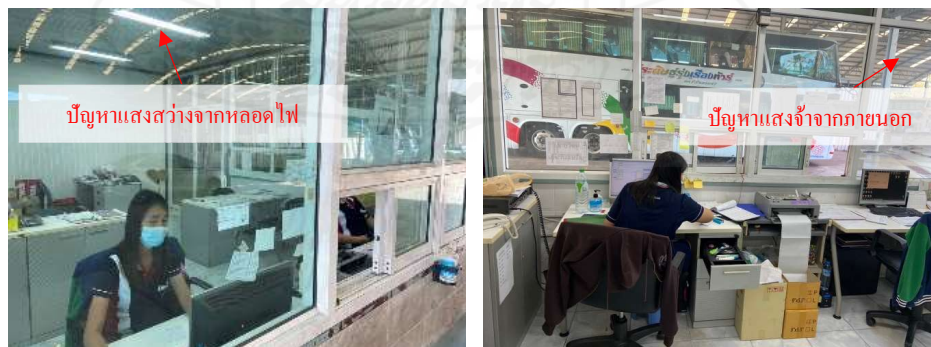
2. ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางในแต่ละกระบวนการทำงาน

ในแต่ละกระบวนการทำงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางทั้งในพื้นที่สำนักงาน และพื้นที่ปฏิบัติการซ่อมบำรุง ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสที่จะได้รับปัจจัยเสี่ยงเกี่ยวกับสุขภาพศาสตร์อุตสาหกรรมทั้งในด้านกายภาพ ด้านเคมี ด้านชีวภาพ และด้านการยศาสตร์ที่แอบแฝงอยู่ในการปฏิบัติงานอยู่ทุก ๆ กิจกรรม อันเนื่องมาจากการที่มีมาตรการควบคุมสิ่งปัจจัยเสี่ยงในการทำงานที่ไม่เหมาะสม รวมไปถึงการที่ผู้ปฏิบัติงานไม่ได้ตระหนักหรือไม่ทราบถึงสิ่งคุกคามที่ส่งผลกระทบต่อตนเองจนกระทั่งผู้ปฏิบัติงานได้รับสิ่งคุกคามสะสมเป็นระยะเวลายาวนานจนก่อเกิดโรคจากการทำงาน ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน สถานประกอบกิจการ ตลอดจนการเกิดปัญหาทางสังคมได้ ดังต่อไปนี้

2.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในสำนักงาน

ผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานประกอบด้วยกลุ่มงานรับรถแจ้งซ่อม กลุ่มงานพัสดุ และกลุ่มงานจัดซื้อ-จัดจ้าง มีปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานดังต่อไปนี้

1) ด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงาน โดยผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ และจัดบันทึกต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการทำงาน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากการติดตั้งหลอดไฟไม่เหมาะสม หลอดไฟเสื่อมสภาพ เกิดฝุ่นเกาะที่หลอดไฟหรือผนังภายในห้องปฏิบัติงาน แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ หรือการเกิดเงาภายในอู่ซ่อมรถที่ทำให้ระดับแสงสว่างไม่เพียงพอตามมาตรฐาน หรือได้รับแสงสว่างที่มากเกินไปจากแสงจ้าโดยตรงหรือแสงสะท้อนจากดวงอาทิตย์ หรือแหล่งกำเนิดแสงอื่น ๆ มีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไม่สบายเมื่อยล้า ปวดตา และมินิศีรษะได้ ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานในสำนักงาน

2) ด้านการยศาสตร์เกี่ยวกับท่าทางกายนั่งปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากการจัดสถานีงานไม่เหมาะสม เช่น ความสูงของชุดโต๊ะ-เก้าอี้ ระดับของจอคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้ต้องมีการบิดเอี้ยวร่างกาย หรืออยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ และต้องปฏิบัติงานเป็นระยะเวลายาวนานต่อเนื่องมีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไม่สบายร่างกาย และปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้

2.2 ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติการซ่อมบำรุง
 ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติการซ่อมบำรุงประกอบด้วยกลุ่มงานซ่อมบำรุง (Maintenance) และกลุ่มงานตรวจสอบ (Quality Control : QC) มีปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานดังต่อไปนี้

1) ด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงาน

ก. แสงสว่างในจุดปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเข้าไปปฏิบัติงานซ่อมแซมชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อยู่ภายในรถโดยสารประจำทาง ซึ่งเป็นจุดปฏิบัติงานที่มีคทึบ (มีแสงสว่างน้อยกว่ามาตรฐานที่กำหนด) ซึ่งมีแสงสว่างจากภายนอกเข้าไปได้เพียงเล็กน้อยและผู้ปฏิบัติงานต้องใช้สายตาในการเพ่งเล็งชิ้นส่วนต่าง ๆ ในขณะที่ปฏิบัติงานมีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการปวดตามันศีรษะ การหยิบจับโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์อาจผิดพลาดทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ หรือไปสัมผัสถูกส่วนที่เป็นอันตราย ดังภาพที่ 20



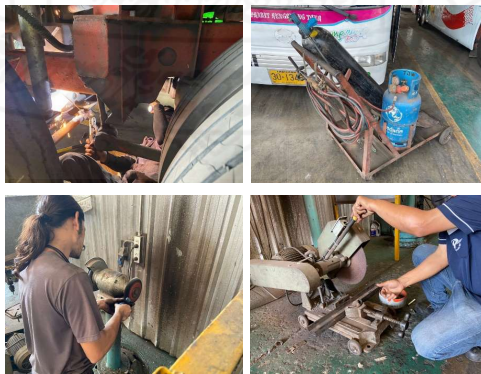
ภาพที่ 20 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงสว่างในการทำงานซ่อมบำรุง

ข. แสงจ้าที่เกิดจากการใช้เครื่องมือ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการซ่อมบำรุงรถโดยสารประจำทางเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะมีเครื่องมือส่วนหนึ่งที่ก่อให้เกิดแสงจ้า เช่น เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมโดยใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว แทนหินเจียร 2 หัว แทนสว่าน แทนใบตัด เครื่องเจียรมือถือ สว่านมือถือ เป็นต้น มีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวดตา มีนสิริระ กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแยลงได้ ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับแสงจ้าในการทำงานซ่อมบำรุง

2) ด้านกายภาพเกี่ยวกับความร้อนในการทำงาน โดยผู้ปฏิบัติงานต้องใช้เครื่องมือที่ก่อให้เกิดความร้อนประกายไฟ เช่น เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมโดยใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว แทนหินเจียร 2 หัว แทนสว่าน แทนใบตัด เครื่องเจียรมือถือ สว่านมือถือ เป็นต้น ประกอบกับความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่อยู่พื้นที่การปฏิบัติงาน มีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานรู้สึกขาดน้ำ เกิดผดผื่นจากความร้อน เป็นตะคริวเนื่องจากขาดเกลือแร่ หรือมีความรุนแรงถึงขั้นเป็นลมจากความร้อนได้ ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับความร้อนในการทำงานซ่อมบำรุง

3) ด้านกายภาพเกี่ยวกับเสียงดังในการทำงาน โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติงานกับ เครื่องมือและเครื่องจักรกลที่ก่อให้เกิดเสียงดังในระดับที่เป็นอันตรายในสภาพแวดล้อมในการทำงาน (เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด) เช่น ปั่นลม การใช้ลมอัดแรงดัน แทนสว่าน แทนใบตัด บล็อก ลมต่าง ๆ เครื่องเจียรมือถือ สว่านมือ เป็นต้น รวมไปถึงเสียงดังที่เกิดจากการทำงานของกลไก เครื่องยนต์รถโดยสารประจำทาง เมื่อผู้ปฏิบัติงานได้รับสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลายาวมีโอกาสที่จะนำไปสู่การเกิดโรคเกี่ยวกับการได้ยินตลอดจนการส่งผลต่อสุขภาพจิตได้ของผู้ปฏิบัติงานได้ ดัง ภาพที่ 23



ภาพที่ 23 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเกี่ยวกับเสียงดังในการทำงานซ่อมบำรุง

4) ด้านกายสารเคมี โดยผู้ปฏิบัติงานสามารถรับสัมผัสสารเคมีอันตรายผ่านการหายใจ การสัมผัส หรือการกินสารเคมีเข้าไปได้หลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

ก. การรับสารเคมีอันตรายโดยตรง เช่น การเกิดละอองสารเคมีจากการใช้สเปรย์ หล่อลื่น ฉีดพ่นลงที่ชิ้นงานโดยตรง การพ่นสีสเปรย์ การเทน้ำมันหล่อลื่นลงในเครื่องยนต์หรือ ส่วนประกอบต่าง ๆ การสัมผัสโดยตรงกับจารบีและสารหล่อลื่น การจัดเก็บและใช้สารเคมีที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น ดังภาพที่ 24



ภาพที่ 24 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านเคมีจากการรับสารเคมีอันตรายโดยตรง

ข. การปฏิบัติงานกับเครื่องมือและเครื่องจักรกลที่มีวัตถุคืบนำเข้าที่เป็นสารเคมีอันตราย เช่น เกิดละอองน้ำมันที่รั่วไหลจากการใช้แม่แรงไฮดรอลิก เป็นต้น ดังภาพที่ 25



ภาพที่ 25 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านเคมีจากการปฏิบัติงานกับเครื่องมือและเครื่องจักรกล

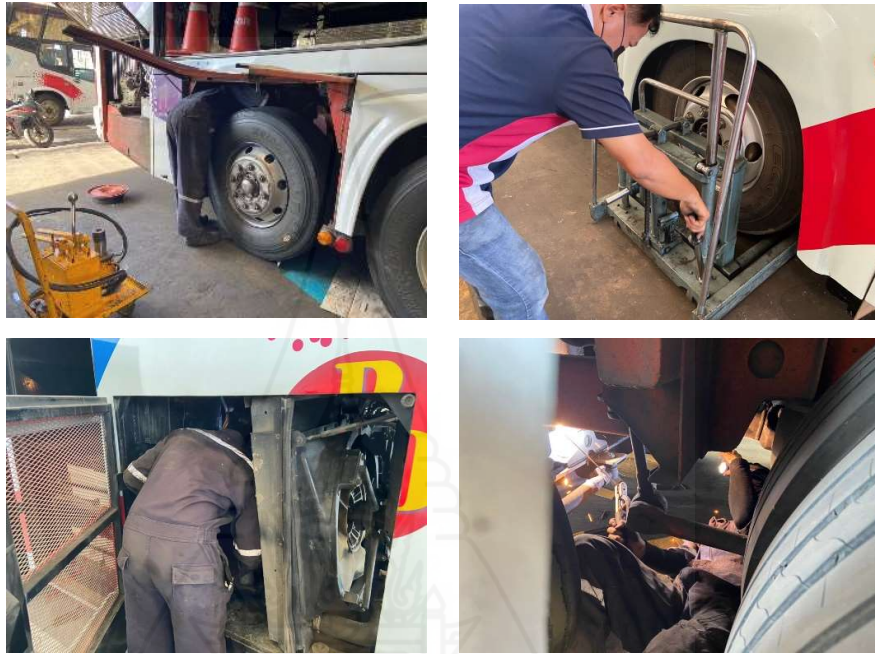
ค. การเกิดผลพลอยได้ที่เป็นสารเคมีอันตรายจากกระบวนการทำงาน เช่น การเกิดฟุ้งโลหะจากการใช้ลวดเชื่อมชิ้นงานด้วยการใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมโดยใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว การเกิดฝุ่นหินละเอียดจากการใช้เครื่องเจียร การเกิดฝุ่นโลหะจากการใช้เครื่องตัด เครื่องเจียรต่าง ๆ ควั่นจากการสันดาปของเครื่องยนต์ เป็นต้น ดังภาพที่ 26



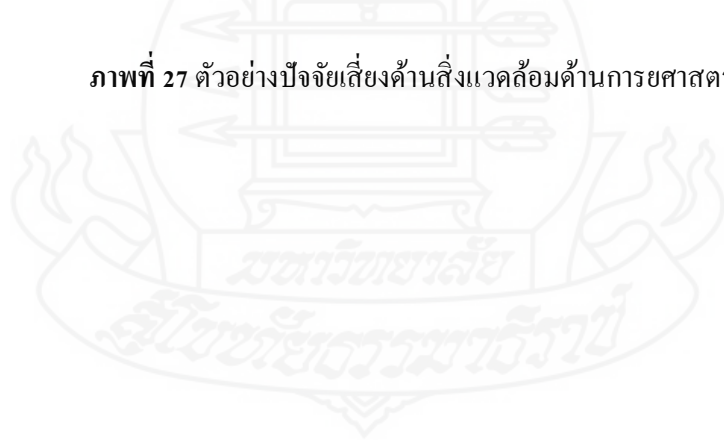
ภาพที่ 26 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านเคมีจากการเกิดผลพลอยได้ที่เป็นสารเคมีอันตรายจากกระบวนการทำงาน

5) ด้านการยศาสตร์เกี่ยวกับท่าทางการทำงานกับรถโดยสารประจำทาง โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ เช่น การก้ม การเงย การบิดเอี้ยวร่างกาย ปฏิบัติงานใต้ท้องรถ เป็นต้น และต้องออกแรงจากกล้ามเนื้อเพื่อเข้าไปปฏิบัติงานภายในพื้นที่ที่มี

จำกัดของรถโดยสารประจำทาง หรือใช้เครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งการปฏิบัติงานจะต้องใช้ระยะเวลา ยาวนานต่อเนื่องมีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไม่สบายร่างกาย เกิดการบาดเจ็บที่กระดูกและ กล้ามเนื้อได้ ดังภาพที่ 27



ภาพที่ 27 ตัวอย่างปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมด้านการยศาสตร์



บทที่ 3

แนวทางการจัดการด้านสารเคมี

ในกิจกรรมของอุตสาหกรรมอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะมีการใช้สารเคมีอันตรายหลายชนิด เช่น น้ำมันกันสนิม น้ำมันเบรกและคลัทช์ สีสเปรย์ น้ำมันกันสนิม เป็นต้น ที่มีความเป็นอันตรายและสามารถก่อโรคจากการทำงานกับผู้ปฏิบัติงานของอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางได้ สถานประกอบกิจการจึงจะต้องจัดการด้านสารเคมีให้ถูกต้อง และปลอดภัย ดังต่อไปนี้

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

ในการจัดการด้านสารเคมีที่มีการใช้ภายในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางเป็นสถานประกอบกิจการที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 โดยเป็นกฎหมายที่อำนาจอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 8 วรรคหนึ่งแห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ซึ่งถือเป็นมาตรฐานขั้นพื้นฐานที่จะต้องดำเนินการให้ถูกต้อง โดยมีข้อกำหนดโดยสรุปดังต่อไปนี้

1.1 ต้องมีการจัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่มีการใช้ในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง ดังต่อไปนี้

1.1.1 จัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย อ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง แบบบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย และแจ้งต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 7 วันนับแต่วันที่มิสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครอง และภายในเดือนมกราคมของทุกปี

1.1.2 จัดอบรมให้ความรู้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่มีการใช้งาน เกี่ยวกับข้อความและเครื่องหมายที่อยู่ในคู่มือ ฉลาก ป้าย หรืออื่น ๆ ตลอดจนการอบรมเกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย

1.1.3 จัดทำมาตรการให้มีมาตรการควบคุมผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

1.2 ฉลากและป้ายที่ติดที่ภาชนะของสารเคมีอันตรายที่มีการใช้ในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1.2.1 บรรจุภัณฑ์ต้องติดฉลากในลักษณะที่เหมาะสมของ โดยฉลากต้องเป็นภาษาไทยที่มีขนาดใหญ่ อ่านง่าย และคงทน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อผลิตภัณฑ์ (product name)
- 2) ชื่อสารเคมีอันตราย (hazardous substances)
- 3) รูปสัญลักษณ์ (pictograms)
- 4) คำสัญญาณ (signal words)
- 5) ข้อความแสดงอันตราย (hazard statements)
- 6) ข้อควรระวังหรือข้อปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตราย (precautionary statements)



ภาพที่ 28 ตัวอย่างฉลากที่ติดอยู่บนภาชนะสารเคมีอันตราย

ที่มา : <https://www.slideserve.com/nituna/ghs-globally-harmonized-system-of>

1.2.2 คิดป้ายห้าม ป้ายให้ปฏิบัติ หรือป้ายเตือน ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายให้เห็นอย่างชัดเจนในสถานที่การปฏิบัติงาน

1.2.3 ปิดประกาศหรือจัดทำป้ายแจ้งข้อความเกี่ยวกับอันตรายและมาตรการป้องกันอันตรายพิเศษตามที่อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด

1.2.4 ปิดประกาศหรือจัดทำป้าย “ห้ามสูบบุหรี่ รับประทานอาหาร หรือเครื่องดื่ม ประกอบอาหาร หรือเก็บอาหาร” ตัวอักษรขนาดที่เห็นได้ชัดเจนไว้ ณ บริเวณสถานที่ทำงาน เกี่ยวกับสารเคมีอันตราย สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย และมีมาตรการควบคุมผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติตาม



ภาพที่ 29 การติดป้ายห้าม ป้ายให้ปฏิบัติ ป้ายเตือน ป้าย “ห้ามสูบบุหรี่ รับประทานอาหาร หรือ เครื่องดื่ม ประกอบอาหาร หรือเก็บอาหาร” ณ พื้นที่จัดเก็บสารเคมีอันตราย

ที่มา : shorturl.asia/UZdkv

1.2.5 การจัดพื้นที่การทำงานกับสารเคมีอันตรายในอุ้งช่อมรดกโดยสารประจำทาง ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่การทำงานกับสารเคมีจะต้องมีลักษณะดังนี้
 - ก. มีความสะอาด เป็นระเบียบ พื้นเรียบ สม่ำเสมอ ไม่ลื่น และไม่มีสิ่งกีดขวางทางเดิน
 - ข. มีระบบระบายอากาศแบบทั่วไป
- 2) มีที่ชำระล้างสารเคมีอันตรายฉุกเฉินประกอบด้วยที่ล้างตาและฟักบัวชำระล้างร่างกาย
- 3) มีที่ล้างมือและล้างหน้า และห้องอาบน้ำจำนวน 1 จุดต่อผู้ปฏิบัติงาน 15 คน กรณีเกิน 7 คนให้เพิ่มอีก 1 จุด



ภาพที่ 30 ล้างมือและล้างหน้า และห้องอาบน้ำ

ที่มา : shorturl.asia/UZdkv

4) อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการปฐมพยาบาลเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย โดยอ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง กำหนด อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นแก่การปฐมพยาบาลลูกจ้างที่ได้รับอันตรายจาก สารเคมีอันตรายลงวันที่ 17 มิถุนายน 2535 โดยจะต้องมีรายการดังนี้

- ก. สายยางรัดห้ามเลือด
- ข. กรรไกร
- ค. สำลี ผ้าเช็ดแผล ผ้าพันแผล และผ้ายางพลาสติก
- ฅ. ถ้วยดวงยา
- ง. ถ้วยล้างตา
- จ. หลอดหยดยา
- ฉ. ถ้วยน้ำ
- ช. ที่ป้ายยา
- ซ. เจ็มก๊ัด
- ฅ. ปากคิบบลายหู่
- ญ. พรอทัดไข่
- ฎ. ยาแดงใส่แผล ยาเหลืองใส่แผล หรือทิงเจอร์ไอโอดีน
- ฏ. แอลกอฮอล์เอทิลบริสุทซ์ 70 %
- ฐ. ยาแก้ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
- ฑ. น้ำกรดบอริคล้างตา

- ฉ. แอมโมเนียหอม
 ฉ. ยาลดไข้แก้ปวด
 ค. ทิงเจอร์ฟันการบูร
 ค. โซดาไบคาร์บอเนต
 ฉ. วาสลินขาว
 ท. น้ำเกลือล้างแผล 90%
 ฐ. ถังบรรจุออกซิเจน
 น. อุปกรณ์ช่วยในการหายใจ

5) อุปกรณ์ดับเพลิงขั้นต้นที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตราย โดยเลือกอุปกรณ์ดังภาพที่ 31

ลักษณะของเชื้อเพลิง	 เพลิงไหม้ที่เกิดจากเชื้อเพลิงของแข็ง เช่น ไม้ กระดาษ ผ้า พลาสติก	 เพลิงไหม้ที่เกิดจากเชื้อเพลิงของเหลวติดไฟ เช่น น้ำมัน ก๊าซ ฟิล์ม	 เพลิงไหม้ที่เกิดจากวัสดุและอุปกรณ์ที่มีไฟฟ้าไหลอยู่ เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร	 เพลิงไหม้ที่เกิดจากโลหะที่ติดไฟได้ เช่น อลูมิเนียม แมกนีเซียม	 เพลิงไหม้ที่เกิดจากน้ำมันที่ใช้ในการทำอาหาร เช่น น้ำมันพืช น้ำมันหมู
 ผงเคมีแห้ง (Dry Chemical)					
 น้ำยาเหลวระเหย (Halotron)					
 โฟม (Foam)					
 คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)					
 น้ำสะสมแรงดัน (Water Pressure)					
 เคมีสูบน้ำ (Water Chemical)					

ภาพที่ 31 อุปกรณ์ดับเพลิงขั้นต้นที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตราย

ที่มา : <https://www.baanandbeyond.com/th/articles/fire-extinguisher-types>

6) มีชุดทำงานกับสารเคมีอันตราย และที่จัดเก็บ

7) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะความรุนแรงของสารเคมีอันตราย หรือลักษณะของงาน



ภาพที่ 32 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะของงาน

ที่มา : shorturl.asia/UZdkv

8) มีมาตรการไม่ให้มีบุคคลเข้าไปอาศัย หรือพักผ่อนในสถานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย

1.3 การเก็บรักษาเคมีอันตรายในตู้หรือมรดโดยสารประจำทางต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1.3.1 สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายต้องทนไฟไม่น้อยกว่า 60 นาที
- 2) พื้นเรียบ ไม่ขรุขระ ไม่เปียก ไม่ลื่น สามารถรับน้ำหนักได้ และไม่ดูดซับสารเคมีอันตราย และรักษาความสะอาดพื้นไม่ให้มีเศษขยะ เศษวัสดุหรือสิ่งที่เป็นเชื้อเพลิง
- 3) ทางเดินภายในและภายนอกกว้างเพียงพอที่จะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ดับเพลิงมาใช้ได้อย่างสะดวก ไม่มีสิ่งกีดขวาง และให้มีมาตรการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยตลอดทาง
- 4) ทางเข้าออกไม่น้อยกว่า 2 ทาง ใช้ประตูทนไฟและเป็นชนิดเปิดออกสู่ภายนอก และปิดกุญแจห้องทุกครั้งเมื่อไม่มีการปฏิบัติงาน
- 5) มีระบบระบายอากาศ และระบบทำความสะอาดอากาศเสีย
- 6) มีการป้องกันสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัย

7) จัดทำเชื่อน กำแพง ทำนบ ผนัง หรือรูปแบบอื่น ๆ เพื่อกักกันการรั่วไหลของสารเคมีอันตราย และมีวางระบายไปยังที่ที่สามารถรวบรวมเพื่อนำไปกำจัด

8) จัดทำรั้วล้อมรอบสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายที่อยู่นอกอาคาร

9) มีป้ายข้อความ “สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ห้ามเข้าโดยไม่ได้รับอนุญาต” ติดที่ทางเข้า

10) มีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่แสดงถึงอันตรายของสารเคมีอันตราย

11) มีแผนผังแสดงที่ตั้งของอุปกรณ์ดับเพลิง อุปกรณ์ผจญเพลิง อุปกรณ์ที่ใช้ในกรณีฉุกเฉินติดไว้บริเวณทางเข้าออก

1.3.2 การจัดเก็บสารเคมีอันตรายต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1) เก็บรักษาสารเคมีอันตรายตามมาตรฐานการเก็บรักษาที่น่าเชื่อถือ

2) จัดทำบัญชีรายชื่อ ปริมาณสารเคมีอันตรายที่มีการจัดเก็บอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งตามปีปฏิทิน

3) ระมัดระวังไม่ให้หีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตราย ชำรุดหรือพังทลาย

1.4 การถ่ายเทสารเคมีอันตรายในอุ้งช่อมรดโดยสารประจำทางต้องให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.4.1 ติดชื่อสารเคมีอันตราย และสัญลักษณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยบนภาชนะหรือเครื่องมือที่บรรจุใหม่

1.4.2 เก็บหีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายที่ใช้แล้วซึ่งปนเปื้อนและยังไม่ได้กำจัด ให้อยู่ในที่ปลอดภัยและเหมาะสมกับชนิดของสารเคมีอันตราย

1.5 การจัดการของเสียจากสารเคมีอันตรายในอุ้งช่อมรดโดยสารประจำทางต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1.5.1 การทำความสะอาดหรือกำจัดสารเคมีอันตรายที่หก รั่วไหล หรือไม่ใช้แล้ว ให้ดำเนินการตามข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย

1.5.2 หีบห่อ ภาชนะบรรจุ หรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายที่ปนเปื้อนและไม่ต้องการใช้แล้วให้ดำเนินการดังนี้

1) ไม่ใช้บรรจุสิ่งของอื่น และไม่ให้ผู้อื่นนำไปใช้

2) เก็บรวบรวมในภาชนะหรือในที่ที่ปลอดภัยนอกบริเวณที่มีผู้ปฏิบัติงานทำงาน

3) การกำจัดตามลักษณะของสารเคมีโดยเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

1.6 การควบคุม และป้องกันอันตรายจากสารเคมีอันตรายในบรรยากาศในอุ้งค์อุมรด โดยสารประจำทางเมื่อพบว่าระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1.6.1 มาตรการกำจัดหรือควบคุมสารเคมีอันตรายทางวิศวกรรมและการบริหาร จัดการสภาพแวดล้อม

1.6.2 มาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้วยวิธีการที่เหมาะสม

1.7 การดูแลสุขภาพอนามัยของผู้ที่ปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายในอุ้งค์อุมรด โดยสาร ประจำทางต้องทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ถ้าผลการประเมินมีความเสี่ยง ันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานให้ดำเนินการดังนี้

- 1) แก้ไขปรับปรุงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย
- 2) แผนการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง
- 3) แผนการเฝ้าระวังสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

1.8 การจัดการกับเหตุฉุกเฉินในการใช้สารเคมีอันตรายในอุ้งค์อุมรด โดยสารประจำทางต้อง ดำเนินการดังนี้

1.8.1 ประเมินความเสี่ยงในการก่อให้เกิดอันตรายและจัดทำรายงานการประเมิน ความเสี่ยงอย่างน้อย 5 ปีต่อหนึ่งครั้ง

1.8.2 จัดทำแผนปฏิบัติการกรณีมีเหตุฉุกเฉินของสถานประกอบการกิจการตาม หลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด และให้มีการฝึกซ้อมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

1.8.3 ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานที่ควบคุมและระงับเหตุอันตราย และทำการฝึกอบรม ทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

1.8.4 กรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินการรั่วไหล ฟุ้งกระจาย เกิดอัคคีภัย หรือเกิดการระเบิด ให้ทำการอพยพผู้ปฏิบัติงานที่มีโอกาสได้รับอันตรายไปยังพื้นที่ที่มีรัศมีที่ปลอดภัยจากสารเคมี ันตราย รวมไปถึงการเตือนอันตรายให้ประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทราบ และแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องและดำเนินการระงับเหตุโดยทันที

2. การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี

อุ้งค์อุมรดโดยสารประจำทางเป็นกิจการที่มีการใช้สารเคมีอันตรายในกระบวนการทำงาน ของผู้ปฏิบัติงานจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ สารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 ซึ่งได้กำหนดให้สถานประกอบการที่มีการใช้สารเคมีอันตรายระดับ

ความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งโดยมีค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายกำหนด ตลอดจนการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศให้ดำเนินการตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ตลอดจนการจัดทำรายงานตามเอกสารรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย (สอ.3) โดยได้รับการรับรองรายงานผลจากผู้ดำเนินการตรวจวัดและผู้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์สารเคมีอันตรายทางห้องปฏิบัติการ ส่งรายงานดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ โดยมีแนวทางรายการตรวจวัดดังตารางที่ 7

กลุ่มการทำงาน	ผลิตภัณฑ์	ส่วนผสมสารเคมีอันตรายในผลิตภัณฑ์	สถานที่ตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด NIOSH Method	ค่ามาตรฐาน (TWA)
กลุ่มงาน พัสดุ (Store)	น้ำมันก๊าด สนิม	Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy CAS No. 64742-82-1	ห้องจัดเก็บ สารเคมีอันตราย โดยการตรวจวัด แบบพื้นที่	1550	-
		Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy CAS No. 64742-48-9			
		2-Butoxyethanol CAS No. 111-76-2			
น้ำมัน เบรก และคลัทช์		Triethylene Glycol Monobutyl Ether CAS No. 143-22-6		-	-
		Diethylene Glycol CAS No. 111-46-6		5523	5 ppm (ACGIH)
		Diethylene glycol methyl ether CAS No. 111-77-3		-	-
		Diethylene Glycol Monobutyl Ether		-	10 ppm (ACGIH)

กลุ่มการทำงาน	ผลิตภัณฑ์	ส่วนผสมสารเคมี อันตรายในผลิตภัณฑ์	สถานที่ตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด NIOSH Method	ค่ามาตรฐาน (TWA)
		CAS No. 112-34-5			
	สีสเปรย์	Acetone CAS No. 67-64-1		1300	1000 ppm (กฎหมาย) 750 ppm (ACGIG)
		Ethylbenzene CAS No. 100-41-4		1501	100 ppm (ACGIG)
		Butane CAS No. 106-97-8			-
		Xylene CAS No. 1330-20-7			100 ppm (กฎหมาย) 100 ppm (ACGIG)
		Propane CAS No. 74-98-6			-
กลุ่มงาน ซ่อมบำรุง และกลุ่ม งาน ตรวจสอบ	น้ำมันก๊าด สนิม	Naphtha (petroleum), hydrodesulfurized heavy CAS No. 64742-82-1	พื้นที่การ ปฏิบัติงาน โดยคิด ที่ตัวบุคคล	1550	-
		Naphtha (petroleum), hydrotreated heavy CAS No. 64742-48-9			
		2-Butoxyethanol CAS No. 111-76-2		1403	50 ppm (กฎหมาย) 25 ppm (ACGIH)
	หินเจียร ไบหิน	Aluminum Oxide CAS No. 1344-28-1		0500 (Total dust)	15 mg/m ³ (Total dust) (กฎหมาย)
		เจียร และ ไบตัด		Silicon Carbide CAS No. 409-21-2	0600 (Respirable fraction)
	ลวดเชื่อม			Iron oxide fume CAS No. 1309-37-1	7300
		7301			
		7303			
9102					
		Copper fume		7029	0.2 mg/m ³ (ACGIH)

กลุ่มการทำงาน	ผลิตภัณฑ์	ส่วนผสมสารเคมี อันตรายในผลิตภัณฑ์	สถานที่ตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด NIOSH Method	ค่ามาตรฐาน (TWA)
		CAS No. 1317-38-0			
		Aluminum fume CAS No. 7429-90-5		0500 (total dust) 0600 (respirable fraction)	15 mg/m ³ (total dust) (กฎหมาย) 5 mg/m ³ (respirable fraction) (กฎหมาย) 5 mg/m ³ (respirable fraction) (ACGIH)
		Nickel fume CAS No. 7440-02-0		7300 7301 7303 9102	1 mg/m ³ (กฎหมาย)
	สีสเปรย์	Acetone CAS No. 67-64-1		1300	1000 ppm (กฎหมาย) 750 ppm (ACGIG)
		Ethylbenzene CAS No. 100-41-4		1501	100 ppm (ACGIG)
		Butane CAS No. 106-97-8			-
		Xylene CAS No. 1330-20-7			100 ppm (กฎหมาย) 100 ppm (ACGIG)
		Propane CAS No. 74-98-6			-
	น้ำมัน เบรก และคลัตช์	Triethylene Glycol Monobutyl Ether CAS No. 143-22-6		-	25 ppm (ACGIG)
		Diethylene Glycol CAS No. 111-46-6		5523	5 ppm (ACGIG)
		Diethylene glycol methyl ether CAS No. 111-77-3		-	-
		Diethylene Glycol Monobutyl Ether		-	10 ppm (ACGIH)

กลุ่มการทำงาน	ผลิตภัณฑ์	ส่วนผสมสารเคมีอันตรายในผลิตภัณฑ์	สถานที่ตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด NIOSH Method	ค่ามาตรฐาน (TWA)
		CAS No. 112-34-5			

หมายเหตุ

1. NIOSH Method คือ มาตรฐานอ้างอิงสำหรับการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศในสถานที่ทำงานของ National Institute for Occupational Safety and Health
2. TWA คือ Time-Weight Average คือ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศสำหรับการทำงาน 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน หรือ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ซึ่งผู้ปฏิบัติงานเกือบทั้งหมดสามารถสัมผัส (Exposure) ซ้ำแล้วซ้ำอีกวันแล้ววันเล่าโดยปราศจากอันตรายต่อสุขภาพ
3. CAS No. คือ CAS-Number เป็นตัวเลขเฉพาะที่ใช้จำแนก สารประกอบเคมี, พอลิเมอร์, สารประกอบทางชีวภาพ, ของผสม และ โลหะผสม
4. ppm คือ หน่วยวัด Part Per Million หรือหนึ่งในล้านในล้านส่วน (1 ใน 1000000)
5. mg/m³ คือ หน่วยวัด milligram per cubic meter หรือมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
6. Total dust คือ อนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้
7. Respirable fraction คือ อนุภาคนขนาดเล็กที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้
8. ค่ามาตรฐาน อ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ราชกิจจานุเบกษาวันที่ 3 สิงหาคม 2560

ตารางที่ 7 รายการตรวจวัดสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการอุตสาหกรรมโดยสารประจำทาง

ทั้งนี้ ในกรณีที่สถานประกอบการได้ทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีตามรายการในตารางที่ 7 แล้วพบว่ามิมีระดับสารเคมีในบรรยากาศที่เกินค่ามาตรฐาน สถานประกอบการจะต้องวางแผนการหาสารเคมีดังกล่าวภายในร่างกายผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับจากการปฏิบัติงานในการตรวจสุขภาพประจำปีต่อไป

3. การตรวจสุขภาพผู้ปฏิบัติงานกับสารเคมี

ผู้ซ่อมรถโดยสารประจำทางที่มีการใช้สารเคมีอันตรายในการปฏิบัติงานซึ่งได้การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 เพื่อให้ทราบระดับสารเคมีอันตรายในบรรยากาศในพื้นที่การทำงาน ทั้งนี้การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในผู้ปฏิบัติงานกับสารเคมีก็มีความจำเป็นเพื่อเป็นข้อมูลสุขภาพพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานตลอดจนการประเมินความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน และมาตรการป้องกันที่สถานประกอบการมีการดำเนินการอยู่ ตลอดจนเพื่อให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563 ซึ่งจะต้องมีการตรวจ

สุขภาพผู้ที่ปฏิบัติงานกับสารเคมีก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยผู้ปฏิบัติงานในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางควรจะได้รับ การตรวจสุขภาพดังตารางที่ 8

ลำดับ	กลุ่มการทำงาน	ปัจจัยเสี่ยง	รายการตรวจ
1	กลุ่มงานพัสดุ (Store)	1. ไอระเหยหรือละอองจากน้ำมันกันสนิม 2. ไอระเหยจากน้ำมันเบรกและคลัทช์ 3. ไอระเหยหรือละอองจากสีสเปรย์	1. ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด 2. ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในปัสสาวะ 3. ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด
2	กลุ่มงานซ่อมบำรุง และกลุ่มงานตรวจสอบ	1. ไอระเหยหรือละอองน้ำมันกันสนิม 2. ไอระเหยหรือละอองจากสีสเปรย์ 3. ไอระเหยจากน้ำมันเบรกและคลัทช์ 4. ฝุ่นโลหะจากหินเจียร ไบหินเจียรและไบตัด 5. ฝุ่นโลหะจากลวดเชื่อม	1. ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในเลือด 2. ตรวจวัดปริมาณสารเคมีในปัสสาวะ 3. ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด 4. ตรวจสอบสภาพการทำงานของปอด

ตารางที่ 8 รายการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในการทำงานกับสารเคมี

4. แนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในการทำงานกับสารเคมีอันตราย

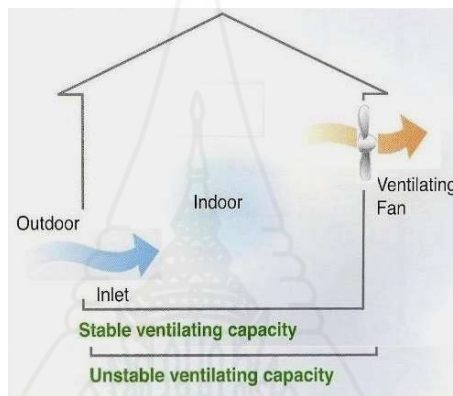
ผู้ปฏิบัติงานอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางมีโอกาสที่จะได้รับสัมผัสสารเคมีอันตรายในบรรยากาศที่อยู่ในระดับอันตราย หรือพบผลผิดปกติเมื่อตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในการทำงานกับสารเคมี หรือมีอาการแสดงออกมาในรูปแบบ เช่น การระคายเคือง การเป็นมะเร็ง เป็นต้น จึงควรมีการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน (เกียรติศักดิ์ บัตรสุนัน, ม.ป.ป.) โดยดำเนินการตามแนวทางดังต่อไปนี้

4.1 การควบคุมที่แหล่งกำเนิดสารเคมีอันตรายสามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 กำจัดสารที่เป็นอันตรายออกจากกระบวนการทำงานหรือทดแทนโดยการใช้สารอื่นที่มีอันตรายน้อยกว่า เช่น การเปลี่ยนสีสเปรย์ที่ใช้ตัวทำละลายที่เป็นสารอินทรีย์เป็นสีที่ใช้ตัวทำละลายที่เป็นน้ำ เป็นต้น

4.1.2 เปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานกับสารเคมี เช่น เปลี่ยนจากการพ่นสีสเปรย์เป็นการทาสีเพื่อลดการฟุ้งกระจาย เป็นต้น

4.1.3 คิดตั้งระบบระบายอากาศทั่วไป เช่น พัดลมระบายอากาศ การเปิดประตูหน้าต่าง เพื่อเจือจางความเข้มข้นของสารเคมีในพื้นที่การปฏิบัติงาน หรือพื้นที่จัดเก็บสารเคมี เป็นต้น



ภาพที่ 33 ระบบระบายอากาศทั่วไป

ที่มา : <http://www.rpci.co.th/15366434/ventilation-system>

4.2 การควบคุมที่ทางผ่านของสารเคมีอันตรายสามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 การฝึกอบรมให้ความรู้ถึงอันตรายจากสารเคมีที่มีการใช้อยู่ในห้องมรดกโดยสารประจำทาง

4.2.2 การหมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานต้องทำการกับสารเคมีอันตรายเป็นระยะเวลายาวนาน

4.2.3 การทำความสะอาดสถานที่ทำงานกับสารเคมีภายในห้องมรดกโดยสารประจำทางอย่างสม่ำเสมอ



ภาพที่ 34 การทำความสะอาดสถานที่ทำงานกับสารเคมี

ที่มา : <http://www.tanawach.com/index.php/th/2-uncategorised/22-5>

4.3. การควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน โดยให้ผู้ปฏิบัติงานกับสารเคมีในอุ้มรถโดยสารประจำทางสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลดังต่อไปนี้

4.3.1 ที่กำบังหน้า (Face Shield) หรือแว่นตานิรภัย (Goggles) กัการทำงานตัด งานเจียรชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถโดยสาร

4.3.2 ครอบตานิรภัย (Goggles) หน้ากากกันสารเคมี ชุดป้องกันสารเคมี และถุงมือป้องกันสารเคมีกับการทำงานกับสารเคมีที่เป็นละอองหรือ ไอระเหย เช่น สีสเปรย์ น้ำมันกันสนิม น้ำมันต่าง ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 35 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานกับสารเคมีอันตราย

ที่มา : <https://sites.google.com/a/kasetranong.ac.th/oattphol-rakau/hnwy-kar-reiyn-ru7>

บทที่ 4

แนวทางการจัดการด้านเสียง

ในกิจกรรมของอุตสาหกรรมอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะมีกระบวนการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังจากการทำงานกับเครื่องมือ และเครื่องจักรต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของผู้นับถือปฏิบัติงานของอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางได้ สถานประกอบกิจการจึงจะต้องจัดการด้านเสียงให้ถูกต้อง และปลอดภัย ดังต่อไปนี้

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเสียง

ในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะมีกระบวนการทำงานที่ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และพลังงานต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังในระดับที่เป็นอันตรายต่อผู้นับถือปฏิบัติงาน ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 โดยได้อาศัยอำนาจอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 8 วรรคหนึ่งแห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ซึ่งถือเป็นมาตรฐานขั้นพื้นฐานที่จะต้องดำเนินการให้ถูกต้อง โดยมีข้อกำหนดโดยสรุปดังต่อไปนี้

1.1 ระดับเสียงดังที่เกิดขึ้นจากการทำงานภายในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะต้องไม่เกิดไปกว่ามาตรฐานตามตารางที่ 9

ลำดับ	รูปแบบ	มาตรฐาน
1	ระดับเสียงสูงสุด (Peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise)	ไม่ให้เกิน 140 เดซิเบล
2	ระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise)	ไม่ให้เกิน 115 เดซิเบลเอ
3	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA)	ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ตารางที่ 9 ตารางแสดงค่ามาตรฐานระดับเสียง

1.2 การควบคุม และป้องกันอันตรายจากเสียงดังที่เกิดขึ้นภายในอยู่ช่อมรดโดยสารประจำทางเมื่อผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานมีระดับเสียงดังเกินกว่าค่ามาตรฐานตามตารางที่ 9 ให้ผู้ปฏิบัติงานหยุดการทำงานและให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.2.1 ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรมด้วยการควบคุมที่ต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง

1.2.2 บริหารจัดการให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับสัมผัสระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานตามตารางที่ 9

1.2.3 สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง โดยจะต้องคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าวตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และมีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์ให้เห็นอย่างชัดเจน ตลอดจนจะต้องมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นอย่างดี และการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

1.2.4 ในกรณีที่ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงของผู้ปฏิบัติงานภายในอยู่ช่อมรดโดยสารประจำทางตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไปต้องจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ

2. การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง

อยู่ช่อมรดโดยสารประจำทางเป็นกิจการที่มีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และพลังงานต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ซึ่งได้กำหนดให้สถานประกอบกิจการที่มีกระบวนการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังต้องมีการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยมีค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) ตลอดจนการจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตาม “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง กำหนดแบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ซึ่งแบบรายงานผลเกี่ยวกับความร้อนจะใช้แบบ “แบบ รสส. 3 แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับเสียง” และให้จัดส่งให้กับ

อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 30 วัน และเก็บไว้ที่สถานประกอบกิจการ โดยมีแนวทางการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง ดังตารางที่ 10

กลุ่มการทำงาน	กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังที่ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสได้รับสัมผัส	ลักษณะการตรวจวัด
กลุ่มงานซ่อมบำรุง (Maintenance)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การซ่อมรถขณะติดเครื่องยนต์ 2. การใช้ลมอัดแรงดันในการเป่าส่วนต่าง ๆ ของรถโดยสาร 3. การเจียร การตัดและการเจาะชิ้นส่วนโลหะต่าง ๆ ของรถโดยสาร 4. การใช้บล็อกลมต่าง ๆ 5. การใช้ค้อนเคาะชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถโดยสาร 6. เสียงที่เกิดจากการทำงานของปั๊มลม 	การตรวจวัดเสียงแบบติดที่ตัวบุคคลเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมีตำแหน่งการปฏิบัติงานไม่ได้อยู่กับที่
กลุ่มงานตรวจสอบ (Quality Control : QC)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตรวจสอบรถขณะติดเครื่องยนต์ 2. เสียงที่เกิดจากการทำงานของปั๊มลม 3. เสียงที่เกิดจากกิจกรรมของกลุ่มงานซ่อมบำรุง 	

ตารางที่ 10 แนวทางการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง

3. การตรวจสอบสุขภาพผู้ที่ปฏิบัติงานกับเสียงดัง

ผู้ปฏิบัติงานในอู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางโดยเฉพาะกลุ่มงานซ่อมบำรุง รวมไปถึงกลุ่มงานตรวจสอบที่เข้าไปทำงานในพื้นที่การซ่อมบำรุงมีโอกาสที่จะได้รับสัมผัสเสียงดังจากการทำงานกับเครื่องมือ เครื่องจักร และพลังงานต่าง ๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสียง พ.ศ. 2563 ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบสุขภาพผู้ที่ปฏิบัติงานกับเสียงดังก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยวิธีการทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometry) ซึ่งเป็นการทดสอบการเปลี่ยนแปลงสรีระการทำงานของระบบการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการเฝ้าระวังอันตรายจากเสียงดังที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ ตลอดจนเป็นการปฏิบัติตามตามประกาศกรมสวัสดิการและ

คุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ ทั้งนี้ในห้องทดสอบจะต้องมีระดับเสียงพื้นฐานของห้องทดสอบ (Background noise) ดังไม่เกิน 40 เดซิเบลเอ และผู้รับการทดสอบจะได้ทดสอบการได้ยินเสียงความถี่เดียวในช่วงความถี่ 500 - 8,000 เฮิรตซ์



ภาพที่ 36 การทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน

ที่มา : <https://www.indiamart.com/proddetail/pure-tone-audiometry-7446408748.htm>

4. แนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไข

ผู้ปฏิบัติงานอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางเมื่อได้รับสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลายาวนาน อาจจะทำให้เกิดผลกระทบต่อการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานได้ ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน (เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน, ม.ป.ป.) โดยดำเนินการตามแนวทางดังต่อไปนี้

4.1 การควบคุมที่แหล่งกำเนิดเสียงดังสามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 การเลือกซื้อเครื่องมือเครื่องจักรที่มีการออกแบบลดการก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น บั้มลม เป็นต้น

4.1.2 การติดตั้งเครื่องจักรในตำแหน่งให้มั่นคง

4.1.3 การใช้อุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือน หรือการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงที่แหล่งกำเนิด เช่น ใช้แผ่นยางรองฐานของบั้มลม เป็นต้น



ภาพที่ 37 ยางกันสั่นสะเทือน

ที่มา : <https://www.eurobersheets.biz/properties/>

4.1.4 การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรอย่างเป็นระบบและสม่ำเสมอ

4.2 การควบคุมที่ทางผ่านของเสียงดังสามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 การจัดที่ฉากเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การทำฉากดูดซับเสียงปิดกัน
จุดที่ติดตั้งบีมลม เป็นต้น



ภาพที่ 38 ฉากเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดัง

ที่มา : <http://www.iso-noise.com/machine-enclosure.html>

4.2.2 การออกแบบจัดผังการทำงานภายในอยู่ช่อมรดโดยสารประจำทางเพื่อเพิ่มระยะห่างระหว่างคนงานกับแหล่งกำเนิดเสียง เช่น การจัดพื้นที่การติดตั้งปั๊มลม การเจียร เจาะ ตัด ต่าง ๆ ให้ห่างไกลจากพื้นที่การทำงานทั่วไปภายในอยู่ช่อมรดโดยสารประจำทาง

4.2.3 การอบรมให้ความรู้ด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานกับเสียงดัง

4.3 การควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงานโดยให้ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดังในอยู่ช่อมรดโดยสารประจำทางสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับเสียงดังที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

4.3.1 การใช้ที่ปลั๊กอุดหู (Ear plugs)



ภาพที่ 39 ปลั๊กอุดหู (Ear plugs)

ที่มา : <https://www.mathabah.org/ear-plugs-and-ear-aids-during-ritual-prayer/>

4.3.2 การใช้ที่ครอบหู (Ear Muffs)



ภาพที่ 40 ที่ครอบหู (Ear Muffs)

ที่มา : <http://blog.prochoice.com.au/hearing-protection/best-ear-muffs-controls-hearing-protection/>

4.3.3 การใช้ที่ครอบหูร่วมกับที่ครอบหูร่วมกัน



ภาพที่ 41 การใช้ที่ครอบหูร่วมกับที่ครอบหูร่วมกัน

ที่มา : <https://pksafety.com/blog/earplugs-earmuffs-two-is-better-than-one>

บทที่ 5

แนวทางการจัดการด้านความร้อนและแสงสว่าง

ในกิจกรรมของอุตสาหกรรมอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะมีกระบวนการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้สายตา เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ การเขียนหนังสือ ตลอดจนงานซ่อมต่าง ๆ ภายในรถโดยสารประจำทาง ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอ และเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อไม่ให้กระทบต่อการมองเห็นของผู้ปฏิบัติงาน รวมไปถึงแสงสว่างจากดวงอาทิตย์หรือเกิดจากเครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ มักจะนำมาซึ่งความร้อนภายในสภาพแวดล้อมในการทำงาน สถานประกอบการจึงจะต้องจัดการด้านความร้อนและแสงสว่างให้ถูกต้อง และปลอดภัยดังต่อไปนี้

1. กฎหมายที่เกี่ยวกับความร้อนและแสงสว่าง

ในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะมีกระบวนการทำงานที่ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์สำนักงาน ตลอดจนแสงอาทิตย์ที่ก่อเกิดผลกระทบต่อการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง และความร้อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน เช่น การใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์แต่รับความร้อนเข้ามายังสถานที่ปฏิบัติงานภายในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทาง การใช้เครื่องเชื่อม และเครื่องตัดโลหะที่ก่อให้เกิดแสงจ้า และความร้อนประกายไฟ เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานภายในอยู่ซ่อมรถประจำทาง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 โดยได้อาศัยอำนาจอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 8 วรรคหนึ่งแห่ง พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ซึ่งถือเป็นมาตรฐานขั้นพื้นฐานที่จะต้องดำเนินการให้ถูกต้อง โดยมีข้อกำหนดโดยสรุปดังต่อไปนี้

1.1 การจัดการความร้อนภายในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1.1 การประเมินค่าระดับความร้อนภายในอยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางจะทำการประเมินระดับความร้อนในรูปแบบ “อุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ” (Wet Bulb Globe Temperature - WBGT) จะมีหน่วยวัดเป็น “องศาเซลเซียส (°C)” ตรวจวัดในบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานทำงานจริง การวิเคราะห์ผลการตรวจวัดจะใช้ค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ เปรียบเทียบกับการะงาน (Work load) เพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

1.1.2 การควบคุม และป้องกันความร้อนที่เกิดขึ้นในอุ้งช่อมรดโดยสารประจำทางให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ติดป้ายหรือประกาศเตือนอันตรายที่แหล่งความร้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- 2) การปรับปรุงแก้ไขกรณีแหล่งกำเนิดความร้อนมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานดำเนินการดังนี้

ก. ใช้วิธีการทางด้านวิศวกรรม

ข. มาตรการควบคุมหรือลดภาระงาน และต้องสวมใส่กั๊มครอบความปลอดภัยส่วนบุคคลประกอบด้วยชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน ตลอดจนต้องมีการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.2 การจัดการแสงสว่างภายในอุ้งช่อมรดโดยสารประจำทางจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1.2.1 ระดับแสงสว่างในการทำงานภายในอุ้งช่อมรดโดยสารประจำทางจะต้องไม่เกินตามมาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง

1.2.2 การควบคุม และป้องกันอันตรายจากแสงสว่างในการทำงานในอุ้งช่อมรดโดยสารประจำทางให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ความเข้มของแสงสว่างที่มากเกินไปจากแหล่งกำเนิดแสง หรือ แสงอาทิตย์ ทั้งทางตรงและการสะท้อนให้ดำเนินการ ดังนี้

ก. จัดทำฉาก หรือติดแผ่นฟิล์มกรองแสง



ภาพที่ 42 ชุดฉากกันแสงและสะเก็ดไฟเชื่อม

ที่มา : <https://www.lazada.co.th/products/umega-55-x466-18x18-i343634077.html>

ข. สวมใส่แว่นตาดูดแสงหรือกะบังหน้าลดแสง



ภาพที่ 43 แว่นตานิรภัยลดแสง

ที่มา : <http://www.n2ksafetycenter.com/>

ค. มาตรการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2) การทำงานในสถานที่ที่มีความเข้มของแสงสว่างไม่เพียงพอ หรือมีความ
ทึบ และคับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ เป็นต้น ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

ก. อุปกรณ์ส่องแสงสว่างที่เหมาะสมแก่สภาพและลักษณะงาน

ข. สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง



ภาพที่ 44 หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

ที่มา : <https://www.teamsafetysales.com/product/>

การดำเนินการตามข้อ ก. และ ข. จะต้องมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้
อย่างปลอดภัย และการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์

2. การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนและแสงสว่าง

อยู่ซ่อมรถโดยสารประจำทางเป็นกิจการที่มีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และพลังงานต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อน แสงจ้า หรือในบางกิจกรรมจะต้องใช้แสงสว่างในการทำงาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ซึ่งได้กำหนดให้สถานประกอบกิจการต้องมีการตรวจวัดระดับแสงสว่างและระดับความร้อนภายในพื้นที่การทำงานของผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ แล้วจัดทำรายงานตามแบบแบบ รสส.1 แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับความร้อน และแบบ รสส. 2 แบบรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับแสงสว่าง โดยจัดส่งให้กับอธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 30 วัน และเก็บไว้ที่สถานประกอบกิจการ ทั้งนี้แนวทางการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง และความร้อนในพื้นที่การทำงานดังตารางที่ 11

กลุ่มการทำงาน	กิจกรรมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับผลกระทบ		แนวทางการตรวจวัด		ความร้อน
	แสงสว่าง	ความร้อน	แสงสว่าง		
			แบบจุด	แบบพื้นที่	
1. งานรับบริการ แจ้งซ่อม	1. การปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์	-	1. จุดใช้สายคาทำงานกับคอมพิวเตอร์ ค่ามาตรฐาน 400 – 500 ลักซ์	พื้นที่ห้องสำนักงาน ค่ามาตรฐาน 150 – 300 ลักซ์	-
2. งานพัสดุ	2. การทำงานจดบันทึกต่าง ๆ		2. จุดใช้สายคาทำงานจดบันทึก ค่ามาตรฐาน 400 – 500 ลักซ์		
3. งานจัดซื้อ-จัดจ้าง					
4. งานซ่อมบำรุง	1. การทำงานเชื่อมโลหะ		-	พื้นที่การทำงานซ่อมบำรุงค่ามาตรฐาน	พื้นที่ในอาคาร
	2. การทำงานตัดโลหะด้วยความร้อน				
	3. การทำงานเจียรผิวโลหะ				

กลุ่มการทำงาน	กิจกรรมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับผลกระทบ		แนวทางการตรวจวัด		
	แสงสว่าง	ความร้อน	แสงสว่าง		ความร้อน
			แบบจุด	แบบพื้นที่	
	4. การทำงานกับเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ช่างต่าง ๆ 5. การทำงานภายในรถโดยสารประจำทาง	4. ความร้อนจากแสงอาทิตย์ 5. ความร้อนที่เกิดจากการทำงานของปั๊มลม		150 – 300 ลักซ์	ซ่อมบำรุง
5. งานตรวจสอบ	1. การทำงานตรวจเช็คภายในรถโดยสารประจำทาง 2. การทดสอบขับรถโดยสารประจำทาง	1. ความร้อนจากแสงอาทิตย์			

หมายเหตุ

ค่ามาตรฐานระดับความร้อนจะต้องประเมินเทียบกับลักษณะงาน โดย

- 1) ลักษณะงานเขาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อมทั่วโลก 34 องศาเซลเซียส
- 2) ลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อมทั่วโลก 32 องศาเซลเซียส
- 3) ลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อมทั่วโลก 30 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 11 แนวทางการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่างและระดับความร้อน

3. การตรวจสอบสภาพผู้ปฏิบัติงานกับความร้อนและแสงสว่าง

ผู้ปฏิบัติงานในอุณหภูมิต่ำโดยรถโดยสารประจำทางทุกกลุ่มงานจะมีโอกาสได้รับอันตรายจากแสงสว่างในการทำงานที่น้อยกว่ามาตรฐาน หรือแสงจ้าจากการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำงานต่าง ๆ อีกทั้งเครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำงานนอกจากจะก่อให้เกิดแสงจ้ายังก่อให้เกิดความร้อน

ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และดวงตาของผู้ปฏิบัติงาน จึงต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563 ซึ่งจะต้องมีการตรวจสุขภาพผู้ที่ปฏิบัติงานกับการมองเห็นก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยวิธีการทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น ประกอบด้วย การทดสอบความคมชัดการมองเห็น ความสามารถในการแยกสี ความสามารถในการมองความลึก ความสามารถในการมองในแนวดิ่งและแนวราบ และการทดสอบลานสายตา เพื่อเป็นการเฝ้าระวังอันตรายจากแสงสว่างที่เกิดขึ้นจากการทำงานในสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตลอดจนการปฏิบัติงานที่ใช้สายตาเพ่งเป็นพิเศษ



ภาพที่ 45 วิธีการทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น

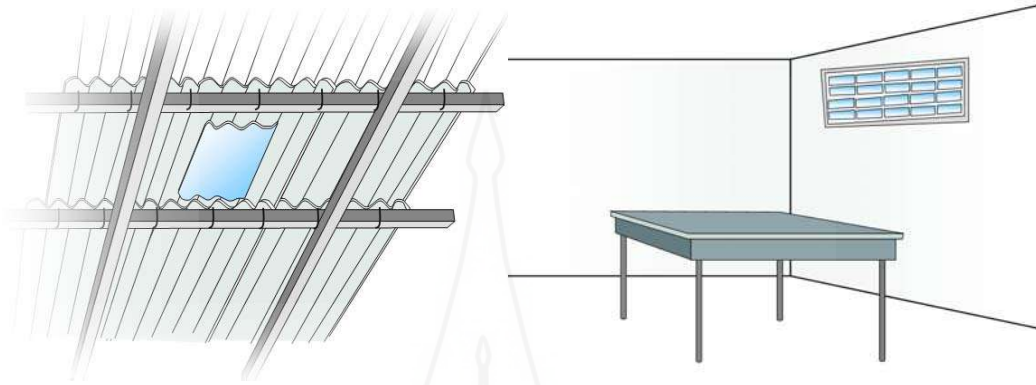
ที่มา : <http://www.bangkokqualimed.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=538730371>

4. แนวทางการควบคุม ป้องกัน และแก้ไข

ผู้ปฏิบัติงานอยู่ช่อมรดโดยสารประจำทางเมื่อได้รับสัมผัสแสงสว่างที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ เป็นไปตามมาตรฐาน ตลอดจนการรับสัมผัสความร้อนสะสมในการทำงานแต่ละวันก็อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน (เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน, ม.ป.ป.) โดยดำเนินการตามแนวทางดังต่อไปนี้

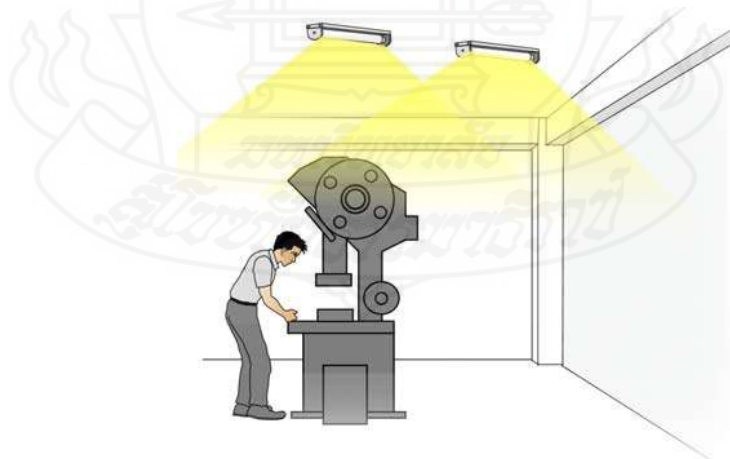
4.1 มาตรการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในกรณีที่แสงสว่างไม่เพียงพอให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

4.4.1 พิจารณาการใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์เข้ามาช่วยระบบแสงสว่างภายในพื้นที่การปฏิบัติงานภายในอุโมงค์มรดโดยสารประจำทาง แต่การออกแบบจะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับความร้อนที่มากับแสงดวงอาทิตย์



ภาพที่ 46 การใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์เข้ามาช่วยระบบแสงสว่างภายในพื้นที่การปฏิบัติงาน
ที่มา : http://osh.labour.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=156:-m-m-s&catid=12:environment&Itemid=203

4.4.2 การเลือกใช้สีและวัสดุในการทำที่ทำเพดานและผนังของพื้นที่สำนักงานอุโมงค์มรดโดยสารประจำทางเป็นสีอ่อน ๆ ที่ใกล้เคียงกับสีขาวให้มากที่สุด แต่ไม่ควรใช้สีมันวาวเนื่องจากจะทำให้เกิดแสงสะท้อน



ภาพที่ 47 การเลือกใช้สีและวัสดุในการทำที่ทำเพดานและผนังของพื้นที่
ที่มา : http://osh.labour.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=156:-m-m-s&catid=12:environment&Itemid=203

4.4.3 การติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงสว่างเฉพาะจุดเพิ่มเติมในจุดที่ต้องการใช้สายตา เช่น จุดที่ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ของกลุ่มงานที่ทำงานในสำนักงาน เป็นต้น



ภาพที่ 48 การติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงสว่างเฉพาะจุด

ที่มา : http://osh.labour.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=156:-m-m-s&catid=12:environment&Itemid=203

4.4.4 การจัดทำแผนการทำความสะอาดหลอดไฟ และพื้นผิวของพื้นที่ปฏิบัติงาน ตลอดจนการเปลี่ยนหลอดไฟตามอายุการใช้งาน

แผนก/งาน	1 ม.ค.	15 ม.ค.	1 ก.พ.	15 ก.พ.
1. ลิโด้	<input checked="" type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข
2. ซ่อมบำรุง	<input type="checkbox"/> ถูก <input checked="" type="checkbox"/> มีแก้ไข ที่ M2 เปลี่ยนหลอดไฟ 2 หลอด ที่ M3 ทำความสะอาดหลอดไฟ	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข
3. ประกอบ 1	<input checked="" type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข
4. ประกอบ 2	<input type="checkbox"/> ถูก <input checked="" type="checkbox"/> มีแก้ไข ที่ Assem4 มีแสงสะท้อนจาก ภายนอกเข้าสายตาดำเนินงาน	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข	<input type="checkbox"/> ถูก <input type="checkbox"/> มีแก้ไข

ภาพที่ 49 การจัดทำแผนเกี่ยวกับระบบส่องสว่าง

ที่มา : http://osh.labour.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=156:-m-m-s&catid=12:environment&Itemid=203

4.2 มาตรการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในกรณีที่เกิดแสงจ้าให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

4.2.1 กรณีเกิดแสงจ้าโดยตรงจากหน้าต่าง หรือช่องเปิดต่าง ๆ ภายในพื้นที่สำนักงานให้ติดตั้งติดผ้าม่าน ที่บังตา บานเกร็ด ต้นไม้ หรือไม้เลื้อยต่างๆ ไว้ที่บริเวณหน้าต่าง หรือ เปลี่ยนทิศทางของโต๊ะและการนั่งทำงาน โดยให้แสงสว่างเข้าด้านข้าง หรือนั่งหันหลังให้หน้าต่าง แทนการหันหน้าไปหาแสง



ภาพที่ 50 บานเกร็ดลดแสงสว่าง

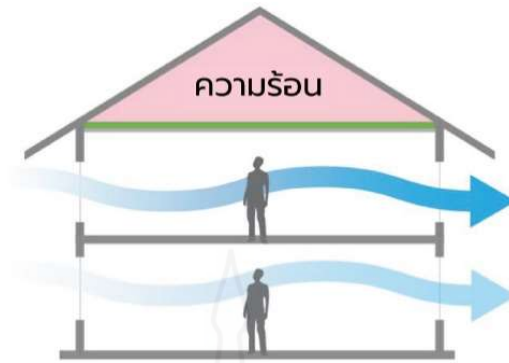
ที่มา : <https://th.aliexpress.com/item/32646091453.html>

4.2.1 กรณีเกิดแสงจ้าโดยตรงจากระบบส่องสว่างให้เปลี่ยนโคมไฟ หรือที่ครอบ ลึกพอควร ขอบด้านในทาสีเข้มและผิวด้าน

4.2.3 กรณีเกิดแสงจ้าจากการสะท้อนให้ปรับเปลี่ยนตำแหน่ง หรือลดความสว่างของแหล่งแสง ตลอดจนการเลือกใช้วัสดุที่มีการสะท้อนแสงต่ำ หรือการทำฉากป้องกันแสงสะท้อน เป็นต้น

4.3 มาตรการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขในกรณีที่เกิดความร้อนในสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

4.3.1 การจัดทิศทางของอากาศภายในอยู่ช่อมรถประจำทางโดยใช้อากาศเย็นเข้ามา เจือจางอากาศร้อนในสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น การใช้พัดลม เป็นต้น



ภาพที่ 51 การจัดทิศทางของอากาศ

ที่มา : <https://scghome.com/living-ideas/articles/>

4.3.2 จัดเวลาพักให้กับผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนเป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น การเชื่อมโลหะ การตัดโลหะ การเจียรชิ้นงาน เป็นต้น ตลอดจนการปฏิบัติงานในช่วงที่สภาพอากาศร้อนจากแสงอาทิตย์

4.3.3 การจัดหาเครื่องดื่มที่เย็นและจัดหา น้ำเกลือแร่ให้กับผู้ปฏิบัติงานในสภาวะแวดล้อมที่ร้อน

4.4 มาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในการทำงานกับความร้อนและแสงจ้า เช่น งานเชื่อมโลหะ งานตัดโลหะ งานเจียรชิ้นงาน โดยเลือกใช้อุปกรณ์ตามความเหมาะสมในการทำงาน ดังต่อไปนี้

4.4.1 การใช้แว่นตานิรภัยหรือกะบังหน้าป้องกันแสงสว่างกับผู้ปฏิบัติงาน

4.4.2 การใช้ชุดป้องกันความร้อนและสะเก็ดไฟ

4.4.3 การใช้รองเท้านิรภัย และปกอกขาป้องกันสะเก็ดไฟ

4.4.4 การใช้ถุงมือ และปกอกแขนป้องกันสะเก็ดไฟ



ภาพที่ 52 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงานกับความร้อนและแสงจ้า
ที่มา : <https://www.tosh.or.th/index.php/media-relations/infographic/item/599-2019-09-13-09-13>



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวภาวิณี พรหมสวัสดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	27 ธันวาคม 2531
สถานที่เกิด	จังหวัดขอนแก่น
ประวัติการศึกษา	วท.บ. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สถานที่ทำงาน	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา
ตำแหน่ง	นักปฏิบัติงานเทคนิคระดับ 5 (เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ)

