

แนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และการตรวจสุขภาพ
กรณีศึกษาโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์annonยางกันความร้อน

นางสาวจริญญา บุญโนนแต่

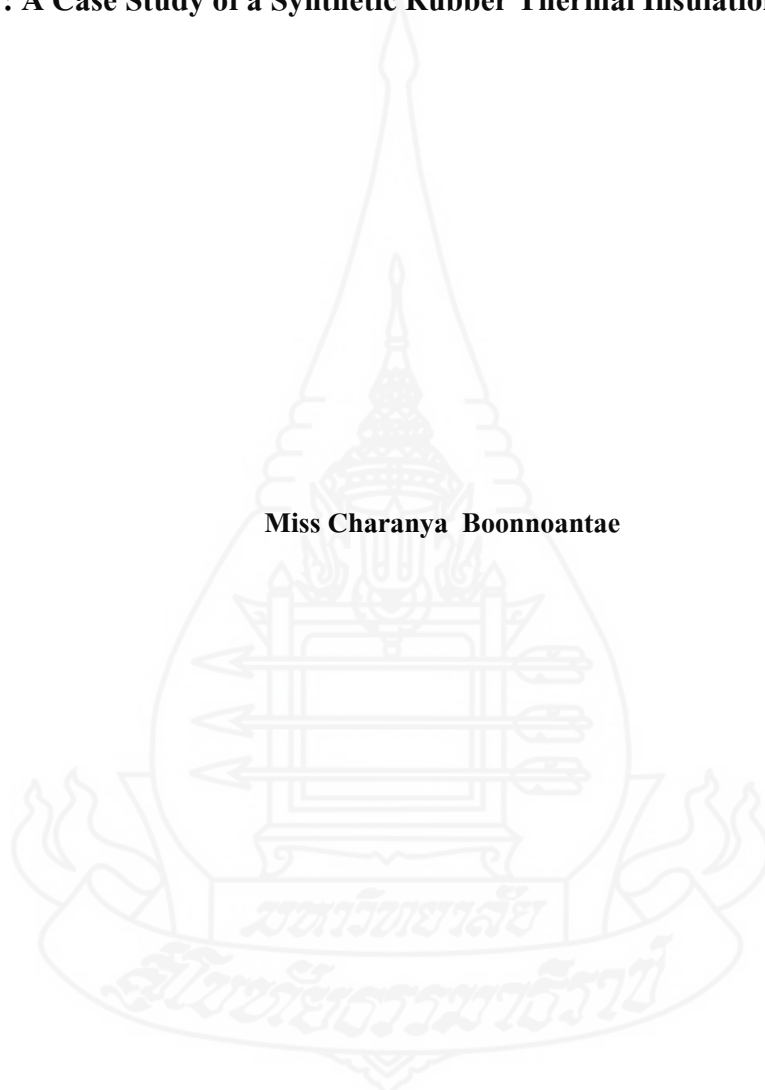


การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาขารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาสาขารณสุขศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2556

Management Guideline for Industrial Hygiene and Medical Examination
: A Case Study of a Synthetic Rubber Thermal Insulation Factory

Miss Charanya Boonnoantae



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

School of Health Science

Sukhothai Thammathirat Open University

2013

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ แนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และการตรวจสุขภาพ
กรณีศึกษาโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ขนวนยางกันความร้อน

ผู้ศึกษา นางสาวจรรย์ญา บุญโนนแต่ รหัสนักศึกษา 2505000741

ปริญญา สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

การผลิตกันอย่างขนวนกันความร้อนเป็นอุตสาหกรรมที่มีการรีด บด ผสมยาง ซึ่งมีปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน โดยเฉพาะความร้อน เสียงดัง แสงสว่าง และสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและอาจก่อให้เกิดโรคจากการทำงาน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงเฉพาะโรคที่เกิดจากการทำงาน สำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย และพยาบาลประจำสถานประกอบการในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางขนวนกันความร้อน

วิธีดำเนินการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลจากโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางขนวนกันความร้อน ได้แก่ กระบวนการผลิต ข้อมูลสิ่งคุกคามด้านสุขภาพอนามัย การจัดการด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย และทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรม รวมทั้งกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง จากนั้นดำเนินการจัดทำคู่มือ ตรวจสอบเนื้อหาคู่มือและให้ข้อเสนอแนะโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะเพื่อให้ได้คู่มือที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผลการศึกษา ได้คู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และการตรวจสุขภาพของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ขนวนยางกันความร้อน มีเนื้อหา 5 บท ประกอบด้วย (1) ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (2) การจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (3) การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงและการตรวจประจำปี (4) การจัดโปรแกรมการตรวจสุขภาพ (5) สมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้าง

คำสำคัญ การจัดการสุขศาสตร์อุตสาหกรรม การตรวจสุขภาพ ยางขนวนกันความร้อน

Independent Study title: Management Guideline for Industrial Hygiene and Medical Examination: A Case Study of a Synthetic Rubber Thermal Insulation Factory

Author: Miss Charanya Boonnoantae; **ID:** 2505000741;

Degree: Master of Public Health (Industrial Environment Management);

Independent Study advisor: Sudaw Lertwisuttipaiboon, Associate Professor;

Academic year: 2013

Abstract

The production process of rubber insulation involves pressing, grinding, and mixing, which has environmental risk factors in the workplace, especially heat, noise, light and chemicals that are hazardous to health. These risk factors may lead to the employees' illnesses in the workplace. The purpose of this independent study was to prepare a guideline for industrial hygiene management and medical examination based on specific risk factors causing work-related diseases or conditions among health and safety personnel, including professional safety officers and nurses stationed in a rubber thermal insulation production factory.

Data on production process, health hazards, and occupational health/safety management were collected from a synthetic rubber thermal insulation plant; and a literature review was undertaken on related laws and standards. The guideline was later prepared, reviewed, and evaluated by relevant experts and personnel, and then finalized accordingly.

The finalized guideline for industrial hygiene management and medical examination that can be used in the rubber insulation production plant consists of five chapters: (1) environmental risk factors in the workplace; (2) industrial health management; (3) annual medical examination and medical examination based on risk factors; (4) medical examination program; and (5) employee's health record booklet.

Keywords: Industrial hygiene management, Medical examination, Thermal rubber insulation

กิตติกรรมประกาศ

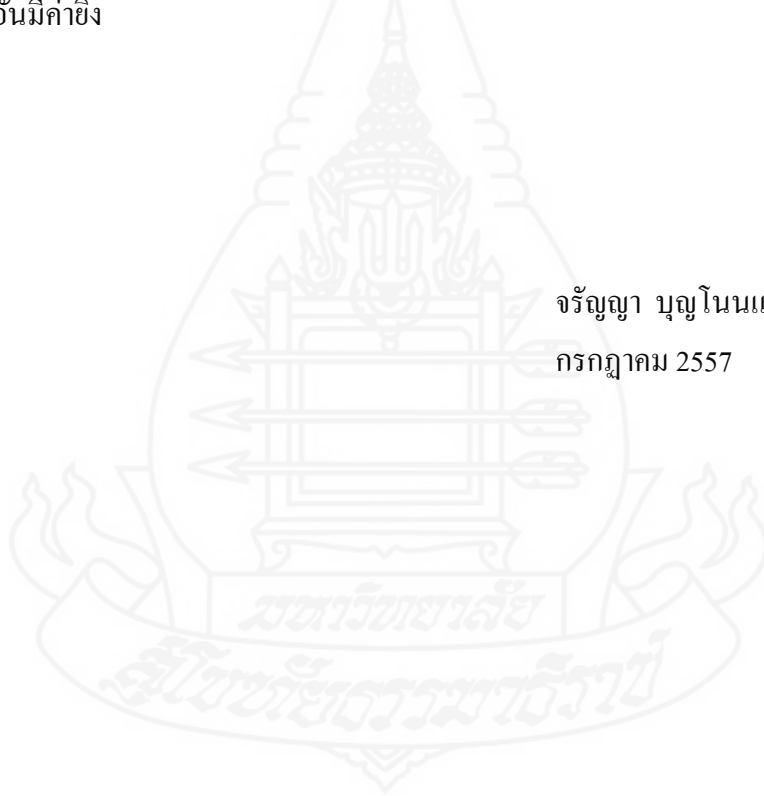
ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาคนวิ้วอิสระ ท่านรองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ ที่ได้เสียสละเวลาที่มีค่ายิ่ง ในการให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ของการศึกษามาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารและ เจ้าหน้าที่ที่แผนกความปลอดภัยอาชีวอนามัยระดับวิชาชีพ และสิ่งแวดล้อมโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางจนวนกันความร้อนที่ทำการศึกษา ที่ได้กรุณาให้ข้อมูลด้านสถานประกอบการ ข้อมูลด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมการทำงาน ของสถานประกอบการที่ข้าพเจ้าศึกษา

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ผู้เป็นที่รัก ผู้ให้กำลังใจและให้โอกาสการศึกษาอันมีค่ายิ่ง

จรัญญา บุญโนนแต่้

กรกฎาคม 2557

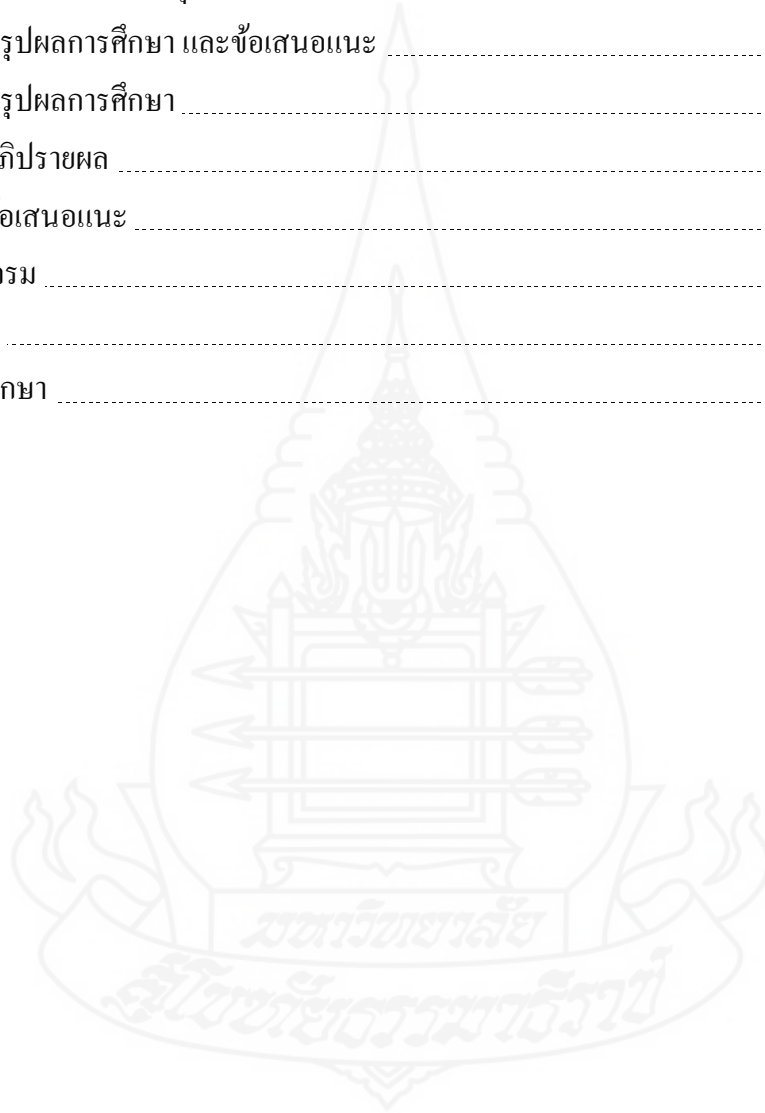


สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ขอบเขตการศึกษา	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	5
กฎหมายและกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม	7
ข้อมูลทั่วไปของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ฉนวนยางกันความร้อน	11
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	15
ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยและมาตรการควบคุม ป้องกัน	15
ข้อมูลการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง	16
บทที่ 4 ผลการศึกษา	17
กระบวนการผสมยาง	17
กระบวนการอัดรีดยาง	28
ปัจจัยเสี่ยงด้านเสียงดังต่อสุขภาพ	33
ปัจจัยเสี่ยงด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ	34
ปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อนต่อสุขภาพ	36
กระบวนการอบยาง	39
กระบวนการพิมพ์และการตัดแต่งยาง	45

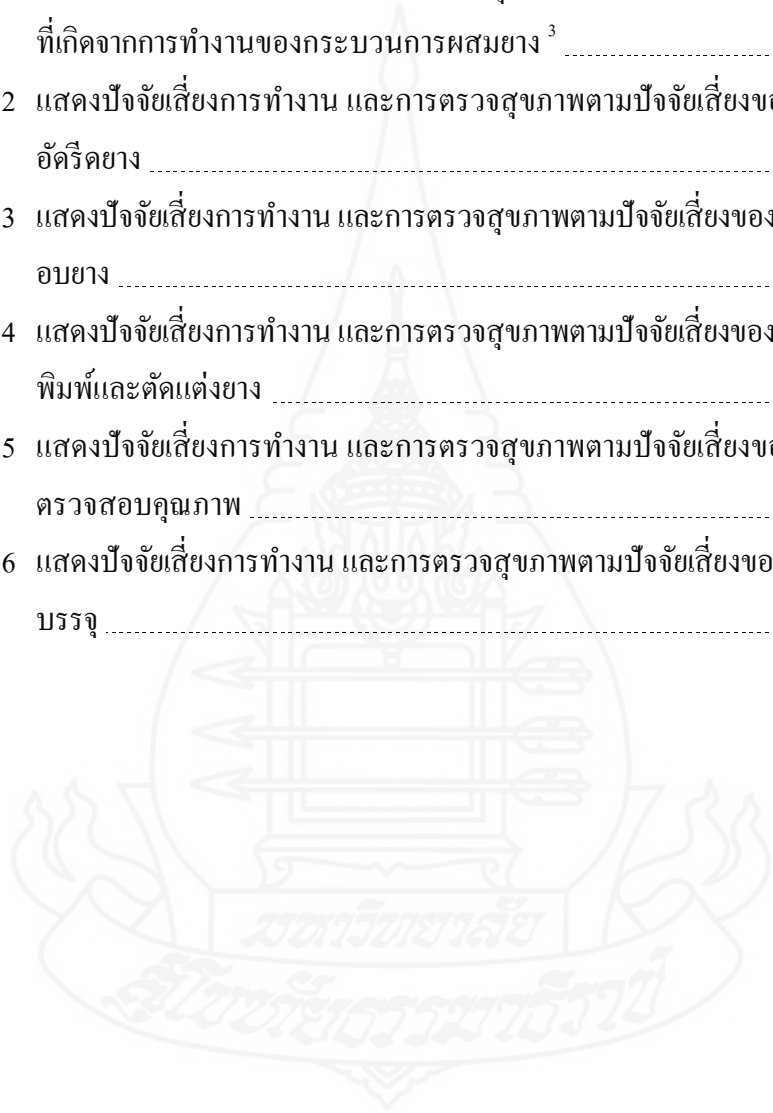
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
กระบวนการตรวจสอบคุณภาพยาง	54
กระบวนการบรรจุ	61
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ	69
สรุปผลการศึกษา	69
อภิปรายผล	70
ข้อเสนอแนะ	71
บรรณานุกรม	72
ภาคผนวก	74
ประวัติผู้ศึกษา	117



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางของไทย	2
ตารางที่ 4.1 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงเฉพาะโรค ที่เกิดจากการทำงานของกระบวนการผสมยาง ³	18
ตารางที่ 4.2 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการ อัดรีดยาง	28
ตารางที่ 4.3 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการ อบยาง	39
ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการ พิมพ์และตัดแต่งยาง	45
ตารางที่ 4.5 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการ ตรวจสอบคุณภาพ	54
ตารางที่ 4.6 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการ บรรจุ	61



ญ

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แผนผังกระบวนการผลิตจนนยงกันความร้อน 14



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศทั้งในแง่ของการสร้างมูลค่าเพิ่มและการจ้างงาน จากการที่ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกยางธรรมชาติมากที่สุดในโลก ส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในด้านวัตถุดิบและสร้างมูลค่า ในการส่งออกให้กับประเทศเป็นอย่างมาก อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง ในระยะเริ่มต้นเป็นการผลิตพวงยางชิ้นส่วนที่เป็นอะไหล่ของอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ ต่อมาจึงมีการขยายตัวจากการเข้ามาลงทุนของบริษัทต่างชาติ โดยอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางมีแนวโน้มที่จะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ในปี 2553 มีมูลค่าการส่งออกสินค้ายางและผลิตภัณฑ์วัลคาไนซ์อื่นๆ เพิ่มขึ้นดังตารางที่ 1 เพราะประเทศไทยมีการส่งเสริมการลงทุนภาคอุตสาหกรรมของภาครัฐที่ทำให้มีการขยายตัวของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางเพื่อรองรับกับปริมาณความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของตลาดโลก

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางฉนวนกันความร้อนเป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำ ทางโรงงานยางฉนวนกันความร้อนจึงต้องมีการ ริด บด ผสมยาง เพื่อให้ได้ยางที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการผลิตในรูปแบบต่างๆ ในขั้นตอนการริด บด ผสมยาง อาจสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีปัจจัยเสี่ยงที่อาจเป็นอันตรายในสิ่งแวดล้อมการทำงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางฉนวนกันความร้อน จากรายงานข้อมูลการใช้บริการห้องพยาบาล ในปี 2553 จำแนกตามสาเหตุที่สำคัญเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยมีดังต่อไปนี้ โรคระบบทางเดินหายใจและปอด 319 ราย โรคที่เกิดจากกระดูก กล้ามเนื้อ 272 ราย โรคที่เกิดจากทางเดินอาหาร 232 ราย เมื่อพิจารณา

ตารางที่ 1.1 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางของไทย

ประเภทผลิตภัณฑ์	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553
ยางรีดเครม	32.7	25.92	28.04	13.07	33.49
ยางยืด	6,865.99	6,406.10	6,513.54	7,645.66	9,746.07
ยางปูพื้น	484.48	642.07	857.24	761.33	969.97
ยางวัลคาไนซ์อื่นๆ	292.52	514.14	93.36	75.09	119.24
ท่อยาง	4,059.69	4,697.83	5,734.92	3,579.22	5,076.69
สายพาน	1,057.17	2,344.86	2,441.07	2,141.28	3,020.39
ยางยานพาหนะ	43,582.99	53,718.3	66,591.44	68,726.0	82,285.75
ยางในรถยนต์	1,900.54	2,206.96	2,362.67	2,432.40	2,479.97
ถุงยางอนามัย	1,796.29	2,060.77	2,256.83	2,467.35	2,756.73
ห้วนมเล็ขงทารก	184.33	147.48	124.08	81.29	66.29
ถุงมือ	27,287.84	25,274.0	28,017.27	28,623.3	30,445.53
ปะเกิ้นซีลยาง	2,468.10	2,636.61	2,446.13	2,021.54	2,836.93
ยางรัดของ	2,468.10	1,855.03	2,113.81	1,891.56	2,304.93
ยางลบ	28.23	63.41	43.63	23.12	20.19
ฝ้ายาง	572.75	336.64	211.19	213.21	276.34
ผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ	11,293.24	11,698.6	12,377.86	2,517.05	13,872.55
ยางคอมปาวด์	12,926.81	11,865.3	17,685.55	28,795.9	47,117.53
รวม	104,374.96	113,992.	132,213.0	123,212.	156,311.0

ที่มา : กรมศุลกากร (2553)

ข้อมูลของสาเหตุในการเจ็บป่วยนั้น พบว่ามีแนวโน้มเจ็บป่วยเรื้อรังด้วยโรกระบบทางเดินหายใจและโรคที่เกิดจากกระดูก กล้ามเนื้อ ซึ่งมักเกิดจากสภาพแวดล้อมจากการทำงาน โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ยางจนวนกันความร้อนที่ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา มีพนักงานจำนวน 600 คน มีกฎระเบียบข้อปฏิบัติด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตามมาตรฐาน OHSAS/มอก.18001 มีการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงในสถานที่ทำงานในทุกกิจกรรมทุกพื้นที่ และได้ปฏิบัติตามกฎหมายที่กำหนดให้สถานประกอบการจัดให้มีการตรวจสอบสภาพลูกจ้างตามปัจจัยเสี่ยง ตามกฎกระทรวงได้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสภาพของลูกจ้าง และส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547 และประกาศ

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับ บังคับเสี่ยง และแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยการให้การ รักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2551 จากผลการตรวจสุขภาพลูกจ้างเฉพาะรายที่สัมผัส บังคับเสี่ยงประจำปี พ.ศ. 2553 สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นในบริษัทแห่งนี้คือพบว่า ลูกจ้างที่ได้ผลกระทบ จากเสียงดังมีความผิดปกติ 7 ราย ลูกจ้างที่ได้ผลกระทบจากฝุ่นมีความผิดปกติ 2 และการบันทึกสมุด สุขภาพประจำตัวลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับบังคับเสี่ยงที่ได้เริ่มใช้ในเดือนมกราคม ยังขาดความสมบูรณ์ ข้อมูลไม่ครบถ้วน จากการดำเนินงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์บังคับเสี่ยงด้านการจัดการสุขศาสตร์ อุตสาหกรรมในสิ่งแวดล้อมการทำงานของพนักงาน ควรมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการตรวจ ปีปัจจุบันกับผลการตรวจปีก่อนหน้า เพื่อทำการคาดการณ์โอกาสที่คนงานจะเจ็บป่วย และจัดการลด ความเสี่ยงได้ทันการและพบว่ามาตรการควบคุมบังคับเสี่ยงด้านการจัดการสุขศาสตร์อุตสาหกรรมยังไม่ ครอบคลุมในบางส่วน ดังนั้นคู่มือการจัดการสุขศาสตร์และการตรวจสุขภาพของพนักงาน จึงจำเป็น อย่างยิ่งสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานในงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อไว้เป็นแนวทาง ในการปฏิบัติงานหากเกิดกรณีมีข้อสงสัยระหว่างปฏิบัติงานจะได้หาข้อมูลในเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็ว และเพื่อพนักงานจะได้รับการบริการด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสม ได้แก่ การตรวจสุขภาพตามสภาพ งานการทำงานที่ไม่ปลอดภัยในทุกๆด้าน

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อจัดทำคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการตรวจสุขภาพตามบังคับเสี่ยงเฉพาะโรคที่เกิดจากการทำงาน สำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ และพยาบาลประจำสถานประกอบการในโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์ยางฉนวนกันความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

3. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นการจัดทำคู่มือโดยการศึกษาการจัดการด้านสุขศาสตร์ อุตสาหกรรมและการตรวจสุขภาพด้านการตระหนักหรือการค้นหาปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำงาน การประเมินระดับของปัญหาสิ่งแวดล้อมและด้านการควบคุมป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมการทำงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องได้แก่ พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หมวดที่ 8 เรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาตรา 107 ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพลูกจ้าง

และส่งผลการตรวจดังกล่าว แก่พนักงานตรวจแรงงาน ประกาศกระทรวงมหาดไทยกำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้างอาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 103 กระทรวงมหาดไทยจึงออกประกาศกำหนดให้นายจ้างจัดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

สำหรับแนวทางการจัดการด้านสุขศาสตร์และการตรวจสุขภาพของโรงงานผลิตภัณฑ์ขนวนยางกันความร้อนจะทำการตรวจตามสภาวะแวดล้อมในการทำงานเท่านั้นการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นไปในเรื่องการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง

คู่มือนี้จัดทำขึ้นสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานจนถึงระดับหัวหน้างานที่ดูแลงานด้านอาชีวอนามัย รวมถึงพยาบาลประจำสถานประกอบการ

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับ การตรวจสุขภาพพนักงาน

4.2 บุคคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และพยาบาลประจำสถานประกอบการ มีความเข้าใจในปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพของลูกจ้าง และให้บริการด้านอาชีวอนามัยอย่างถูกต้องเหมาะสม ส่งผลให้พนักงานได้รับการควบคุม ป้องกันสิ่งแวดล้อมจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัยที่มีผลต่อสุขภาพ

4.3 สถานประกอบการมีข้อมูลด้านสุขภาพของพนักงาน จากสมุดสุขภาพประจำตัวลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง เพื่อสามารถนำมาประเมินมาตรการต่างๆ ที่ใช้เพื่อป้องกันโรคหรือความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เป็นแนวทางแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม และเป็นหลักฐานทางกฎหมายที่สามารถตรวจสอบได้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรมจากหนังสือคู่มือและฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสุขศาสตร์อุตสาหกรรมดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
 - 1.1 ความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
 - 1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
2. กฎหมายและกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
 - 2.1 กฎกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้าง และส่งผลการตรวจแก่พนักงานพนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547
 - 2.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
3. ข้อมูลทั่วไปของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ขนวนยางกันความร้อน

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

1.1 ความหมายของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

สุขศาสตร์อุตสาหกรรมเป็นทั้งวิทยาศาสตร์ และศิลปศาสตร์ของการควบคุมทั้งระบบ ซึ่งรวมถึงการตระหนักและการประเมินปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจเป็นอันตราย ซึ่งเกิดขึ้นในหรือสถานที่ทำงานอันอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วย สุขภาพและความเป็นอยู่ที่เสื่อมทรามลงไป หรือก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สบายทำให้ประสิทธิภาพของงานลดลง หรือทำให้ประชาชนในชุมชนได้รับผลกระทบดังกล่าว

สุขศาสตร์อุตสาหกรรมจะครอบคลุมการดำเนินงานในด้านการตระหนักหรือการค้นหาค้นหาปัญหาสิ่งแวดล้อมการทำงาน ด้านการประเมินระดับของปัญหาสิ่งแวดล้อมการทำงาน และด้านการควบคุมป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมการทำงาน ดังนี้

1.1.1 การตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมการทำงาน (Recognition) เป็นการตระหนักหรือการค้นหาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจคุกคามต่อชีวิตและสุขภาพอนามัย การทำให้ร่างกายเสื่อมเร็วกว่าปกติ หรือเป็นสาเหตุของความรู้สึกไม่สบายและทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

1.1.2 การประเมินระดับปัญหาสิ่งแวดล้อมการทำงาน (Evaluation) เป็นการประเมินระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมการทำงานที่อาจคุกคามสุขภาพ ซึ่งเกิดขึ้นในหรือจากสถานที่ทำงาน ซึ่งต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับสารเคมีในอากาศ ระดับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมเออร์โกโนมิกส์ และระดับสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ซึ่งผลจากการประเมินนั้นจะทำให้ทราบถึงระดับความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อมนั้นว่า อาจจะมีอันตรายในระยะสั้น หรือระยะยาว

1.1.3 การควบคุมป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมการทำงาน (Control) เป็นการดำเนินการมาตรการป้องกันหรือแก้ไข เพื่อลดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานลงให้มึนน้อยที่สุด การควบคุมและป้องกัน ได้แก่ การลดจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การเปลี่ยนมาใช้สารที่มีอันตรายน้อยกว่า การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตเพื่อขจัดหรือลดการสัมผัสสิ่งที่เป็นอันตรายให้น้อยลง ติดตั้งระบบการระบายอากาศ การดูแลความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย และการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นต้น

1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในสถานที่ทำงาน ไม่ว่าจะอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม ในสถานที่ก่อสร้าง ในท้องไร่ท้องนา หรือแม้แต่ผู้ทำงานในสำนักงาน ย่อมต้องสัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับหรืออยู่ภายใต้สภาวะใดสภาวะหนึ่งซึ่งอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานนั้นต้องอยู่ในสภาวะเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายในระดับต่างๆ ที่อาจมีความรุนแรงหรือการได้รับอันตรายเพียงเล็กน้อย อันตรายเหล่านั้นบางส่วนอาจเห็นได้ รู้สึกได้ แต่อันตรายบางอย่างนั้น ผู้เกี่ยวข้องสัมผัส อาจจะไม่เห็น ไม่รู้สึก หรือไม่ทราบเลยก็เป็นได้ ซึ่งสิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสัมผัสดังกล่าว อาจจะเป็นเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ โต๊ะ เก้าอี้ คอมพิวเตอร์ รถไถ เครื่องถ่ายเอกสาร หรืออาจจะเป็นความร้อน ความเย็น รังสี ความสั่นสะเทือน แสงสว่าง อิริยาบถการทำงาน วิธีการทำงาน เชื้อโรคต่างๆ ฝุ่นละออง สารเคมีในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นของเหลว ของแข็ง ไอ ละออง เป็นต้น

2. กฎหมายและกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

2.1 กฎกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้าง และส่งผลการตรวจแก่พนักงานพนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547

มีสาระสำคัญของกฎกระทรวงเรื่องการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547 ได้ให้ความหมายว่าเป็น การตรวจร่างกายและสภาวะทางจิตใจตามวิธีทางการแพทย์เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสม และผลกระทบต่อสุขภาพของลูกจ้างอันอาจเกิดจากการทำงาน

สาระสำคัญของกฎกระทรวงฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 หมวด คือ

หมวด 1 การตรวจสอบสุขภาพ

1.1 ผู้ทำการตรวจสอบสุขภาพ จะต้องเป็นแพทย์แผนปัจจุบันที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอายุรเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอายุรเวชศาสตร์ หรือมีคุณสมบัติตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

1.2 ผู้ถูกตรวจสอบสุขภาพและเวลาที่ทำการตรวจสอบสุขภาพ ลูกจ้างที่เพิ่งเข้ามาทำงานในที่ที่มีปัจจัยเสี่ยง หรือนายจ้างให้ลูกจ้างย้ายสถานที่ทำงานที่มีอันตรายแตกต่างไปจากเดิม ต้องเข้ารับการตรวจสอบสุขภาพเป็นครั้งแรก ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่รับเข้าทำงานหรือเปลี่ยนงาน สำหรับครั้งต่อไปจะต้องตรวจอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แต่ถ้าลักษณะหรือสภาพของงานที่เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงนั้นมีความจำเป็นต้องตรวจสอบสุขภาพตามระยะเวลาอื่นให้ตรวจสอบสุขภาพตามระยะเวลานั้น

1.3 การตรวจสอบสุขภาพภายหลังหยุดงาน 3 วันทำการติดต่อกัน กรณีที่ลูกจ้างต้องหยุดงาน 3 วันทำการติดต่อกัน เนื่องจากประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย ทางนายจ้างอาจขอความเห็นจากแพทย์ผู้ทำการรักษา หรือแพทย์ประจำสถานประกอบกิจการก็ได้ หรือจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างก่อนให้กลับเข้ามาทำงานอีกครั้งก็ได้

หมวด 2 การบันทึกผล การแจ้ง และการส่งผลการตรวจสอบสุขภาพ

2.1 แพทย์ผู้ทำการตรวจ จะเป็นผู้บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับผลการตรวจสอบสุขภาพ โดยระบุความเห็นของแพทย์ที่บ่งชี้ถึงภาวะสุขภาพของลูกจ้างที่มีผลกระทบ หรือเป็นอุปสรรคต่อการทำงาน หรือลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายของลูกจ้าง

2.2 นายจ้างจัดให้มีสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและทำการบันทึกผลการตรวจลงในสมุดสุขภาพดังกล่าว

2.3 นายจ้างต้องเก็บบันทึกผลการตรวจสอบสุขภาพ และข้อมูลสุขภาพอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันสิ้นสุดของการจ้างแต่ละราย ทั้งนี้ ไม่ให้นายจ้างนำข้อมูลต่างๆ ไปใช้ในทางที่เป็นโทษแก่ลูกจ้างโดยไม่มีเหตุอันสมควร

2.4 นายจ้างแจ้งผลการตรวจสอบสุขภาพให้แก่ลูกจ้าง ดังนี้

2.4.1 กรณีผลตรวจพบว่า ผิดปกติ ให้แจ้งลูกจ้างทราบภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ทราบผลการตรวจ

2.4.2 กรณีผลตรวจพบว่า ปกติ ให้แจ้งลูกจ้างทราบภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ทราบผลการตรวจ

2.5 กรณีตรวจพบความผิดปกติของลูกจ้าง ต้องจัดให้ได้รับการรักษาพยาบาลทันทีและทำการตรวจสอบหรือหาสาเหตุของความผิดปกติหรือประโยชน์ในการป้องกัน

2.6 นายจ้างต้องส่งผลการตรวจสอบสุขภาพที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย รวมทั้งการให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไขต่อพนักงานตรวจแรงงานตามแบบที่กำหนด ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ทราบผล

2.7 ลูกจ้างใดที่มีหลักฐานทางการแพทย์จากสถานพยาบาลของราชการ หรือที่ราชการยอมรับ แสดงว่าไม่อาจทำหน้าที่เดิมได้ ให้นายจ้างเปลี่ยนงานให้ตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของลูกจ้างเป็นสำคัญ

2.8 เมื่อสิ้นสุดการจ้าง ต้องมอบสมุดสุขภาพประจำตัวให้แก่ลูกจ้าง

2.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

มีสาระสำคัญของประกาศเพื่อการการบริหาร และจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ดังนี้

2.1.1 ความทั่วไป

1) “สภาพความร้อน” ความหมายว่า อุณหภูมิที่เป็นอยู่รอบตัวลูกจ้างในขณะที่ทำงานปกติ

2) “นายจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงรับลูกจ้างเข้าทำงานโดยจ่ายค่าจ้างให้ และหมายความรวมถึง ผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนนายจ้าง ในกรณีที่นายจ้างเป็นนิติบุคคล หมายความว่า ผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลนั้น และหมายความรวมถึง ผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล

3) “ลูกจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงทำงานให้แก่ นายจ้างเพื่อรับค่าจ้าง ไม่ว่าจะเป็นผู้รับค่าจ้างด้วยตนเองหรือไม่ก็ตาม และหมายความรวมถึงลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราว แต่ไม่รวมถึงลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานบ้าน

4) “ลูกจ้างประจำ” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้เป็นการประจำ

5) “ลูกจ้างชั่วคราว” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างตกลงจ้างไว้ไม่เป็นการประจำ เพื่อทำงานอันมีลักษณะเป็นครั้งคราว เป็นการจร หรือเป็นไปตามฤดูกาล

2.1.2 ความร้อน

1) ภายในสถานที่ประกอบการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่ จะมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของร่างกายของลูกจ้างสูงเกินกว่า 38 องศาเซลเซียส มิได้

2) ในกรณีที่ภายในสถานที่ประกอบการมีสภาพความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของร่างกายของลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส ให้นายจ้างดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงเพื่อลดสภาพความร้อนนั้น หากแก้ไข หรือปรับปรุงไม่ได้ นายจ้างจะต้องจัดให้ลูกจ้างมีเครื่องป้องกันความร้อนมิให้อุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส

3) ในกรณีที่อุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส นายจ้างจะต้องให้ลูกจ้างหยุดพักชั่วคราวจนกว่าอุณหภูมิของร่างกายลูกจ้างจะอยู่ในสภาพปกติ

4) ในที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่มีสภาพความร้อนสูงถึงขนาดเป็นอันตรายแก่สุขภาพอนามัยของบุคคลให้นายจ้างปิดประกาศเตือนให้ทราบ

5) ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้าง ซึ่งทำงานใกล้แหล่งกำเนิดความร้อนที่ทำให้ อุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส สวมชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกัน ความร้อน ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน

2.1.3 แสงสว่าง

1) ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ลูกจ้างทำงาน ดังต่อไปนี้

(1) งานที่ไม่ต้องการความละเอียด เช่น การขนย้าย การบรรจุ การบด การเกลี่ยวัสดุชนิดหยาบ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่าง ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

(2) งานที่ต้องการความละเอียดเล็กน้อย เช่น การผลิตหรือการประกอบ ชิ้นงานอย่างหยาบ ๆ การสีข้าว การสาบฝ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรม ต่างๆ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่าง ไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์

2) ณ ที่ที่ให้ผู้จ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน ดังต่อไปนี้

(1) งานที่ต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น การเย็บผ้า การเย็บหนัง การประกอบภาชนะ เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์

(2) งานที่ต้องการความละเอียดสูงกว่าที่กล่าวใน (1) แต่ไม่ถึง (3) เช่น การกลึงหรือแต่งโลหะ การซ่อมแซมเครื่องจักร การตรวจตราและทดสอบผลิตภัณฑ์ การตกแต่งหนังสือตัวและผ้าฝ้าย การทอผ้า เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์

(3) งานที่ต้องการความละเอียดมากเป็นพิเศษ และต้องใช้เวลาทำงานนาน เช่น การประกอบเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก นาฬิกา การเจียรไนเพชร พลอย การเย็บผ้าที่มีลวดลาย เป็นต้น ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 1,000 ลักซ์

3) ถนนและทางเดินภายนอกอาคารในบริเวณสถานที่ประกอบการ ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 20 ลักซ์

4) ในโกดังหรือห้องเก็บวัสดุ ทางเดิน เฉลียง และบันไดในบริเวณสถานที่ประกอบการ ต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

5) ให้นายจ้างป้องกันมิให้มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนของดวงอาทิตย์ หรือเครื่องกำเนิดแสงที่มีแสงจ้าส่องเข้าตาผู้จ้างในขณะที่ทำงานในกรณีที่ไม้อาจป้องกันได้ ให้นายจ้างจัดให้ผู้จ้างจัดให้ผู้จ้าง ซึ่งทำงานในลักษณะเช่นว่านั้น สวมใส่แว่นตา หรือกระบังหน้าลดแสง ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ทำงาน

6) ให้นายจ้างจัดให้ผู้จ้างซึ่งทำงานในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ สวมหมวกแข็งที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ทำงาน

2.1.4 เสียง

1) ภายในสถานที่ประกอบการที่ให้ผู้จ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน ดังต่อไปนี้

(1) ไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ผู้จ้างได้รับติดต่อกัน ไม่เกิน 91 เดซิเบล (เอ)

(2) เกินวันละ 7 ชั่วโมง แต่ไม่เกินแปดชั่วโมง จะต้องมียกระดับเสียงที่ผู้จ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)

(3) เกินวันละ 8 ชั่วโมง จะต้องมียกระดับเสียงที่ผู้จ้างได้รับติดต่อกัน ไม่เกิน 80 เดซิเบล (เอ)

2) นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า 140 เดซิเบล (เอ) มิได้

3) ภายในสถานที่ประกอบการที่มีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 13 ให้นายจ้างแก้ไข หรือปรับปรุงสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงมิให้มีระดับเสียงดังเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 13

4) ในกรณีไม่อาจปรับปรุงหรือแก้ไขตามความในข้อ 15 ได้ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างสวมใส่ปลั๊กอุดเสียง หรือครอบหูลดเสียง ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ทำงาน

3. ข้อมูลทั่วไปของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์จนวนยางกันความร้อน

จากการทบทวนขอบเขตการศึกษาและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้า ผู้ทำการศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นขั้นตอนการดำเนินงาน โครงการศึกษาค้นคว้าในแต่ละกิจกรรมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนมีความสอดคล้องกับระยะเวลาการดำเนินงานที่วางไว้และกระตุ้นให้สถานประกอบการและพนักงาน เห็นถึงความสำคัญของการตรวจสอบสภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงเฉพาะ โรคที่เกิดจากการทำงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์จนวนยางกันความร้อนเพื่อนำไปป้องกันโรค รวมทั้งผลักดันให้สิ่งๆที่ผู้ประกอบการโรงงาน ได้มีการมีการดำเนินงาน และการป้องกันโรคจากการทำงานอยู่แล้ว ให้มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ดังนั้น ผู้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวทางในการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการตรวจสอบสภาพ เพื่อให้การดำเนินงานของ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์จนวนยางกันความร้อนสามารถนำไปเป็นคู่มือในการปฏิบัติต่อไป

3.1 การศึกษาและข้อมูลต่างๆ ของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์จนวนยางกันความร้อนทั่วไป
จนวนยางกันความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ติดตั้งในระบบทำความร้อน (Heating System) และระบบทำความเย็น (Cooling System) ในอาคารและสำนักงานต่างๆ เพื่อช่วยอนุรักษ์พลังงานอย่างไรก็ตามในการผลิตจนวนยางกันความร้อน อาจมีการใช้สารเร่งและทำให้ยางสุกบางชนิดซึ่งเกิดการรวมตัวเป็นไนโตรซามีนและหากได้รับความร้อนจะระเหยออกมา ไนโตรซามีนเป็นสารก่อมะเร็งและมีความเป็นพิษสูงต่อดับ นอกจากนี้ อาจมีการใช้สารกันไฟที่มีฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบ สารประกอบฮาโลเจนเหล่านี้เป็นตัวกำเนิดไดออกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง นอกจากนี้เมื่อนำจนวนยางกันความร้อนที่หมดอายุไปเผาทำลาย จะทำให้เกิดไนโตรซามีนและไดออกซินระเหยออกสู่บรรยากาศได้

3.1.1 กระบวนการผลิตฉนวนยางกันความร้อน

กระบวนการผลิตฉนวนยางกันความร้อน ซึ่งเป็นฉนวนประเภทเซลล์ปิด ที่ผลิตจากยางผสมเรซินพลาสติก มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันในแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม แต่อาจมีความแตกต่างกันของวัตถุดิบ และรูปแบบของผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปวัตถุดิบที่นำมาประกอบเป็นฉนวนยางกันความร้อน มีดังนี้

1) ยาง (Rubber) ได้แก่ NR (Natural Rubber), NBR (Acrylonitrile Butadiene Rubber), EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer) และ SBR (Styrene Butadiene Rubber) ลักษณะโครงสร้างภายในเป็นผนังเซลล์ปิดแบบยืดหยุ่นสูง (Elastic closed Cell)

2) เรซินพลาสติก (Plastic Resin) ใช้ผสมกับยางสังเคราะห์ เพื่อทำเป็นเนื้อฉนวน เช่น PVC (Polyvinyl Chloride), PE (Polyethylene), CPE (Chlorinated Polyethylene) และ PP (Polypropylene)

3) สารเร่งและทำให้ยางสุก (Accelerating and Vulcanizing Agents) เป็นสารเชื่อมระหว่างโมเลกุลโพลิเมอร์ให้ต่อกัน เช่น กำมะถัน MBTS (2,2- Dibenzothiazol Disulphide), ZDEC (Zinc Diethyl dithio carbamate)

4) สารฟู (Blowing Agent) เป็นสารที่ให้ก๊าซเพื่อให้เซลล์เกิดการขยายตัว เช่น Azodicarbonamide

5) สารตัวเติมต่างๆ ได้แก่

(1) เขม่าดำ (Carbon Black) เป็นสารช่วยเสริมแรงเนื้อฉนวน ป้องกัน UV หรือเป็นตัวให้สี

(2) Aluminium Trihydrate เป็นสารเพิ่มเนื้อและสารกันไฟ

6) สารอื่นๆ เช่น

(1) สารกันไฟ เป็นสารที่ทำหน้าที่หน่วงการติดไฟ เช่น Antimony Trioxide, Aluminium Trihydrate และสารประกอบฮาโลเจนที่มีองค์ประกอบโบรมีน (Br) และคลอรีน (Cl) เช่น คลอรีเนเตด พาราฟิน (Chlorinated Parafin)

(2) สารกระตุ้นการฟู (Blowing Agent Activator) เป็นสารกระตุ้นการเร่งให้ฟูในระดับที่เหมาะสม เช่น ยูเรียที่ผ่านการปรับแต่ง (Treated Urea)

(3) สารกระตุ้นการสุก (Vulcanizing Activator) เป็นสารกระตุ้นให้สุกในระดับที่เหมาะสม เช่น Zinc Octoate เป็นต้น สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมฉนวนยางกันความร้อนที่เข้าทำการศึกษา ใช้วัตถุดิบ ได้แก่ ยาง (Rubber), EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer), สารเร่งให้สุก ได้แก่ กำมะถัน, สารฟู เช่น Azodicarbonamide, สารตัวเติม ได้แก่ เขม่าดำ (Carbon Black)

เป็นสารช่วยเสริมแรงเนื้อฉนวน ป้องกัน UV หรือเป็นตัวให้สี, Aluminium Trihydrate เป็นสารเพิ่มเนื้อและสารกันไฟ, สารอื่นๆ เช่น สารกันไฟเป็นสารที่ทำหน้าที่หน่วงการติดไฟ ได้แก่ Antimony Trioxide, Aluminium Trihydrate ซึ่งกระบวนการผลิตหลักๆ ของโรงงานผลิตฉนวนยางกันความร้อนนี้จะมีรายละเอียดที่คล้ายๆ กัน ซึ่งมีรายละเอียดสรุปได้ ดังนี้

3.1.2 การรับวัตถุดิบ

เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณความชื้น จุดหลอมเหลว การดูดซึมน้ำมันและความหนืด

3.1.3 การผสมยาง

เป็นขั้นตอนการนำวัตถุดิบต่างๆ เช่น ยาง เขม่าดำ สารตัวเติม สารกันไฟ น้ำมันและสารเคมีต่างๆ มาผสมกันโดยใช้เครื่องผสม (ผสมครั้งที่ 1) ยางผสมที่ได้เรียกว่า Rubber Compound A จากนั้น นำ Rubber Compound A มาผสมกับสารเคมีส่วนที่เหลือ เช่น สารฟู สารเร่งให้ยางสุก สารทำให้สุก บนเครื่องผสมยาง (ผสมครั้งที่ 2) ยางผสมที่ได้ในขั้นตอนนี้เรียกว่า Rubber Compound B

3.1.4 การอัดรีดยาง

เป็นขั้นตอนการนำที่ได้ผสมได้ครั้งที่ 2 ไปผ่านกระบวนการขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดรีดยาง (Extruder) ให้เป็นรูปท่อหรือแผ่นขนาดต่างๆ

3.1.5 การอบยาง

เป็นขั้นตอนการนำยางที่ผ่านการขึ้นรูปแล้ว ส่งต่อเข้าไปยังเครื่องอบยาง ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 150-200°C ทำให้สารฟูละลายตัวให้ก๊าซซึ่งส่วนใหญ่เป็นก๊าซไนโตรเจนทำให้ยางฟูขึ้น ขณะเดียวกัน สารเร่งให้ยางสุกและสารทำให้สุกจะทำปฏิกิริยากับยาง ทำให้ยางคงรูป

3.1.6 การพิมพ์ยางและการตัดแต่งยาง

เป็นขั้นตอนการนำยางท่อและยางแผ่นที่ฟูคงรูปแล้ว มาพิมพ์และตัดแต่งให้ได้ขนาดที่ต้องการ

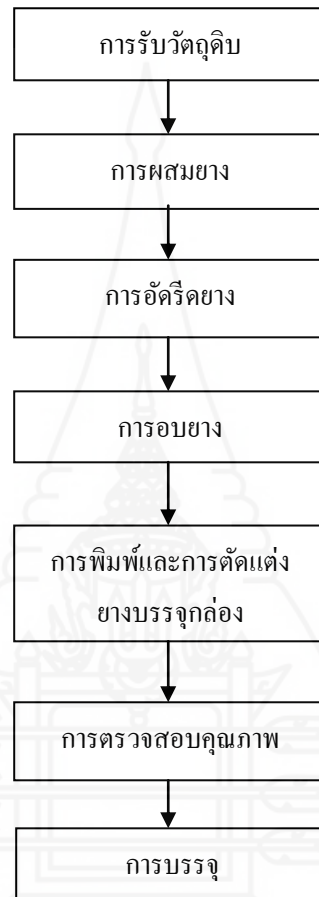
3.1.7 การตรวจสอบคุณภาพ

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าสำเร็จรูปตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตเป็นผู้กำหนด

3.1.8 การบรรจุ

เป็นขั้นตอนการบรรจุกล่องเป็นสินค้าสำเร็จรูป เพื่อรอการจำหน่าย ทั้งนี้แผนผังกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมฉนวนยางกันความร้อน แสดงดังภาพที่ 3.1 ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการผลิตแต่ละโรงงานอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ

ปัจจัยต่างๆ เช่น รายละเอียดผลิตภัณฑ์ มาตรฐานของสินค้า ความต้องการของลูกค้า ความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการของผู้ผลิต ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น



ภาพที่ 2.1 แผนผังกระบวนการผลิตจนวางกันความร้อน

ที่มา: บริษัทผู้ผลิต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และการส่งเสริมสุขภาพพนักงาน จากหนังสือ คู่มือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง และฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาวิธีการตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม การประเมินปัจจัยเสี่ยง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง วิธีการควบคุม ดำเนินการจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช โดยมีขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยและมาตรการควบคุมป้องกัน

1.1 รวบรวมและนำเสนอ ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ กระบวนการผลิต วัตถุประสงค์ สารเคมี ระบบสนับสนุนในกระบวนการผลิต และมาตรการด้านควบคุมป้องกัน

1.2 ศึกษาข้อมูลสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ ได้แก่ ความร้อน แสง เสียงที่มีผลต่อสุขภาพพนักงาน จากคู่มือการตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน โดยนำเสนอเกี่ยวกับปัจจัยและสภาพปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพ มาตรฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และวิธีการควบคุมป้องกัน

1.3 ศึกษาข้อมูลสิ่งแวดล้อมด้านสารเคมี จากข้อมูล MSDS และคู่มือการระบายอากาศ และควบคุมมลพิษในการทำงานของสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน โดยนำเสนอเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต ลักษณะทั่วไปของสารเคมี ทางเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออันตรายของสารเคมี ผลกระทบต่อสุขภาพ มาตรฐานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และวิธีการควบคุมป้องกัน

2. ข้อมูลการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

2.1 ศึกษาข้อมูลข้อมูลจากเอกสารการสอนหุควิชาพิษวิทยาและเวชศาสตร์อุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้แก่ การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรคจากการทำงาน

2.2 ศึกษาข้อมูลด้านการเฝ้าระวังสุขภาพ การตรวจคัดกรองโรค โดยนำเสนอการเฝ้าระวังโรคที่สามารถเกิดขึ้นได้ในอุตสาหกรรมผลิตยางฉนวนกันความร้อน การตรวจโรคทั่วไปและการตรวจโรคตามปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การตรวจการได้ยิน การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น การตรวจสมรรถภาพปอด

2.3 ศึกษากฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้าง

2.4 ประมวลผลและเรียบเรียงข้อมูลนำเสนอวิธีการปฏิบัติเพื่อเป็นการเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงานและป้องกัน แก้ไขด้านสิ่งแวดล้อมการทำงานตามมาตรการที่มีอยู่



บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยางฉนวนกันความร้อน สามารถวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพพนักงาน สภาพปัญหาที่พบในแต่ละกระบวนการผลิต มาตรการการควบคุมสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายของสถานประกอบการ ข้อเสนอแนะ และการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงได้ดังนี้

1. กระบวนการผสมยาง

วัตถุดิบยางสังเคราะห์และสารเคมีจะนำมิกนำมาผสมกัน ภายในห้องผสมที่มีการควบคุมอุณหภูมิ และเวลาตามที่สูตรกำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ยางที่มีคุณสมบัติทั้งทางด้านกายภาพและเคมีตามต้องการ ลักษณะการทำงานพนักงานจะต้องมีการเตรียมและชั่งสารเคมี เพื่อนำเข้าเครื่องผสมยาง ซึ่งจะต้องสัมผัสกับสารเคมีและฝุ่นละอองที่ติดมากับวัตถุดิบ และการยกยางคอมเปาวด์ ออกจากสายพานลำเลียงและสัมผัสกับความชื้นและความร้อนและเสียงในบริเวณที่ทำงาน ระดับความเข้มของแสงสว่างในบริเวณการทำงานรวมทั้งเปิดไฟแสงสว่างมากเกินไป การติดเชื้อทางเดินอาหารของพนักงาน พนักงานจะต้องปฏิบัติงานบริเวณนี้ประมาณ 4 ชั่วโมงพัก 1 ชั่วโมงต่อวัน พนักงานที่ปฏิบัติงานมีจำนวน 20 คนต่อกะ พนักงานเป็นผู้ชายทั้งหมด จากการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมการทำงาน สามารถประเมินปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และจัดการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงเฉพาะโรคที่เกิดจากการทำงานของกระบวนการผสมยาง³

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบภาพ
1. ฝุ่น	<ul style="list-style-type: none"> - มีฝุ่นละอองจำนวนมาก ในบริเวณที่ทำงาน - ระยะเวลาสัมผัสฝุ่นนาน - ประสิทธิภาพที่ดูดฝุ่นทำงานลดลง - ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - พบผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ - คุณภาพอากาศในบริเวณการทำงานโดยเฉลี่ย 0.6 mg/m^3 เป็นไปตามมาตรฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจวัดฝุ่นในบรรยากาศ - ปรับปรุงที่ดูดฝุ่นในพื้นที่ - จัดทำที่ปิดกั้นไม่ให้ฝุ่นฟุ้งกระจาย - มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวัง - การใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - โดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการลับเปลี่ยน - หมุนเวียนการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถภาพการทำงานของปอดและเอกซเรย์ทรวงอกดูความผิดปกติของปอด
2. เสียง	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณพื้นที่ผสมยางมีเสียงดังจากเครื่องผสมยาง - ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - ระดับความดังของเสียงสะสมเฉลี่ย 8 ชั่วโมงพบว่าพนักงานได้รับเสียงสะสมตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน 79.95- 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจวัดระดับเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวัง - การใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - โดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามระยะเวลาที่กำหนดแนะนำ 	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถภาพการได้ยิน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพ
	87.67 dB เป็นไปตามมาตรฐาน		การบำรุงรักษาของแต่ละเครื่องจักร) - จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินเมื่อพบว่าพนักงานได้รับความสัมผัส ความดังของเสียงเกิน 85 เดซิเบลเอขึ้นไปอบรมและให้ความรู้แก่พนักงานเรื่องอันตรายของเสียงและวิธีป้องกัน	
3. แสงสว่าง	- บริเวณพื้นที่ทำงานมีแสงสว่างจากหลอดไฟมีมากเกินไปลักษณะงานไม่ต้องใช้ความละเอียดมากนัก - ไม่มีการทำความสะอาดของหลอดไฟ - ผลการตรวจวัดแสงสว่าง 200 ลักซ์ เป็นไปตามมาตรฐาน	- มีการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของแสง - ทำความสะอาดหลอดไฟ	- ส่งเสริมให้พนักงานมีการบริหารและผ่อนคลายกล้ามเนื้อบริเวณตา - จัดทำโครงการอนุรักษ์พลังงาน	สมรรถภาพการมองเห็น

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพ
4. ความร้อน	- บริเวณกระบวนการผลิตที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนได้รับเชื้อจุลชีวันที่มากับอากาศภายในอาคาร	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนไว้ที่บริเวณปฏิบัติงาน	- ฝ้าระวางการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	-
	ทางระบบทางเดินหายใจ ทางผิวหนัง ทางตา	- จัดให้มีอุปกรณ์ในที่ทำงานให้มีห้องอาบน้ำที่ล้างมือ	แวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม	
	- พนักงานเกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ เป็นผดผื่นตามบริเวณผิวหนัง	- รักษาพยาบาลเบื้องต้นเรื่องการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ	อุปกรณ์ในการทำงานที่ถูกต้องตามหลักการรยศาสตร์ (Ergonomics)	
		ฝุ่นแพ้ ฝุ่นคัน ตาติดเชื้อ และส่งต่อโรงพยาบาล	ได้แก่ แสงสว่าง การระบายอากาศ เป็นต้น	

จากตารางที่ 4.1 เป็นการแสดงการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากสภาพการทำงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์จำนวนมากความร้อนในขั้นตอนการผสมยาง สภาพปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของพนักงาน มาตรการการจัดการควบคุมอันตรายที่มีอยู่ในสถานประกอบการ ข้อเสนอแนะที่ควรมีการดำเนินการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการตรวจตามปัจจัยเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนด สรุปได้ว่าในขั้นตอนการผสมยางมีปัจจัยเสี่ยงทั้งหมด 4 ด้าน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ
2. ปัจจัยด้านเสียงดังต่อสุขภาพ
3. ปัจจัยด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ
4. ปัจจัยด้านความร้อนต่อสุขภาพ

4.1.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ

1) สภาพปัญหา

(1) บริเวณพื้นที่ทำงานมีฝุ่นบนพื้นจำนวนมาก โดยสามารถประเมินได้จากสายตา

(2) ผลการตรวจวัดปี 2553 Total dust เท่ากับ $0.6-1.7 \text{ mg/m}^3$ ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีทดสอบ

ปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศโดยไหล 1.7 และ 2.5 ลิตรต่อนาที ผ่าน Cyclone และ Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยผ่านการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0600

ปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศด้วยอัตราการไหล 2.0 ลิตรต่อนาที ผ่าน Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมงนำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นทั้งหมด ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0500

(1) เครื่องดูดฝุ่นในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพในการดูดฝุ่นลดลงไม่มีการ
 (2) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
 เนื่องจากบ่นว่าราคาถุงทำงานไม่สะดวก

(3) จากพบผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ และเอกซเรย์ทรวงอก
 สภาพปอดมีความผิดปกติ พนักงานบางคนมีการหายใจผิดปกติ หนึ่งอย่าง

2) มาตรฐานฝุ่นละอองในสถานประกอบการ

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ
 สารเคมีอันตราย กำหนดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ฝุ่นละออง (Total dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

3) ผลกระทบต่อสุขภาพ

(1) โรคปอดเกิดจากฝุ่น เกิดจากการหายใจเอาฝุ่น ละอองของสารเคมี ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจขณะทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย มีการสะสม หรือเป็นพิษ เกิดการแพ้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โรคที่พบได้แก่ โรคถุงลมอักเสบ โรคหอบหืด

(2) โรคต้อเนื่องจากเยื่อตาได้รับการระคายเคือง จากการแพ้ฝุ่น ควัน ลม แสงแดด เยื่อตาขาวที่ระคายเคืองจะมีการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการสะสมของสารโปรตีน และไขมัน ที่เยื่อตาขาว

(3) โรคผื่นแพ้ ผื่นคัน โดยฝุ่นละอองจะปลิวมาติดอยู่ตามผิวหนัง จะดูดซับน้ำ และน้ำมันออกจากผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง ผิวแห้ง ก่อให้เกิดความรำคาญ ฝุ่นบางชนิด จะทำให้บางคนแพ้เป็นผื่นคัน

4) มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

(1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัด ฝุ่นละออง (Total dust) เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี)

(2) ควบคุมฝุ่นที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณเกิน ค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยทำความสะอาดพื้นที่ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมฝุ่น ดูแลการทำงานของที่ดูดฝุ่น ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

(3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น/แว่นตา

(4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการ

ปฏิบัติงาน

(5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกปี

5) ข้อเสนอแนะ

(1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน

(2) มีการสับเปลี่ยน หมุนเวียนการทำงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ

6) การจัดการตรวจสอบสภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

ตรวจร่างกายพนักงานคุณลักษณะการหายใจ ตรวจสอบสภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด เพื่อการค้นหาค่าความผิดปกติของปอด และเอกซเรย์ทรวงอก เพื่อความผิดปกติของปอด

4.1.2 ปัจจัยเสี่ยงด้านเสียงดังต่อสุขภาพ

1) สภาพปัญหา

- (1) เครื่อง Mixing มีเสียงดัง ที่เกิดจากกลไกการทำงานของเครื่องจักรเอง
- (2) Ear plug ชำรุด และพนักงานยังใช้ Ear plug ที่ชำรุด โดยไม่แจ้งหัวหน้างาน
- (3) ปี 2553 ผลการตรวจวัดเท่ากับ 79.95-86.51 เดซิเบล(เอ) ไม่เกินมาตรฐานกำหนดวิธีการตรวจวัด
- (4) พนักงานไม่ใส่ Ear plug เนื่องจากเกิดความรำคาญและพนักงานบางคน Ear plug หาย ไม่แจ้งหัวหน้างาน

2) มาตรฐานของเสียงในสถานประกอบการ

ตามประกาศกฎกระทรวงหมวด 1 เรื่อง เสียง พ.ศ. 2549 มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง 8 ชั่วโมง ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)

3) ผลกระทบต่อสุขภาพ

- (1) การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว จะเกิดขึ้นจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เซลล์ขนกระทบกระเทือนไม่สามารถทำงานได้ชั่วคราว แต่เซลล์ขนจะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หลังสิ้นสุดการสัมผัสเสียงดังเป็นเวลาประมาณ 14-16 ชั่วโมง
- (2) การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ได้รับเสียงดังเกินไป ถึงขั้นทำลายประสาทและเซลล์ประสาทหู ทำให้สูญเสียการได้ยิน
- (3) อันตรายต่อสุขภาพจิต เสียงดังเกินขนาดทำให้เกิดความหงุดหงิด ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และความถูกต้องของงานลดลง

4) มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

- (1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย สำรวจพื้นที่ที่มีการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดเสียงดังในสถานที่ทำงาน

(2) แก้ไขทางด้านวิศวกรรม การบำรุงรักษาเป็นระบบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ระบบหล่อลื่น การสันสะเทือนของเครื่องจักร และแก้ไขที่ทางผ่านโดยการปิดกั้นเสียงในแต่ละ Zone

(3) การแก้ไขที่ตัวบุคคล โดยใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อลดเสียง ได้แก่ Ear Plug ลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 15 เดซิเบล (เอ)

5) ข้อเสนอแนะ

(1) จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ ช่วยให้สามารถบ่งชี้ถึงปัญหา และภาวะถดถอยของสมรรถภาพการได้ยินสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่แรกเริ่มการทำงาน การดำเนินการควบคุมป้องกันจึงจะกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ Ear plug ของพนักงาน ขณะอยู่ในสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีเสียงดัง โดยหัวหน้างาน

4.1.3 ปัจจัยเสียงด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ

1) สภาพปัญหา

(1) หลอดไฟและช่องแสงบนหลังคา มีฝุ่นเกาะ ทำให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างลดลง บางพื้นที่ก็สว่างมากเกินไป

(2) ผลการตรวจวัดแสงสว่าง ปี 2553 เท่ากับ 300-1000 ลักซ์ ในบางจุดสว่างมากกว่าที่มาตรฐานกำหนด ระยะเวลาการสัมผัส 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน

(3) พนักงานใช้สายตาในการทำงานตลอดเวลาทำงาน มีอาการปวดศีรษะ และเวียนศีรษะ

2) มาตรฐานของแสงสว่างในสถานประกอบการ

ลักษณะงานเป็นงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

3) ผลกระทบต่อสุขภาพ

แสงสว่างที่มากเกินไปมีผลเสียต่อสายตาจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายใจ เมื่อยล้า ปวดตา มีนัยต้อกระจก กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแยลง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เบื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง เป็นผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน

4) มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

- (1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดำเนินการตรวจวัดแสงสว่างปีละ 1 ครั้ง หรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงระบบแสงสว่าง
- (2) จัดหน้าจอไม่ให้บังทิศทางของแสงสว่าง ทำความสะอาดหลอดไฟ และช่องแสงบนหลัง

5) ข้อเสนอแนะ

- (1) จัดบอร์ดหรือจัดเสียงตามสายเรื่อง การบริหารกล้ามเนื้อตา และพักสายตาเมื่อมีการใช้สายตาเป็นเวลานาน หรือการประคบด้วยน้ำอุ่นจะทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย
- (2) เลือกระบบแสงสว่างและแหล่งกำเนิดแสงสว่างโดยพิจารณาลักษณะของห้องหรือพื้นที่ใช้งาน
- (3) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน
- (4) ดูแลบำรุงรักษาระบบแสงสว่าง

6) การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือเมื่อมีปัญหาด้านสมรรถภาพการมองเห็น เช่น เกิดอาการตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน ปวดศีรษะขณะทำงาน เป็นต้น

4.1.4 ปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อนต่อสุขภาพ

1) สภาพปัญหา

- (1) ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี
- (2) มีผลการตรวจวัดปี 2553 เท่ากับ 30.2-32 องศาเซลเซียส ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน
- (3) พนักงานเป็นผดผื่นตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อขับเหงื่อทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน
- (4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากบ่นว่าราคาอุปกรณ์ทำงานไม่สะดวก
- (5) จากการตรวจสอบการมาปฏิบัติงานของพนักงานประสิทธิภาพการทำงานลดลงในช่วงเวลาที่มีอากาศร้อนจะเหนื่อยต่ำกว่าปกติ

2) มาตรฐานระดับความร้อนภายในพื้นที่ทำงาน

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 โดยงานที่ถูกจ้างทำในลักษณะงานหนัก^{1/} ต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ^{2/} 30 องศาเซลเซียส หรือมีระดับอุณหภูมิตามมาตรฐานไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดลมแดดและ/หรือ เพลี้ยแดด/ตะคริวแดด/เหนื่อล้าได้

1/งานหนัก หมายถึง ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียมขุด ดัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทวน โดยคำนวณขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชันหรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว 2/อุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature-WBGT) หมายความว่า (1) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะตามธรรมชาติบวก 0.3 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ หรือ (2) อุณหภูมิ ที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดดมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก 0.2 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก 0.1 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

3) ผลกระทบต่อสุขภาพ

(1) เป็นตะคริว เนื่องจากได้รับความร้อนมากเกินไปทำให้ร่างกายสูญเสียเกลือแร่ไปกับเหงื่อ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อเสียไป ทำให้เกิดตะคริว อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อเกร็ง เกิดอาการชัก หมดสติ และอาจถึงตายได้

(2) อ่อนเพลีย เนื่องจากกระบวนการไหลเวียนของเลือดไม่ดีพอ ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองได้ไม่เต็มที่ อาการ รู้สึกอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เป็นลม หน้ามืด ชีพจรเต้นอ่อน คลื่นไส้ อาเจียน ตัวซีด

(3) เป็นลม เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนสูง ทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงมากและระบบควบคุมอุณหภูมิของร่างกายที่สมองไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ อาการคลื่นไส้ ตาพร่า หมดสติ อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น มีอาการชักกระตุก และชีพจรเต้นเบา

(4) เป็นผดผื่นตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อมขับเหงื่อทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน ท่อขับเหงื่อมีการอุดตันมีโอกาสเป็นลมได้

(5) ขาดน้ำ กระจายน้ำ ผิวหนังแห้ง น้ำหนักลด อุณหภูมิของร่างกายจะสูงขึ้น ทำให้ชีพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบายเกิดจากร่างกายได้รับความร้อน

(6) เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ

(7) เกิดการเจ็บป่วยมากขึ้นเมื่อมีสิ่งแวดล้อมในการทำงานร่วมด้วย เช่น ทำงานในที่ที่มีอุณหภูมิสูงและได้รับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ พบว่ามีอาการปวดศีรษะอย่างรุนแรงและไม่สามารถทำงานได้นาน

(8) มีผลกระทบต่อจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน อาการเหล่านี้ประกอบด้วย ความวิตกกังวลขาดสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงาน

4) มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

(1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดความร้อน เพื่อทำการตรวจวัดความร้อนที่ออกมาจากกระบวนการผลิตเข้ามาอยู่บริเวณที่ทำงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

(2) ควบคุมความร้อนที่เกิดขึ้น ไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยจัดหาวนมาหุ้มกันความร้อนจากจุดกำเนิดที่จะถ่ายทอดไปยังผู้ปฏิบัติงาน

(3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ และรองเท้าที่ป้องกันอันตรายจากการกระเด็นของเศษวัสดุที่มีความร้อนสูง

(4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน

(5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกปี

5) ข้อเสนอแนะ

(1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน

(2) มีการสับเปลี่ยนงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่อได้รับผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อน ได้แก่ พนักงานที่มีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง อยู่ระหว่างพักฟื้นหลังเจ็บป่วย

(3) จัดให้มีตู้น้ำเย็น ติดตั้งอยู่ในสถานที่ใกล้จุดที่ทำงาน

(4) พิจารณาคัดเลือกคนที่ทำงานเกี่ยวกับความร้อนให้เหมาะสม

6) การจัดการตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจร่างกายเพื่อดูความสมบูรณ์ของร่างกาย และสภาพผิวหนัง โดยแพทย์ ในการตรวจสุขภาพประจำปี

2. กระบวนการอัดรีดยาง

ยางที่ได้จากขั้นตอนผสมยางจะถูกนำผ่านการขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดรีดยาง (Extruder) ให้เป็นรูปท่อหรือแผ่นขนาดต่างๆ

ตารางที่ 4.2 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการอัดรีดยาง

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพ
1. ฟู่	- มีฟู่ละอองจำนวนมากในบริเวณที่ทำงาน - ระยะเวลาสัมผัสฟู่ยาวนาน - ประสิทธิภาพที่ฟู่ทำงานลดลง - ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - พบผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ	- มีการตรวจวัดฟู่ในบรรยากาศ - ปรับปรุงที่ดูดฟู่ในพื้นที่ - จัดทำที่ปิดกั้นไม่ให้ฟู่ฟุ้งกระจาย - มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้พนักงาน	- จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการสับเปลี่ยนหมวนเวียนการทำงาน โดยหัวหน้างาน	สมรรถภาพการทำงานของปอดและเอกซเรย์ทรวงอกดูความผิดปกติของปอด
2. เสียงดัง	- เสียงดังจากเครื่อง Extruder - ผลการวัดความดังของเสียง 72.44 เดซิเบล(เอ)	- กำหนดจุดตรวจวัดความดังของเสียง - แก้ไขทางด้านวิศวกรรม	- จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน	ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบสุขภาพ
	- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล Ear plug ชำรุดแต่พนักงานยังนำมาใช้งาน - พนักงานไม่สวม Ear plug	- ให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล Ear plug	- จัดให้มีโครงการการอนุรักษ์การได้ยิน ในสถานประกอบการ	
3. แสงสว่าง	- ไม่มีการปิดไฟบางจุดที่ไม่ได้ใช้งาน - ผลการตรวจวัดแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐาน	- มีการตรวจวัดระดับความเข้มของแสง - ทำตารางการเปิดไฟในเวลาที่ต้องการใช้ไฟฟ้ามากกว่าปกติ	- ส่งเสริมให้พนักงานมีการบริหารและผ่อนคลายกล้ามเนื้อบริเวณตา - จัดทำโครงการอนุรักษ์พลังงาน	สมรรถภาพการมองเห็น
4. ความร้อน	- บริเวณกระบวนการผลิตที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนได้รับเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นพิษมากกับอากาศภายในอาคารทางระบบทางเดินหายใจ ทางผิวหนัง ทางตา	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนไว้ที่บริเวณปฏิบัติงาน - จัดให้มีอุปกรณ์ในที่ทำงานให้มีห้องอาบน้ำ/ที่ล้างมือ	- ใฝ่ระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - จัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสมตลอดจนจัดให้มีอุปกรณ์ในการทำงานที่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics)	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพ
- พนักงานเกิดการ ติดเชื้ในระบบ ทางเดินหายใจ/ เป็นผลสืบตาม บริเวณผิวหนัง	- รักษาพยาบาล เบื้องต้นเรื่องการ ติดเชื้ระบบ ทางเดินหายใจ ผื่นแพ้ ผื่นคัน ตา ติดเชื้ และ ส่งต่อ โรงพยาบาล	- รักษาพยาบาล เบื้องต้นเรื่องการ ติดเชื้ระบบ ทางเดินหายใจ ผื่นแพ้ ผื่นคัน ตา ติดเชื้ และ ส่งต่อ โรงพยาบาล	ได้แก่ แสงสว่าง การระบายอากาศ เป็นต้น	

จากตารางที่ 4.2 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการอัคริคยง เป็นการแสดงวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากการสภาพการทำงาน สภาพปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของพนักงาน มาตรการการจัดการควบคุมอันตรายที่มีอยู่ในสถานประกอบการ ข้อเสนอแนะที่ควรมีการดำเนินการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการตรวจตามปัจจัยเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ
2. ปัจจัยเสี่ยงความดังของเสียงต่อสุขภาพ
3. ปัจจัยเสี่ยงด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ
4. ปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อนต่อสุขภาพ

2.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ

2.1.1 สภาพปัญหา

1) มีฝุ่นสะสมภายในอาคารบนพื้นจำนวนมาก โดยสามารถประเมินได้จาก สายตา

2) ผลการตรวจวัดปี 2553 คุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน โดยเฉลี่ย เท่ากับ $0.6-1.7 \text{ mg/m}^3$ ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีทดสอบ

ปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศโดยไหล 1.7 และ 2.5 ลิตรต่ออนาที ผ่าน Cyclone และ Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบ โดยผ่านการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณ เป็นปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0600

ปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศด้วยอัตราการไหล 2.0 ลิตรต่ออนาที ผ่าน Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุ อยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นทั้งหมด ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0500

3) เครื่องดูดฝุ่นในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพในการดูดฝุ่นลดลง

4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจาก บ่นว่ารำคาญทำงานไม่สะดวก

5) จากพบผลการตรวจสอบสภาพปอดผิดปกติ และเอกซเรย์ทรวงอก สภาพปอดมีความผิดปกติ พนักงานบางคนมีการหายใจผิดปกติ เหนื่อยง่าย

2.1.2 มาตรฐานฝุ่นละอองในสถานประกอบการ

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ สารเคมีอันตราย กำหนดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ฝุ่นละออง (Total dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

2.1.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1) โรคปอดเกิดจากฝุ่น เกิดจากการหายใจเอาฝุ่น ละอองของสารเคมี ผ่าน เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจขณะทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย มีการสะสม หรือเป็นพิษ เกิดการแพ้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โรคที่พบได้แก่ โรคถุงลมอักเสบ โรคหอบหืด

2) โรคต่อเนื้อเยื่อตาได้รับการระคายเคือง จากการแพ้ฝุ่น ควัน ลม แสงแดด เยื่อตาขาวที่ระคายเคืองจะมีการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการสะสมของสาร โปรตีน และไขมัน ที่เยื่อตาขาว

3) โรคฝุ่นแพ้ ฝุ่นคั้น โดยฝุ่นละอองจะปลิวมาติดอยู่ตามผิวหนัง จะดูดซับน้ำ และน้ำมันออกจากผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง ผิวแห้ง ก่อให้เกิดความรำคาญ ฝุ่นบางชนิดจะทำให้บางคนแพ้เป็นผื่นคัน

2.1.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัด ฝุ่นละออง (Total dust) เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี)

2) ควบคุมฝุ่นที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยทำความสะอาดพื้นที่ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมฝุ่น ดูแลการทำงานของที่ดูดฝุ่น ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น/แว่นตา

4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน

5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกปี

2.1.5 ข้อเสนอแนะ

1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน

2) มีการสับเปลี่ยน หมุนเวียนการทำงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ

2.1.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

ตรวจร่างกายพนักงานผู้กักขังการหายใจ ตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด เพื่อการค้นหาค่าความผิดปกติของปอด และเอกซเรย์ทรวงอก เพื่อดูความผิดปกติของปอด

3. ปัจจัยเสี่ยงด้านเสียงดังต่อสุขภาพ

3.1 สภาพปัญหา

3.1.1 เครื่อง *Extruder* มีเสียงดัง ที่เกิดจากกลไกการทำงานของเครื่องจักรเอง

3.1.2 *Ear plug* ชำรุด และพนักงานยังใช้ *Ear plug* ที่ชำรุด โดยไม่แจ้งหัวหน้างาน

3.1.3 ปี 2553 ผลการตรวจวัดความดังเสียงบริเวณการทำงาน (ระดับเสียงสะสมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง) พบว่าพนักงานได้รับเสียงสะสมตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานเท่ากับ 72.44 เดซิเบล(เอ) ไม่เกินมาตรฐานกำหนด

วิธีการตรวจวัด

ระดับเสียงสะสมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Noise Dose) ตรวจวัดโดยใช้เครื่อง วัดเสียงชนิด Noise Dosimeter ใช้เวลาในการตรวจวัด 8 ชั่วโมง เครื่องจะประมวลผลเป็นปริมาณเสียงสะสม มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ และปริมาณเฉลี่ยมีหน่วยเป็นเดซิเบล(เอ)

ระดับเสียงในบริเวณการทำงาน (ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง : $L_{eq} 8 \text{ hr}$) ตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดเสียง Sound Level Meter ตาม International Standard ISO 11202 : 1995 เครื่องมือ จะทำการประมวลผลการตรวจวัดเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ($L_{eq} 1 \text{ hr}$) จำนวน 8 ค่า ทั้งนี้ นำค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่ได้มากำหนดเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ($L_{eq} 8 \text{ hr}$)

3.1.4 พนักงานไม่ได้ *Ear plug* เนื่องจากเกิดความรำคาญและพนักงานบางคน *Ear plug* หาย ไม่แจ้งหัวหน้างาน

3.2 มาตรฐานของเสียงในสถานประกอบการ

ตามประกาศกฎกระทรวงหมวด 1 เรื่อง เสียง พ.ศ. 2549 มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง 8 ชั่วโมง ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)

3.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

3.3.1 การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว จะเกิดขึ้นจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เซลล์ ชนกระทบกระเทือนไม่สามารถทำงานได้ชั่วคราว แต่เซลล์จะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หลังสิ้นสุดการสัมผัสเสียงดังเป็นเวลาประมาณ 14-16 ชั่วโมง

3.3.2 การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ได้รับเสียงดังเกินไป ถึงขั้นทำลายประสาท และเซลล์ประสาท ทำให้สูญเสียการได้ยิน

3.3.3 **อันตรายต่อสุขภาพจิต** เสียงดังเกินขนาดทำให้เกิดความหงุดหงิด ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และความถูกต้องของงานลดลง

3.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

3.4.1 **เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย** สำรวจพื้นที่ที่มีการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดเสียงดังในสถานที่ทำงาน

3.4.2 **แก้ไขทางด้านวิศวกรรม** การบำรุงรักษาเป็นระบบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ระบบหล่อลื่น การสั่นสะเทือนของเครื่องจักร และแก้ไขที่ทางผ่านโดยการปิดกั้นเสียงในแต่ละ Zone

3.4.3 **การแก้ไขที่ตัวบุคคล** โดยใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อลดเสียง ได้แก่ Ear Plug ลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 15 เดซิเบล (เอ)

3.5 ข้อเสนอแนะ

3.5.1 **จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ** ช่วยให้สามารถบ่งชี้ถึงปัญหา และภาวะถดถอยของสมรรถภาพการได้ยินสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่แรกเริ่มการทำงาน การดำเนินการควบคุมป้องกันจึงจะกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.5.2 **มีมาตรการเฝ้าระวังการใช้ Ear plug ของพนักงาน** ขณะอยู่ในสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีเสียงดัง โดยหัวหน้างาน

4. ปัจจัยเสียงด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ

4.1 สภาพปัญหา

4.1.1 **หลอดไฟและช่องแสงบนหลังคา มีฝุ่นเกาะ** ทำให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างลดลง บางพื้นที่ก็สว่างมากไป บางจุดมีการปิดไฟเพื่อประหยัดไฟฟ้า

4.1.2 **ผลการตรวจวัดแสงสว่าง ปี 2553 บริเวณการทำงาน ช่วงเวลา 10.34 น. เท่ากับ 160 ลักซ์ น้อยกว่าค่ามาตรฐาน** คือ 200 ลักซ์ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน แต่งานที่ปฏิบัติไม่จำเป็นต้องใช้ความละเอียดมาก ซึ่งค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างจึงไม่เกินค่ามาตรฐาน

วิธีการตรวจวัด

ตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างโดยใช้ Lux Meter ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถอ่านค่าได้โดยตรง

4.1.3 พนักงานใช้สายตาในการทำงานตลอดเวลาทำงาน มีอาการปวดศีรษะและ เวียนศีรษะ

4.2 มาตรฐานของแสงสว่างในสถานประกอบการ

ลักษณะงานเป็นงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง
ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

4.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

แสงสว่างที่มากเกินไป มีผลเสียต่อนัยน์ตา จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายใจ เมื่อยล้า
ปวดตา มีนัยน์ตา กระตุม วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ง นอกจากนี้ยัง
ก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เบื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง เป็นผลทำให้
เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน

4.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

4.4.1 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดำเนินการตรวจวัดแสงสว่างปีละ 1 ครั้ง หรือทุกครั้งที่
มีการเปลี่ยนแปลงระบบแสงสว่าง

4.4.2 จัดหน้าต่างไม่ให้บังทิศทางของแสงสว่าง ทำความสะอาดหลอดไฟ และ
ช่องแสงบนหลัง

4.5 ข้อเสนอแนะ

4.5.1 จัดบอร์ดหรือจัดเสียงตามสายเรื่อง การบริหารกล้ามเนื้อตา และพักสายตา
เมื่อมีการใช้สายตาเป็นเวลานาน หรือการประคบด้วยน้ำอุ่นจะทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย

4.5.2 เลือกระบบแสงสว่างและแหล่งกำเนิดแสงสว่างโดยพิจารณาลักษณะของ
ห้องหรือพื้นที่ใช้งาน

4.5.3 ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน

4.5.3 ดูแลบำรุงรักษาระบบแสงสว่าง

4.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการมองเห็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือ เมื่อมีปัญหา
ด้านสมรรถภาพการมองเห็น เช่น เกิดอาการตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน ปวดศีรษะขณะทำงาน เป็นต้น

5. ปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อนต่อสุขภาพ

5.1 สภาพปัญหา

5.1.1 ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี

5.1.2 มีผลการตรวจวัดระดับความร้อนในบริเวณการทำงานปี 2553 มีค่าเท่ากับ

30.0-30.5 องศาเซลเซียส ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการตรวจวัด

ระดับความร้อนในบริเวณการทำงาน ตรวจวัดโดยการอ่านค่าอุณหภูมิจาก

1. Globe Temperature คือ อุณหภูมิที่วัดจาก โกลบ์เทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็น องศาเซลเซียส

2. Dry Bulb Temperature คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์ กระจาปะแห้ง วัดเป็นองศาเซลเซียส

3. Natural Wet Bulb Temperature คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์ กระจาปะเปียกตามธรรมชาติวัดเป็นองศาเซลเซียส

- นำมาคำนวณเป็นอุณหภูมิเวทบัลด์โกลบ (WBGT : Wet Bulb Globe Temperature) สามารถคำนวณได้จาก

$$WBGT : 0.7 \text{ NWB} + 0.3 \text{ GT} \text{ (กรณีในอาคารหรืออาคารที่ไม่มีแสงแดด)}$$

$$WBGT : 0.7 \text{ NWB} + 0.2 \text{ GT} + 0.1 \text{ DB} \text{ (กรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)}$$

5.1.3 พนักงานเป็นผลผื่นตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อมขับเหงื่อทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน

5.1.4 พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากร้อนและลื่น

5.1.5 จากการตรวจสอบการมาปฏิบัติงานของพนักงานประสิทธิภาพการทำงานลดลงในช่วงเวลาที่มีอากาศร้อน จะเหนื่อยต่ำกว่าปกติ

5.2 มาตรฐานระดับความร้อนภายในพื้นที่ทำงาน

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 โดยงานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนัก¹ ต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลด์โกลบ² 30 องศาเซลเซียส หรือมีระดับอุณหภูมิตามมาตรฐานไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดลมแดด และ/หรือ

เพลียแดด/ตะคริวแดด/เหนียวล้าได้

1/งานหนัก หมายถึง ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียมขุด ดัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทูน โดยค้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชันหรืองานอื่นที่เทียบเคียง ได้กับงานดังกล่าว

2/อุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature-WBGT) หมายความว่า (1) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะตามธรรมชาติบวก 0.3 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ หรือ (2) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดดมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก 0.2 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก 0.1 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

5.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

5.3.1 เป็นตะคริว เนื่องจากได้รับความร้อนมากเกินไปทำให้ร่างกายสูญเสียเกลือแร่ไปกับเหงื่อ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อเสียไป ทำให้เกิดตะคริว อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อเกร็ง เกิดอาการชัก หมดสติ และอาจถึงตายได้

5.3.2 อ่อนเพลีย เนื่องจากกระบวนการไหลเวียนของเลือดไม่ดีพอ ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองได้ไม่เต็มที่ อาการ รู้สึกอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เป็นลม หน้ามืด ซีพจรเต้นอ่อน คลื่นไส้ อาเจียน ตัวซีด

5.3.3 เป็นลม เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนสูง ทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงมาก และระบบควบคุมอุณหภูมิของร่างกายที่สมองไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ อาการคลื่นไส้ ตาพร่า หมดสติ อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น มีอาการชักกระตุก และซีพจรเต้นเบา

5.3.4 เป็นผดผื่นตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อขับเหงื่อ ทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน ท่อขับเหงื่อมีการอุดตันเป็นลม

5.3.5 ขาดน้ำ ระบายน้ำ ผิวหนังแห้ง น้ำหนักลด อุณหภูมิของร่างกายจะสูงขึ้น ทำให้ซีพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบายเกิดจากร่างกายได้รับความร้อน

5.3.6 เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ

5.3.7 เกิดการเจ็บป่วยมากขึ้นเมื่อมีสิ่งแวดล้อมในการทำงานร่วมด้วย เช่น ทำงานในที่ที่มีอุณหภูมิสูงและได้รับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ พบว่ามีอาการปวดศีรษะอย่างรุนแรงและไม่สามารถทำงานได้นาน

5.3.8 มีผลกระทบต่อจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน อาการเหล่านี้ประกอบด้วยความวิตกกังวลขาดสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงาน

5.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

5.4.1 **เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย** ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดความร้อน เพื่อทำการตรวจวัดความร้อนที่ออกมาจากระบบการผลิตเข้ามาอยู่บริเวณที่ทำงาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการ โรงงานเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมในการทำงาน

5.4.2 **ควบคุมความร้อนที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย** โดยจัดหาฉนวนมาหุ้มกันความร้อนจากจุดกำเนิดที่จะถ่ายทอดไปยังผู้ปฏิบัติงาน

5.4.3 **จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล** เช่น ถุงมือ และรองเท้าวาง ที่ป้องกันอันตรายจากการกระเด็นของเศษวัสดุที่มีความร้อนสูง

5.4.4 **มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน**

5.4.5 **จัดอบรม** เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกปี

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน

5.5.2 มีการสับเปลี่ยนงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่อได้รับผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อน ได้แก่ พนักงานที่มีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง อยู่ระหว่างพักฟื้นหลังเจ็บป่วย

5.5.3 จัดให้มีตู้น้ำเย็น ติดตั้งอยู่ในสถานที่ใกล้จุดที่ทำงาน

5.5.4 พิจารณาคัดเลือกคนที่ทำงานเกี่ยวกับความร้อนให้เหมาะสม

5.5.5 ให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและรักษาพยาบาลกับพนักงานที่ได้รับผลกระทบปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อน ได้แก่ อาการเป็นลม อาการผดผื่นคันที่ผิวหนัง

5.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจร่างกายเพื่อดูความสมบูรณ์ของร่างกาย และสภาพผิวหนัง โดยแพทย์ ในการตรวจสุขภาพประจำปี

6. กระบวนการอบยาง

เป็นขั้นตอนการนำยางที่ผ่านการขึ้นรูปแล้ว ส่งต่อเข้าไปยังเครื่องอบยาง ให้ความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 150-200° C ทำให้สารฟอสฟอรัสตัวให้เป็นก๊าซซึ่งส่วนใหญ่เป็นก๊าซไนโตรเจนทำให้ยางฟูขึ้น ขณะเดียวกัน สารเร่งให้ยางสุกและสารทำให้สุกจะทำปฏิกิริยากับยางทำให้ยางคงรูป

ตารางที่ 4.3 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการอบยาง

ปัจจัย	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพ
1. ฝุ่น	- มีฝุ่นละอองจำนวนมาก ในบริเวณที่ทำงาน - ประสิทธิภาพที่จุดฝุ่นทำงานลดลง - ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน	- มีการตรวจวัดฝุ่นในบรรยากาศ - ปรับปรุงที่จุดฝุ่นในพื้นที่ - มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงาน	- จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลโดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการลับเปลี่ยนหมอนเวียนการทำงาน	สมรรถภาพการทำงานของปอดและเอกซเรย์ทรวงอกดูความผิดปกติของปอด
2. ความร้อน	- บริเวณกระบวนการผลิตที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนได้รับเชื้อจุลินทรีย์ที่มากับอากาศภายในอาคาร ทางระบบทางเดินหายใจทางผิวหนัง ทางตา	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนไว้ที่บริเวณปฏิบัติงาน - จัดให้มีอุปกรณ์ในที่ทำงานให้มีห้องอาบน้ำ/ที่ล้างมือ	- เฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกัน - จัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสมตลอดจนจัดให้มีอุปกรณ์ในการทำงานที่ถูกต้องตามหลักการระบาดวิทยา	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัย	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพ
	- พนักงานเกิดการ ติดเชื้ในระบบ ทางเดินหายใจ/ เป็นผลผื่น ตามบริเวณผิวหนัง	- รักษาพยาบาล เบื้องต้นเรื่องการ ติดเชื้ระบบ ทางเดินหายใจ ผื่นแพ้ ผื่นคัน ตา ติดเชื้ และส่งต่อ รพ.	(Ergonomics) ได้แก่ แสงสว่าง การระบายอากาศ เป็นต้น	

จากตารางที่ 4.3 เป็นการแสดงวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากการสภาพการทำงาน สภาพปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของพนักงาน มาตรการการจัดการควบคุมอันตรายที่มีอยู่ในสถานประกอบการ ข้อเสนอแนะที่ควรมีการดำเนินการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการตรวจตามปัจจัยเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ

6.1.1 สภาพปัญหา

- 1) ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี มีฝุ่นในอากาศ และมีฝุ่นสะสมภายในอาคารบนพื้นจำนวนมาก โดยสามารถประเมินได้จากสายตา
- 2) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณการทำงานปี 2553 เท่ากับ 0.01 mg/m^3 ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่วาระระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีทดสอบ

ปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศโดยไหล 1.7 และ 2.5 ลิตรต่อนาที ผ่าน Cyclone และ Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยผ่านการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0600

ปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศด้วยอัตราการไหล 2.0 ลิตรต่อนาที ผ่าน Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นทั้งหมด ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0500

3) เครื่องดูดฝุ่นในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพในการดูดฝุ่นลดลง

4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจาก
บ่นว่าราคาอุปกรณ์ทำงานไม่สะดวก

6.1.2 มาตรฐานฝุ่นละอองในสถานประกอบการ

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย กำหนดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ฝุ่นละออง (Total dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

6.1.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1) โรคปอดเกิดจากฝุ่น เกิดจากการหายใจเอาฝุ่น ละอองของสารเคมี ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจขณะทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย มีการสะสม หรือเป็นพิษ เกิดการแพ้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โรคที่พบได้แก่ โรคถุงลมอักเสบ โรคหอบหืด

2) โรคต่อเนื้อเยื่อจากเชื้อบูตาได้รับการระคายเคือง จากการแพ้ฝุ่น คิว ลม แสงแดด เชื้อบูตาขาวที่ระคายเคืองจะมีการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการสะสมของสาร โปรตีน และไขมัน ที่เชื้อบูตาขาว

3) โรคผิวหนังแพ้ ผื่นคัน โดยฝุ่นละอองจะปลิวมาติดอยู่ตามผิวหนัง จะดูดซับน้ำ และน้ำมันออกจากผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง ผิวแห้ง ก่อให้เกิดความรำคาญ ฝุ่นบางชนิดจะทำให้บางคนแพ้เป็นผื่นคัน

6.1.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดฝุ่นละออง (Total dust) เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี)

2) ควบคุมฝุ่นที่เกิดขึ้นใหม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยทำความสะอาดพื้นที่ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมฝุ่น ดูแลการทำงานของที่ดูดฝุ่น ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น/แว่นตา

- 4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน
- 5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง

ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกปี

6.1.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน
- 2) มีการสับเปลี่ยน หมุนเวียนการทำงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ

6.1.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

ตรวจร่างกายพนักงานคุณลักษณะการหายใจ ตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด เพื่อการค้นหาความผิดปกติของปอด และเอกซเรย์ทรวงอก เพื่อดูความผิดปกติของปอด

6.2 ปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อนต่อสุขภาพ

6.2.1 สภาพปัญหา

- 1) ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี
- 2) มีผลการตรวจวัดระดับความร้อนในบริเวณการทำงานปี 2553 เท่ากับ 31.1 องศาเซลเซียส ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการตรวจวัด

ระดับความร้อนในบริเวณการทำงาน ตรวจวัดโดยการอ่านค่าอุณหภูมิจาก

1. Globe Temperature คือ อุณหภูมิที่วัดจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็นองศาเซลเซียส
2. Dry Bulb Temperature คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์ กระเปาะแห้ง วัดเป็นองศาเซลเซียส
3. Natural Wet Bulb Temperature คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติวัดเป็นองศาเซลเซียส
 - นำมาคำนวณเป็นอุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ (WBGT : Wet Bulb Globe Temperature) สามารถคำนวณได้จาก

WBGT : 0.7 NWB+0.3 GT (กรณีในอาคารหรืออาคารที่ไม่มีแสงแดด)

WBGT : 0.7 NWB+0.2 GT+0.1 DB (กรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)

3) พนักงานเป็นผดผื่นตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อขับเหงื่อทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน

4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากลืมน

5) จากการตรวจสอบการมาปฏิบัติงานของพนักงานประสิทธิภาพการทำงานลดลงในช่วงเวลาที่มีอากาศร้อน จะเหน้อยต่ำกว่าปกติ

6.2.2 มาตรฐานระดับความร้อนภายในพื้นที่ทำงาน

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 โดยงานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนัก¹ ต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ²/30 องศาเซลเซียส หรือมีระดับอุณหภูมิตามมาตรฐานไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดลมแดดและ/หรือ เพลียแดด/ตะคริวแดด/เหน้อยล้าได้

1/งานหนัก หมายถึง ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียมขุด ดัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุนโดยค้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชันหรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

2/อุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature-WBGT) หมายความว่า (1) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะตามธรรมชาติบวก 0.3 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ หรือ (2) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดดมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก 0.2 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ แลบวก 0.1 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

6.2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1) เป็นตะคริว เนื่องจากได้รับความร้อนมากเกินไปทำให้ร่างกายสูญเสียเกลือแร่ไปกับเหงื่อ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อเสียไป ทำให้เกิดตะคริว อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อเกร็ง เกิดอาการชัก หมดสติ และอาจถึงตายได้

2) อ่อนเพลีย เนื่องจากกระบวนการไหลเวียนของเลือดไม่ดีพอ ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองได้ไม่เต็มที่ อาการ รู้สึกอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เป็นลม หน้ามืด ซีพจรเต้นอ่อน คลื่นไส้ อาเจียน ตัวซีด

3) เป็นลม เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนสูง ทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงมากและระบบควบคุมอุณหภูมิของร่างกายที่สมองไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ อาการคลื่นไส้ ตาพร่า หมดสติ อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น มีอาการชักระตุก และซีพจรเต้นเบา

- 4) เป็นผดผื่นตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อขับเหงื่อ ทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน ท่อขับเหงื่อมีการอุดตันเป็นลม
- 5) ขาดน้ำ ระบายน้ำผิวหนังแห้ง น้ำหนักลด อุณหภูมิของร่างกายจะสูงขึ้น ทำให้ชีพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบายเกิดจากร่างกายได้รับความร้อน
- 6) เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ
- 7) เกิดการเจ็บป่วยมากขึ้นเมื่อมีสิ่งแวดล้อมในการทำงานร่วมด้วย เช่น ทำงานในที่ที่มีอุณหภูมิสูงและได้รับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ พบว่ามีอาการปวดศีรษะอย่างรุนแรง และไม่สามารถทำงานได้นาน
- 8) มีผลกระทบต่อจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน อาการเหล่านี้ประกอบด้วยความวิตกกังวลขาดสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงาน

6.2.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

- 1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดความร้อน เพื่อทำการตรวจวัดความร้อนที่ออกมาจากกระบวนการผลิตเข้ามาอยู่บริเวณที่ทำงาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน
- 2) ควบคุมความร้อนที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยจัดหาฉนวนมาหุ้มกันความร้อนจากจุดกำเนิดที่จะถ่ายเทไปยังผู้ปฏิบัติงาน
- 3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ และรองเท้าที่ป้องกันอันตรายจากการกระเด็นของเศษวัสดุที่มีความร้อนสูง
- 4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน
- 5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกปี

6.2.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน
- 2) มีการสับเปลี่ยนงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่อได้รับผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อน ได้แก่ พนักงานที่มีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง อยู่ระหว่างพักฟื้นหลังเจ็บป่วย
- 3) จัดให้มีตู้น้ำเย็น ติดตั้งอยู่ในสถานที่ใกล้จุดที่ทำงาน

4) พิจารณาคัดเลือกคนที่ทำงานเกี่ยวกับความร้อนให้เหมาะสม

5) ให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและรักษาพยาบาลกับพนักงานที่ได้รับ

ผลกระทบปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อน ได้แก่ อาการเป็นลม อาการผดผื่นคันที่ผิวหนัง

6.2.6 การจัดการตรวจสอบสภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจร่างกายเพื่อดูความสมบูรณ์ของร่างกาย และสภาพผิวหนัง โดยแพทย์ ในการตรวจสอบสุขภาพประจำปี

7. กระบวนการพิมพ์และการตัดแต่งยาง

เป็นขั้นตอนการนำยางท่อและยางแผ่นที่ฟูและคงรูปแล้ว มาพิมพ์และตัดแต่งให้ได้ขนาดที่ต้องการ

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการพิมพ์ และตัดแต่งยาง

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยง
1. ฝุ่น	<ul style="list-style-type: none"> - มีฝุ่นละอองที่ติดมากับผลิตภัณฑ์ - ระยะเวลาสัมผัสฝุ่นนาน - ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน - พบผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจวัดฝุ่นในบรรยากาศ - ปรับปรุงที่ดูดฝุ่นในพื้นที่ - จัดทำที่ปิดกั้นไม่ให้ฝุ่นฟุ้งกระจาย - มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลโดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการสับเปลี่ยนหมუნเวียนการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> สมรรถภาพการทำงานของปอดและเอกซเรย์ทรวงอกดูความผิดปกติของปอด

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจ ดูสภาพตาม ปัจจัยเสี่ยง
2. ความร้อน	- บริเวณ กระบวนการผลิต ที่เป็นแหล่งกำเนิด ความร้อนได้รับ เชื้อจุลชีวันที่มาก บออากาศภายใน อาคาร ทางระบบ ทางเดินหายใจ ทางผิวหนัง ทางตา - พนักงานเกิดการ ติดเชื้อในระบบ ทางเดินหายใจ/ เป็นผดผื่นตาม บริเวณผิวหนัง	- จัดให้มีอุปกรณ์ ป้องกันความร้อน ไว้ที่บริเวณ ปฏิบัติงาน - จัดให้มีอุปกรณ์ ในที่ทำงานให้มี ห้องอาบน้ำ/ ที่ล้างมือ - รักษาพยาบาล เบื้องต้นเรื่องการ ติดเชื้อระบบ ทางเดินหายใจ ผื่นแพ้ ผื่นคัน ตาติดเชื้อ และ ส่งต่อ รพ.	- เฝ้าระวังการใส่ อุปกรณ์ป้องกัน - จัดสภาพแวดล้อม การทำงาน ให้เหมาะสม ตลอดจนจัดให้มี อุปกรณ์ในการ ทำงานที่ถูกต้อง ตามหลัก การรยศาสตร์ (Ergonomics) ได้แก่ แสงสว่าง การระบายอากาศ เป็นต้น	
3. แสงสว่าง	- บริเวณพื้นที่ ทำงานแสงสว่าง จากหลอดไฟ น้อยเกินไป เนื่องจากเป็นงาน ที่ต้องมีการใช้ สายตามากกว่า ปกติ	- มีการตรวจวัด ระดับความเข้มข้น ของแสง - ทำความสะอาด หลอดไฟ เพิ่มแสงสว่าง ในบางพื้นที่	- ส่งเสริมให้ พนักงานมีการ บริหารและ ผ่อนคลาย กล้ามเนื้อ บริเวณตา - จัดทำโครงการ อนุรักษ์พลังงาน	สมรรถภาพการ มองเห็น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบ คุณภาพตาม ปัจจัยเสี่ยง
	- ไม่มีการทำความสะอาด อาคารของ หลอดไฟ	- ผลการตรวจวัด แสงสว่าง 250 ลักซ์ไม่เป็นไป ตามมาตรฐาน		

จากตารางที่ 4.4 เป็นการแสดงวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากการสภาพการทำงาน สภาพปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของพนักงาน มาตรการการจัดการควบคุมอันตรายที่มีอยู่ในสถานประกอบการ ข้อเสนอแนะที่ควรมีการดำเนินการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการตรวจสอบปัจจัยเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

7.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ

7.1.1 สภาพปัญหา

- 1) ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี มีฝุ่นในอากาศ และมีฝุ่นสะสมภายในอาคารบนพื้นจำนวนมาก โดยสามารถประเมินได้จากสายตา
- 2) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณการทำงานปี 2553 Total dust เท่ากับ $0.6-1.7 \text{ mg/m}^3$ ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีทดสอบ

ปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศโดยไหล 1.7 และ 2.5 ลิตรต่ออนาที ผ่าน Cyclone และ Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบ โดยผ่านการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณ

เป็นปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0600

ปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศด้วยอัตราการไหล 2.0 ลิตรต่อนาที ผ่าน Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นทั้งหมด ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0500

- 3) เครื่องดูดฝุ่นในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพในการดูดฝุ่นลดลง
- 4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากลิ้มและรำคาญเวลาสวมใส่ในการปฏิบัติงาน
- 5) จากพบผลการตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติ และเอกซเรย์ทรวงอกสภาพปอดมีความผิดปกติ พนักงานบางคนมีอาการหายใจผิดปกติ เหนื่อยง่าย

7.1.2 มาตรฐานฝุ่นละอองในสถานประกอบการ

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย กำหนดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ฝุ่นละออง (Total dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

7.1.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

- 1) โรคปอดเกิดจากฝุ่น เกิดจากการหายใจเอาฝุ่น ละอองของสารเคมี ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจขณะทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย มีการสะสม หรือเป็นพิษ เกิดการแพ้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โรคที่พบได้แก่ โรคถุงลมอักเสบ โรคหอบหืด
- 2) โรคต่อเนื้อเยื่อจากเยื่อตาได้รับการระคายเคือง จากการแพ้ฝุ่น ควัน ลม แสงแดด เยื่อตาขาวที่ระคายเคืองจะมีการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการสะสมของสาร โปรตีน และไขมัน ที่เยื่อตาขาว
- 3) โรคผิวหนังแพ้ ผื่นคัน โดยฝุ่นละอองจะปลิวมาติดอยู่ตามผิวหนัง จะดูดซับน้ำ และน้ำมันออกจากผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง ผิวแห้ง ก่อให้เกิดความรำคาญ ฝุ่นบางชนิดจะทำให้บางคนแพ้เป็นผื่นคัน

7.1.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

- 1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัด ฝุ่นละออง (Total dust) เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี)

2) ควบคุมฝุ่นที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยทำความสะอาดพื้นที่ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมฝุ่น ดูแลการทำงานของที่ดูดฝุ่น ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น/แว่นตา

4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน

5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกปี

7.1.5 ข้อเสนอแนะ

1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน

2) มีการสับเปลี่ยน หมุนเวียนการทำงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ

7.1.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

ตรวจร่างกายพนักงานผู้ลักษณะการหายใจ ตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด เพื่อการค้นหาความผิดปกติของปอด และเอกซเรย์ทรวงอก เพื่อดูความผิดปกติของปอด

7.2 ปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อนต่อสุขภาพ

7.2.1 สภาพปัญหา

1) ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี
2) มีผลการตรวจวัดระดับความร้อนในบริเวณการทำงานปี 2553 เท่ากับ 31.1 องศาเซลเซียส ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการตรวจวัด

ระดับความร้อนในบริเวณการทำงาน ตรวจวัดโดยการอ่านค่าอุณหภูมิจาก

1. Globe Temperature คือ อุณหภูมิที่วัดจากโกลบ์เทอร์โมมิเตอร์ วัดเป็นองศาเซลเซียส

2. Dry Bulb Temperature คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์ กระเปาะแห้ง วัดเป็นองศาเซลเซียส

3. Natural Wet Bulb Temperature คือ อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติวัดเป็นองศาเซลเซียส

นำมาคำนวณเป็นอุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ (WBGT : Wet Bulb Globe Temperature) สามารถคำนวณได้จาก

WBGT : $0.7 \text{ NWB} + 0.3 \text{ GT}$ (กรณีในอาคารหรืออาคารที่ไม่มีแสงแดด)

WBGT : $0.7 \text{ NWB} + 0.2 \text{ GT} + 0.1 \text{ DB}$ (กรณีนอกอาคารที่มีแสงแดด)

3) พนักงานเป็นผลสืบเนื่องตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อขับเหงื่อทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน

4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากบ่นว่าราคาอุปกรณ์ทำงานไม่สะดวก

5) จากการตรวจสอบการมาปฏิบัติงานของพนักงานประสิทธิภาพการทำงานลดลงในช่วงเวลาที่มีอากาศร้อน จะเหนียวล้ากว่าปกติ

7.2.2 มาตรฐานระดับความร้อนภายในพื้นที่ทำงาน

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 โดยงานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนัก¹ ต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ² 30 องศาเซลเซียส หรือมีระดับอุณหภูมิตามมาตรฐานไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดลมแดด และ/หรือเพลียแดด/ตะคริวแดด/เหนียวล้าได้

1/งานหนัก หมายถึง ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียมขุด ดัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทูน โดยค้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชันหรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

2/อุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature-WBGT) หมายความว่า (1) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคารมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะตามธรรมชาติบวก 0.3 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ หรือ (2) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดดมีระดับความร้อนเท่ากับ 0.7 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก 0.2 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ แลบวก 0.1 เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

7.2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1) เป็นตะคริว เนื่องจากได้รับความร้อนมากเกินไปทำให้ร่างกายสูญเสียเกลือแร่ไปกับเหงื่อ ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อเสียไป ทำให้เกิดตะคริว อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อเกร็ง เกิดอาการชัก หมดสติ และอาจถึงตายได้

2) **อ่อนเพลีย** เนื่องจากกระบวนการไหลเวียนของเลือดไม่ดีพอ ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองได้ไม่เต็มที่ อาการ รู้สึกอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เป็นลม หน้ามืด ซึพจรเต้นอ่อน คลื่นไส้ อาเจียน ตัวซีด

3) **เป็นลม** เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนสูง ทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงมากและระบบควบคุมอุณหภูมิของร่างกายที่สมองไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ อาการคลื่นไส้ ตาพร่า หมดสติ อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น มีอาการชักกระตุก และซึพจรเต้นเบา

4) **เป็นผดผื่นตามบริเวณผิวหนัง** เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อขับเหงื่อ ทำให้มีผื่นขึ้น มีอาการคัน ท่อขับเหงื่อมีการอุดตันเป็นลม

5) **ขาดน้ำ ระบายน้ำ ผิวหนังแห้ง น้ำหนักลด** อุณหภูมิของร่างกายจะสูงขึ้น ทำให้ซึพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบายเกิดจากร่างกายได้รับความร้อน

6) **เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ**

7) **เกิดการเจ็บป่วยมากขึ้นเมื่อมีสิ่งแวดล้อมในการทำงานร่วมกับ** เช่น ทำงานในที่ที่มีอุณหภูมิสูงและได้รับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ พบว่ามีอาการปวดศีรษะอย่างรุนแรง และไม่สามารถทำงานได้นาน

8) **มีผลกระทบต่อจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน** อาการเหล่านี้ประกอบด้วยความวิตกกังวลขาดสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงาน

7.2.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

1) **เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย** ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัด **ความร้อน** เพื่อทำการตรวจวัดความร้อนที่ออกมาจากกระบวนการผลิตเข้ามาอยู่บริเวณที่ทำงาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงาน เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

2) **ควบคุมความร้อนที่เกิดขึ้น** ไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยจัดหาฉนวนมาหุ้มกันความร้อนจากจุดกำเนิดที่จะถ่ายทอดไปยังผู้ปฏิบัติงาน

3) **จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล** เช่น ถุงมือ และรองเท้าที่ป้องกันอันตรายจากการกระเด็นของเศษวัสดุที่มีความร้อนสูง

4) **มีการจัดห้องอาบน้ำ** ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน

5) **จัดอบรม** เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกปี

7.2.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน
- 2) มีการสับเปลี่ยนงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่อได้รับผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อน ได้แก่ พนักงานที่มีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง อยู่ระหว่างพักฟื้นหลังเจ็บป่วย
- 3) จัดให้มีตู้น้ำเย็น ติดตั้งอยู่ในสถานที่ใกล้จุดที่ทำงาน
- 4) พิจารณาคัดเลือกคนที่ทำงานเกี่ยวกับความร้อนให้เหมาะสม
- 5) ให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและรักษาพยาบาลกับพนักงานที่ได้รับผลกระทบปัจจัยเสี่ยงด้านความร้อน ได้แก่ อาการเป็นลม อาการผดผื่นคันที่ผิวหนัง

7.2.6 การจัดการตรวจสอบสภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจร่างกายเพื่อดูความสมบูรณ์ของร่างกาย และสภาพผิวหนัง โดยแพทย์ ในการตรวจสอบสุขภาพประจำปี

7.3 ปัจจัยเสี่ยงด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ

7.3.1 สภาพปัญหา

- 1) หลอดไฟและช่องแสงบนหลังคา มีฝุ่นเกาะ ทำให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างลดลง บางพื้นที่ก็สว่างมากไป
- 2) ผลการตรวจวัดแสงสว่าง ปี 2553 เท่ากับ 250 ลักซ์ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานอยู่ที่ 600 ลักซ์ ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐานเนื่องจากการทำงานไม่ต้องการความละเอียดมากนัก แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการตรวจวัด

ตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่าง โดยใช้ Lux Meter ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถอ่านค่าได้โดยตรง

- 3) พนักงานใช้สายตาในการทำงานตลอดเวลาทำงาน มีอาการปวดศีรษะและเวียนศีรษะ

7.3.2 มาตรฐานของแสงสว่างในสถานประกอบการ

ลักษณะงานเป็นงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

7.3.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

แสงสว่างที่มากเกินไป มีผลเสียต่อนัยน์ตา จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายใจ เมื่อยล้า ปวดตา มีนัยน์ตา กระตม กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เบื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง เป็นผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน

7.3.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

- 1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดำเนินการตรวจวัดแสงสว่างปีละ 1 ครั้ง หรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงระบบแสงสว่าง
- 2) จัดหน้าจอไม่ให้บังทิศทางของแสงสว่าง ทำความสะอาดหลอดไฟ และช่องแสงบนหลัง

7.3.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) จัดบอร์ดหรือจัดเสียงตามสายเรื่อง การบริหารกล้ามเนื้อตา และพักสายตา เมื่อมีการใช้สายตาเป็นเวลานาน หรือการประคบด้วยน้ำอุ่นจะทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย
- 2) เลือกระบบแสงสว่างและแหล่งกำเนิดแสงสว่าง
- 3) พิจารณาลักษณะของห้องหรือพื้นที่ใช้งาน
- 4) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน
- 5) ดูแลบำรุงรักษาระบบแสงสว่าง

7.3.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการมองเห็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือ เมื่อมีปัญหาด้านสมรรถภาพการมองเห็น เช่น เกิดอาการตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน ปวดศีรษะขณะทำงาน เป็นต้น

8. กระบวนการตรวจสอบคุณภาพยาง

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูปตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด

ตารางที่ 4.5 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยง
1. ผู้คน	- มีผู้คนละอองจำนวนมากในบริเวณเข้าไปทำการตรวจสอบในแต่ละกระบวนการ - ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน	- มีการตรวจวัดฝุ่นในบรรยากาศ - มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงาน	- จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลโดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการสับเปลี่ยนหมუნเวียนการทำงาน	สมรรถภาพการทำงานของปอดและเอกซเรย์ทรวงอกดูความผิดปกติของปอด
2. เสี่ยง	- ระดับความดังของเสียงและระยะเวลาการสัมผัสเป็นไปตามมาตรฐาน		- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามระยะเวลาที่กำหนด (ที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำการบำรุงรักษาของแต่ละเครื่องจักร) - จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินเมื่อพบว่าพนักงานได้รับสัมผัสความ	สมรรถภาพการได้ยิน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบภาพ ตามปัจจัยเสี่ยง
			<p>ดังเสียงเกิน 85 เดซิเบลเพิ่มขึ้นไป อบรมและให้ ความรู้แก่พนักงาน เรื่องอันตรายของ เสียงและวิธี ป้องกัน</p>	
3. แสงสว่าง	<p>- บริเวณพื้นที่ทำงาน แสงสว่างจาก หลอดไฟมีน้อย เกินไปลักษณะงาน ต้องใช้ความ ละเอียดในการ ตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์ - ไม่มีการทำความ สะอาดของ หลอดไฟ</p>	<p>- มีการตรวจวัด ระดับความ เข้มข้นของแสง - ทำความสะอาด หลอดไฟ</p>	<p>- ส่งเสริม ให้พนักงานมีการ บริหารและผ่อน คลายกล้ามเนื้อ บริเวณตา - จัดทำโครงการ อนุรักษ์พลังงาน</p>	<p>สมรรถภาพการ มองเห็น</p>
	<p>- ผลการตรวจวัด แสงสว่าง 534 ลักซ์ ไม่เป็นไปตาม มาตรฐาน</p>			

จากตารางที่ 4.5 เป็นการแสดงวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากการสภาพการทำงาน สภาพปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของพนักงาน มาตรการการจัดการควบคุมอันตรายที่มีอยู่ในสถานประกอบการ ข้อเสนอแนะที่ควรมีการดำเนินการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการตรวจตามปัจจัยเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

8.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ

8.1.1 สภาพปัญหา

- 1) ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี มีฝุ่นในอากาศ และมีฝุ่นสะสมภายในอาคารบนพื้นจำนวนมาก โดยสามารถประเมินได้จากสายตา
- 2) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบริเวณการทำงาน ปี 2553 Total dust เท่ากับ $0.6-1.7 \text{ mg/m}^3$ ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีทดสอบ

ปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศโดยไหล 1.7 และ 2.5 ลิตรต่อนาที ผ่าน Cyclone และ Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยผ่านการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0600

ปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศด้วยอัตราการไหล 2.0 ลิตรต่อนาที ผ่าน Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นทั้งหมด ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0500

- 3) เครื่องดูดฝุ่นในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพในการดูดฝุ่นลดลง
- 4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากบ่นว่าราคาแพงไม่สะดวก

8.1.2 มาตรฐานฝุ่นละอองในสถานประกอบการ

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย กำหนดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ฝุ่นละออง (Total dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

8.1.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

- 1) โรคปอดเกิดจากฝุ่น เกิดจากการหายใจเอาฝุ่น ละอองของสารเคมี ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจขณะทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย มีการสะสม หรือเป็นพิษ เกิดการแพ้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โรคที่พบได้แก่ โรคถุงลมอักเสบ โรคหอบหืด
- 2) โรคต่อเนื้อเยื่อตาได้รับการระคายเคือง จากการแพ้ฝุ่น ควัน ลม แสงแดด เยื่อตาขาวที่ระคายเคืองจะมีการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการสะสมของสารโปรตีน และไขมัน ที่เยื่อตาขาว
- 3) โรคผิวหนังแพ้ คันคัน โดยฝุ่นละอองจะปลิวมาติดอยู่ตามผิวหนัง จะดูดซับน้ำ และน้ำมันออกจากผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง ผิวแห้ง ก่อให้เกิดความรำคาญ ฝุ่นบางชนิดจะทำให้บางคนแพ้เป็นผื่นคัน

8.1.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

- 1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดฝุ่นละออง (Total dust) เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี)
- 2) ควบคุมฝุ่นที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยทำความสะอาดพื้นที่ เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมฝุ่น ดูแลการทำงานของที่จุดฝุ่น ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น/แว่นตา
- 4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน
- 5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกปี

8.1.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน
- 2) มีการสับเปลี่ยน หมุนเวียนการทำงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ

8.1.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสียง

ตรวจร่างกายพนักงานคุณลักษณะการหายใจ ตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสียง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด เพื่อการค้นหาความผิดปกติของปอด และเอกซเรย์ทรวงอก เพื่อค้นหาความผิดปกติของปอด

8.2 ปัจจัยเสียงด้านเสียงดังต่อสุขภาพ

8.2.1 สภาพปัญหา

- 1) เครื่องจักรในกระบวนการผลิตมีเสียงดัง ที่เกิดจากกลไกการทำงานของเครื่องจักรเอง
- 2) Ear plug ขำรุค และพนักงานยังใช้ Ear plug ที่ขำรุค โดยไม่แจ้งหัวหน้างาน
- 3) ปี 2553 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณการทำงานเท่ากับ 79.95-86.51 เดซิเบล(เอ) ไม่เกินมาตรฐานกำหนด

วิธีการตรวจวัด

ระดับเสียงสะสมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Noise Dose) ตรวจวัดโดยใช้เครื่องวัดเสียงชนิด Noise Dosimeter ใช้เวลาในการตรวจวัด 8 ชั่วโมง เครื่องจะประมวลผลเป็นปริมาณเสียงสะสม มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ และปริมาณเฉลี่ยมีหน่วยเป็นเดซิเบล(เอ)

ระดับเสียงในบริเวณการทำงาน (ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง : $L_{eq} 8 \text{ hr}$) ตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดเสียง Sound Level Meter ตาม International Standard ISO 11202 : 1995 เครื่องมือจะทำการประมวลผลการตรวจวัดเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ($L_{eq} 1 \text{ hr}$) จำนวน 8 ค่า ทั้งนี้ นำค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่ได้มาคำนวณเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ($L_{eq} 8 \text{ hr}$)

- 4) พนักงานไม่ได้ใช้ Ear plug เนื่องจากเกิดความรำคาญและพนักงานบางคน Ear plug หาย ไม่แจ้งหัวหน้างาน

8.2.2 มาตรฐานของเสียงในสถานประกอบการ

ตามประกาศกฎกระทรวงหมวด 1 เรื่อง เสียง พ.ศ. 2549 มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง 8 ชั่วโมง ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)

8.2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1) การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว จะเกิดขึ้นจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เซลล์ขนกระทบกระเทือนไม่สามารถทำงานได้ชั่วคราว แต่เซลล์ขนจะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หลังสิ้นสุดการสัมผัสเสียงดังเป็นเวลาประมาณ 14-16 ชั่วโมง

2) การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ได้รับเสียงดังเกินไป ถึงขั้นทำลายประสาทและเซลล์ประสาทหู ทำให้สูญเสียการได้ยิน

3) อันตรายต่อสุขภาพจิต เสียงดังเกินขนาดทำให้เกิดความหงุดหงิด ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และความถูกต้องของงานลดลง

8.2.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย สำรวจพื้นที่ที่มีการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง เพื่อกำหนดจุดตรวจวัดเสียงดังในสถานที่ทำงาน

2) แก้ไขทางด้านวิศวกรรม การบำรุงรักษาเป็นระบบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ระบบหล่อลื่น การสันตะเทียนของเครื่องจักร และแก้ไขที่ทางผ่าน โดยการปิดกั้นเสียงในแต่ละ Zone

3) การแก้ไขที่ตัวบุคคล โดยใส่อุปกรณ์ลดเสียง ได้แก่ Ear Plug ลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 15 เดซิเบล (เอ)

8.2.5 ข้อเสนอแนะ

1) จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ ช่วยให้สามารถบ่งชี้ถึงปัญหา และภาวะถดถอยของสมรรถภาพการได้ยินสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่แรกเริ่มการทำงาน การดำเนินการควบคุมป้องกันจึงจะกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่ Ear plug ของพนักงาน ขณะอยู่ในสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีเสียงดัง โดยหัวหน้างาน

8.3 ปัจจัยเสียงด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ

8.3.1 สภาพปัญหา

1) หลอดไฟและช่องแสงบนหลังคา มีฝุ่นเกาะ ทำให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างลดลง บางพื้นที่ก็สว่างเกินไป

2) ผลการตรวจวัดแสงสว่าง ปี 2553 เท่ากับ 300-1000 ลักซ์ ในบางจุดจะเกินกว่ามาตรฐานถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการตรวจวัด

ตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่าง โดยใช้ Lux Meter ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถอ่านค่าได้โดยตรง

3) พนักงานใช้สายตาในการทำงานตลอดเวลาทำงาน มีอาการปวดศีรษะ และเวียนศีรษะ

8.3.2 มาตรฐานของแสงสว่างในสถานประกอบการ

ลักษณะงานเป็นงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

8.3.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

แสงสว่างที่มากเกินไป มีผลเสียต่อนัยน์ตา จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายใจ เมื่อยล้า ปวดตา มีนัยน์ตา กระตม เนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เบื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง เป็นผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน

8.3.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

- 1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดำเนินการตรวจวัดแสงสว่างปีละ 1 ครั้ง หรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงระบบแสงสว่าง
- 2) จัดที่นั่งไม่ให้บังทิศทางของแสงสว่าง ทำความสะอาดหลอดไฟ และช่องแสงบนหลัง

8.3.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) จัดบอร์ดหรือจัดเสียงตามสายเรื่อง การบริหารกล้ามเนื้อตา และพักสายตา เมื่อมีการใช้สายตาเป็นเวลานาน หรือการประคบด้วยน้ำอุ่นจะทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย
- 2) เลือกระบบแสงสว่างและแหล่งกำเนิดแสงสว่าง
- 3) พิจารณาลักษณะของห้องหรือพื้นที่ใช้งาน
- 4) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน
- 5) ดูแลบำรุงรักษาระบบแสงสว่าง

8.3.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

ให้มีการตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือ เมื่อมีปัญหา ด้านสมรรถภาพการมองเห็น เช่น เกิดอาการตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน ปวดศีรษะขณะทำงาน เป็นต้น

9. กระบวนการบรรจุ

เป็นขั้นตอนการบรรจุกล่องเป็นสินค้าสำเร็จรูป เพื่อรอจำหน่าย

ตารางที่ 4.6 แสดงปัจจัยเสี่ยงการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยงของกระบวนการบรรจุ

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจสอบคุณภาพตามปัจจัยเสี่ยง
1. ฝุ่น	- มีฝุ่นละอองบริเวณที่ปฏิบัติงาน - ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน	- มีการตรวจวัดฝุ่นในบรรยากาศ - มีการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงาน	- จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลโดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการสับเปลี่ยนหมუნเวียนการทำงาน	สมรรถภาพการทำงานของปอดและเอกซเรย์ทรวงอกดูความผิดปกติของปอด
2. เสียง	- บริเวณที่ทำงานมีเสียงดังของเครื่องจักรในแต่ละกระบวนการ - ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน - ระดับความดังของเสียงและระยะเวลาการสัมผัสเป็นไปตามมาตรฐาน	- มีการตรวจวัดระดับเสียง	- จัดให้มีมาตรการการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลโดยหัวหน้างาน - จัดให้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามระยะเวลาที่กำหนด (ที่ระบุไว้	สมรรถภาพการได้ยิน

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจ ดูสภาพตาม ปัจจัยเสี่ยง
			<p>ในคู่มือแนะนำการบำรุงรักษาของแต่ละเครื่องจักร)</p> <p>- จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินเมื่อพบว่าพนักงานได้รับสัมผัสความดังเสียงเกิน 85 เดซิเบลเอขึ้นไปอบรมและให้ความรู้แก่พนักงานเรื่องอันตรายของเสียงและวิธีป้องกัน</p>	
3. แสงสว่าง	<p>- บริเวณพื้นที่ทำงานแสงสว่างจากหลอดไฟมีมากเกินไปลักษณะงานไม่ต้องใช้ความละเอียดมากนัก</p> <p>- ไม่มีการทำความสะอาดของหลอดไฟ</p>	<p>- มีการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของแสง</p> <p>- ทำความสะอาดหลอดไฟ</p>	<p>- ส่งเสริมให้พนักงานมีการบริหารและผ่อนคลายกล้ามเนื้อบริเวณตา</p> <p>- จัดทำโครงการอนุรักษ์พลังงาน</p>	<p>สมรรถภาพการมองเห็น</p>

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	สภาพปัญหา	มาตรการที่มีอยู่	ข้อเสนอแนะ	การตรวจ สุขภาพตาม ปัจจัยเสี่ยง
	- ผลการตรวจวัดแสงสว่าง 264 ลักซ์ ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน			

จากตารางที่ 4.6 เป็นการแสดงวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากการสภาพการทำงาน สภาพปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของพนักงาน มาตรการการจัดการควบคุมอันตรายที่มีอยู่ในสถานประกอบการ ข้อเสนอแนะที่ควรมีการดำเนินการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และการตรวจตามปัจจัยเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

9.1 ปัจจัยเสี่ยงด้านฝุ่นในอากาศต่อสุขภาพ

9.1.1 สภาพปัญหา

- 1) ตัวอาคารมีช่องระบายอากาศน้อย การระบายอากาศตามธรรมชาติไม่ดี มีฝุ่นในอากาศ และมีฝุ่นสะสมภายในอาคารบนพื้นจำนวนมาก โดยสามารถประเมินได้จากสายตา
- 2) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณการทำงานปี 2553 Total dust เท่ากับ $0.6-1.7 \text{ mg/m}^3$ ถึงแม้จะเป็นไปตามมาตรฐาน แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีทดสอบ

ปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ (Respirable Dust) เก็บตัวอย่าง โดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศโดยไหล 1.7 และ 2.5 ลิตรต่อนาที ผ่าน Cyclone และ Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบ โดยผ่านการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมปอดได้ ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0600

ปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ดูดอากาศด้วยอัตราการไหล 2.0 ลิตรต่อนาที ผ่าน Poly Vinyl Chloride Filter (PVC Filter) ที่บรรจุอยู่ใน Cassette Filter Holder นำไปทดสอบโดยการดูดความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ± 1 ชั่วโมง นำไปชั่งน้ำหนักฝุ่นที่ได้ และคำนวณเป็นปริมาณฝุ่นทั้งหมด ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยวิธีมาตรฐานของ NIOSH 0500

3) เครื่องดูดฝุ่นในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพในการดูดฝุ่นลดลง

4) พนักงานบางคนไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เนื่องจากบ่นว่าราคาอุปกรณ์ทำงานไม่สะดวก

9.1.2 มาตรฐานฝุ่นละอองในสถานประกอบการ

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย กำหนดปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ฝุ่นละออง (Total dust) ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

9.1.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1) โรคปอดเกิดจากฝุ่น เกิดจากการหายใจเอาฝุ่น ละอองของสารเคมี ผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจขณะทำงาน ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย มีการสะสม หรือเป็นพิษ เกิดการแพ้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ โรคที่พบได้แก่ โรคถุงลมอักเสบ โรคหอบหืด

2) โรคผิวหนังจากเชื้อบูตาได้รับการระคายเคือง จากการแพ้ฝุ่น ควัน ลม แสงแดด เชื้อบูตาขาวที่ระคายเคืองจะมีการเปลี่ยนแปลง ร่วมกับการสะสมของสาร โปรตีน และไขมัน ที่เชื้อบูตาขาว

3) โรคผื่นแพ้ ผื่นคัน โดยฝุ่นละอองจะปลิวมาติดอยู่ตามผิวหนัง จะดูดซับน้ำ และน้ำมันออกจากผิวหนัง ทำให้ระคายเคือง ผิวแห้ง ก่อให้เกิดความรำคาญ ฝุ่นบางชนิดจะทำให้บางคนแพ้เป็นผื่นคัน

9.1.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดจุดตรวจวัด ฝุ่นละออง (Total dust) เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี)

2) ควบคุมฝุ่นที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย โดยทำความสะอาดพื้นที่ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนแหล่งสะสมฝุ่น ดูแลการทำงานของที่ดูดฝุ่น ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3) จัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น/แว่นตา

- 4) มีการจัดห้องอาบน้ำ ที่ล้างมือ ล้างตาให้กับพนักงาน หลังการปฏิบัติงาน
- 5) จัดอบรม เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ และพฤติกรรมดูแล สุขภาพตนเอง

ด้านการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ทุกปี

9.1.5 ข้อเสนอแนะ

- 1) จัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยหัวหน้างาน
- 2) มีการสับเปลี่ยน หมุนเวียนการทำงาน เมื่อพบว่าพนักงานมีความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ

9.1.6 การจัดการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

ตรวจร่างกายพนักงานคุณลักษณะการหายใจ ตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด เพื่อการค้นหาค่าความผิดปกติของปอด และเอกซเรย์ทรวงอก เพื่อดูความผิดปกติของปอด

9.2 ปัจจัยเสี่ยงด้านเสียงดังต่อสุขภาพ

9.2.1 สภาพปัญหา

- 1) เครื่องจักรในกระบวนการผลิตมีเสียงดัง ที่เกิดจากกลไกการทำงานของเครื่องจักรเอง
- 2) Ear plug ชำรุด และพนักงานยังใช้ Ear plug ที่ชำรุด โดยไม่แจ้งหัวหน้างาน
- 3) ปี 2553 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณการทำงานเท่ากับ 79.95-86.51 เดซิเบล(เอ) ไม่เกินมาตรฐานกำหนด

วิธีการตรวจวัด

ระดับเสียงสะสมเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Noise Dose) ตรวจวัดโดยใช้เครื่องวัดเสียงชนิด Noise Dosimeter ใช้เวลาในการตรวจวัด 8 ชั่วโมง เครื่องจะประมวลผลเป็นปริมาณเสียงสะสม มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ และปริมาณเฉลี่ยมีหน่วยเป็นเดซิเบล (เอ)

ระดับเสียงในบริเวณการทำงาน (ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง : $L_{eq} 8 \text{ hr}$) ตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดเสียง Sound Level Meter ตาม International Standard ISO 11202 : 1995 เครื่องมือจะทำการประมวลผลการตรวจวัดเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ($L_{eq} 1 \text{ hr}$) จำนวน 8 ค่า ทั้งนี้ นำค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่ได้มาคำนวณเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ($L_{eq} 8 \text{ hr}$)

- 4) พนักงานไม่ใส่ Ear plug เนื่องจากเกิดความรำคาญและพนักงานบางคน Ear plug หาย ไม่แจ้งหัวหน้างาน

9.2.2 มาตรฐานของเสียงในสถานประกอบการ

ตามประกาศกฎกระทรวงหมวด 1 เรื่อง เสียง พ.ศ. 2549 มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง 8 ชั่วโมง ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ)

9.2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1) การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว จะเกิดขึ้นจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เซลล์ขนกระทบกระเทือนไม่สามารถทำงานได้ชั่วคราว แต่เซลล์ขนจะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หลังสิ้นสุดการสัมผัสเสียงดังเป็นเวลาประมาณ 14-16 ชั่วโมง

2) การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ได้รับเสียงดังเกินไป ถึงขั้นทำลายประสาทและเซลล์ประสาทหู ทำให้สูญเสียการได้ยิน

3) อันตรายต่อสุขภาพจิต เสียงดังเกินขนาดทำให้เกิดความหงุดหงิด ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และความถูกต้องของงานลดลง

9.2.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสำรวจพื้นที่ที่มีการทำงานเกี่ยวกับเสียงดังเพื่อกำหนดจุดตรวจวัดเสียงดังในสถานที่ทำงาน

2) แก้ไขทางด้านวิศวกรรม การบำรุงรักษาเป็นระบบอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ ระบบหล่อลื่น การสันตะเทือนของเครื่องจักร และแก้ไขที่ทางผ่านโดยการปิดกั้นเสียงในแต่ละ Zone

3) การแก้ไขที่ตัวบุคคล โดยใส่อุปกรณ์ลดเสียง ได้แก่ Ear Plug ลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 15 เดซิเบล (เอ)

9.2.5 ข้อเสนอแนะ

1) จัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ ช่วยให้สามารถบ่งชี้ถึงปัญหา และภาวะถดถอยของสมรรถภาพการได้ยินสามารถตรวจพบได้ตั้งแต่แรกเริ่มการทำงาน การดำเนินการควบคุมป้องกันจึงจะกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มีมาตรการเฝ้าระวังการใส่ Ear plug ของพนักงาน ขณะอยู่ในสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีเสียงดัง โดยหัวหน้างาน

9.3 ปัจจัยเสียงด้านแสงสว่างต่อสุขภาพ

9.3.1 สภาพปัญหา

1) หลอดไฟและช่องแสงบนหลังคา มีฝุ่นเกาะ ทำให้ประสิทธิภาพการส่องสว่างลดลง บางพื้นที่ก็สว่างมากเกินไป

2) ผลการตรวจวัดแสงสว่าง ปี 2553 เท่ากับ 264 ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน คือ 400 ลักซ์ ถึงแม้จะค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน แต่ลักษณะการทำงานไม่ต้องใช้ความละเอียดมากนัก แต่ว่าระยะเวลาการสัมผัสเป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่ทำให้เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน

วิธีการตรวจวัด

ตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างโดยใช้ Lux Meter ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถอ่านค่าได้โดยตรง

3) พนักงานใช้สายตาในการทำงานตลอดเวลาทำงาน มีอาการปวดศีรษะ และเวียนศีรษะ

9.3.2 มาตรฐานของแสงสว่างในสถานประกอบการ

ลักษณะงานเป็นงานที่ไม่ต้องการความละเอียด ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

9.3.3 ผลกระทบต่อสุขภาพ

แสงสว่างที่มากเกินไป มีผลเสียต่อนัยน์ตา จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายใจ เมื่อยล้า ปวดตา มีนัยน์ตา กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เบื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลง เป็นผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกัน

9.3.4 มาตรการการควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีอยู่

1) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยดำเนินการตรวจวัดแสงสว่างปีละ 1 ครั้ง หรือทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงระบบแสงสว่าง

2) จัดที่นั่งไม่ให้บังทิศทางของแสงสว่าง ทำความสะอาดหลอดไฟ และช่องแสงบนหลัง

9.3.5 ข้อเสนอแนะ

1) จัดบอร์ดหรือจัดเสียงตามสายเรื่อง การบริหารกล้ามเนื้อตา และพักสายตา เมื่อมีการใช้สายตาเป็นเวลานาน หรือการประคบด้วยน้ำอุ่นจะทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย

2) เลือกระบบแสงสว่างและแหล่งกำเนิดแสงสว่าง

3) พิจารณาลักษณะของห้องหรือพื้นที่ใช้งาน

4) ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างตามลักษณะการใช้งาน

5) ดูแลบำรุงรักษาระบบแสงสว่าง

9.3.6 การจัดการตรวจสอบภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีการตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือ เมื่อมีปัญหาด้านสมรรถภาพการมองเห็น เช่น เกิดอาการตาพร่ามัว เห็นภาพซ้อน ปวดศีรษะขณะทำงาน เป็นต้น



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ เป็นการจัดทำคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการตรวจสุขภาพของ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ขนวนยางกันความร้อนแห่งหนึ่งใน จังหวัดระยอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการตรวจสุขภาพของ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ขนวนยางกันความร้อนแห่งหนึ่งใน จังหวัดระยองและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องซึ่งวิธีการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และการตรวจสุขภาพพนักงานจากหนังสือ คู่มือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง และฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาวิธีการตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม การประเมินปัจจัยเสี่ยง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง วิธีการควบคุม ดำเนินการจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชและนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นคู่มือฯ จนแล้วเสร็จซึ่งมีความมุ่งหวังที่จะช่วยศึกษาสาเหตุและผลกระทบจากสภาพแวดล้อมในการทำงานของ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ขนวนยางกันความร้อน เพื่อช่วยวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพคนทำงาน รวมถึงนำเสนอข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ผู้ศึกษาวิจัยคาดว่าจะประโยชน์ และสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อลดปริมาณการเกิดอุบัติเหตุและ โรคจากการทำงานให้ได้มากที่สุด

1. สรุปผลการศึกษา

จากข้อมูลผลการดำเนินการศึกษาพบว่าใน

1.1 กระบวนการผสมยาง มีปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพของคนทำงานคือ ฝุ่นละออง เสียงดัง แสงสว่าง ความร้อน และปัจจัยทางชีวภาพ ซึ่งปัจจัยเสียงที่เป็นปัญหาที่สุดคือ ฝุ่นละอองของสารเคมี โดยทางโรงงานได้มีการดำเนินการมาตรการแก้ไข/ป้องกันแล้วในบางส่วน ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษาเห็นว่าควรดำเนินการเพิ่มเติมคือ ให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันทางการหายใจเมื่อเกิด อาการไม่ดี เช่นมีการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจหรือรู้สึกไม่สบายหรือส่วนแว่นตานิรภัยเคมีที่ครอบปิดตาเกิดความไม่สบายตาให้ใช้หน้ากากป้องกันสารเคมีชนิดครอบเต็มหน้า

1.2 กระบวนการอัดรีดยาง มีปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพของคนทำงานคือ ฝุ่นละออง เสียงดัง แสงสว่าง ความร้อน และปัจจัยทางชีวภาพ ซึ่งปัจจัยเสียงที่เป็นปัญหาที่สุดคือ เสียงดังโดย

ทางโรงงาน ได้มีการดำเนินมาตรการแก้ไข/ป้องกันแล้วในบางส่วน ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษาเห็นว่า ควรดำเนินการเพิ่มเติมคือ ควรเพิ่มหรือติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดเสียงของเครื่องจักร

1.3 กระบวนการอบยาง มีปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพของคนทำงานคือ ฝุ่นละออง เสียงดัง แสงสว่าง ความร้อน และปัจจัยทางชีวภาพ ซึ่งปัจจัยเสี่ยงที่เป็นปัญหาที่สุดคือ ความร้อน โดยทางโรงงาน ได้มีการดำเนินมาตรการแก้ไข/ป้องกันแล้วในบางส่วน ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษาเห็นว่า ควรดำเนินการเพิ่มเติมคือ ไอที่เกิดขึ้นจากการอบยางและระหว่างกระบวนการที่มีความร้อนอาจทำให้เกิดการระคายเคืองทางเดินหายใจได้และพนักงานไม่เห็นความสำคัญของการดูแลสุขภาพ เท่าที่ควร รวมทั้งภาระงานมีมาก ควรมีการตรวจซ้ำในเฉพาะพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในกระบวนการผลิต ไม่จำเป็นต้องตรวจเฉพาะตามที่กฎหมายกำหนดเพื่อเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงาน ซึ่งดูจากผลการตรวจสุขภาพที่พบมี โรคระบบทางเดินหายใจและปอด 319 ราย โรคที่เกิดจากกระดูก กล้ามเนื้อ 272 ราย โรคที่เกิดจากทางเดินอาหาร 232 ราย พบว่ามีแนวโน้มเจ็บป่วยเรื้อรังด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ และโรคที่เกิดจากกระดูก กล้ามเนื้อ ควรจัดทีมส่งเสริมและในการเฝ้าระวังด้านสุขภาพและอาชีวอนามัย ของพนักงาน

จากข้อมูลของสถานพยาบาล สรุปได้ว่า ด้วยลักษณะกระบวนการผลิตซึ่งเป็นอุตสาหกรรมทางเคมี หลีกเลียงได้ยากที่จะไม่ให้พนักงานได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน แต่ผู้บริหารก็มิได้นิ่งนอนใจ มีการจัดทำโครงการต่างๆ เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานอยู่อย่างต่อเนื่อง รวมถึงอนุมัติงบประมาณเพื่อจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต่างๆ ไว้ให้พนักงานได้ใช้อย่างเพียงพอเหมาะสมกับลักษณะงาน เพื่อให้พนักงานได้ปฏิบัติงานภายใต้สภาวะการทำงานที่ดี และปลอดภัย รวมถึงให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงานเป็นลำดับต้นๆ ของนโยบายการทำงานของบริษัทเช่นเดียวกัน

2. อภิปรายผล

การจัดทำคู่มือคู่มือการจัดการด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการตรวจสุขภาพของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ฉนวนยางกันความร้อนแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ได้ดำเนินการโดยวิธีการตรวจวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม การประเมินปัจจัยเสี่ยง และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานด้านอาชีวอนามัยและพยาบาลในสถานประกอบการมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับๆ จากสรุปผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้นำเสนอข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานทางด้านอาชีวอนามัยต่างๆ ต่อบริษัทผลิตผลิตภัณฑ์ฉนวนยางกันความร้อน เพื่อให้แนวทางในการนำไปปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมในการทำงานต่างๆ

เพื่อให้เอื้อประโยชน์และส่งผลดีสูงสุดกับสุขภาพผู้ปฏิบัติงาน แต่อย่างไรก็ตาม การดำเนินการศึกษายังเป็นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ และข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ก็อาจจะยังไม่ครอบคลุมทุกจุดการปฏิบัติงาน เนื่องจากความจำกัดของระยะเวลา และการเข้าถึงข้อมูลในบางอย่างของผู้ศึกษา

การดำเนินการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพคนทำงานนี้จึงควรทำต่อไปอีกอย่างต่อเนื่อง เพราะโรคจากการทำงานและปัจจัยใหม่ๆ มักเกิดขึ้นอยู่เสมอ โครงการส่งเสริมสุขภาพต่างๆ ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ไม่ควรละเลย นอกเหนือไปจากการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการตรวจสุขภาพตามที่กฎหมายกำหนดแล้ว

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ผู้ศึกษาได้สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลไว้ให้ ทางโรงงานความนำ ไปศึกษาต่อยอด และใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการปรับปรุงสภาพการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้พนักงานได้ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดียิ่งขึ้นไปโดยควรมีการจัดทำแผนงานด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมควรมีการชี้แจงปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ในการรับสัมผัสต่อมลพิษและสิ่งคุกคาม โดยการคาดการณ์ลักษณะผลกระทบ เช่น การเพิ่มโอกาสการเจ็บป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ หรือการเพิ่มโอกาสการเจ็บป่วยจากการได้รับสารพิษและเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับด้านอาชีวอนามัยประกอบการ ใช้เป็นแนวทางในการจัดการตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงเฉพาะ โรคที่เกิดจากการทำงานและเป็นแนวทางคัดเลือกคนให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และประเมินภาวะสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานตามลักษณะตามปัจจัยเสี่ยง จะได้มีการวางแผนแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม ซึ่งกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้กำหนดให้นายจ้างจัดให้มีสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง ซึ่งเป็นการจัดทำบันทึกรายงานเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของพนักงาน เป็นสิ่งที่สถานประกอบการจำเป็นต้องจัดให้มีขึ้นตามที่กฎหมายกำหนด เพราะเป็นแหล่งข้อมูลที่ชี้ให้เห็นสภาพการณ์ปัญหาด้านสุขภาพอนามัย ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน จะช่วยให้ผู้บริหาร ทีมสุขภาพ และความปลอดภัย นำไปใช้วางแผนควบคุม ป้องกันโรค และอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานได้



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (2555) สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2555

จาก <http://www.cpcsdo.com/tabid/469/articleType/CategoryView/categoryId/51/Default.aspx>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2550) “Fundamental of industrial hygiene” ใน เอกสารการสอน
ชุดวิชาสุขศาสตร์พื้นฐาน หน่วยที่ 1-8 พิมพ์ครั้งที่ 18 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2550) “Fundamental of industrial hygiene” ใน เอกสารการสอน
ชุดวิชาสุขศาสตร์พื้นฐาน หน่วยที่ 9-15 หน้า 9-718 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

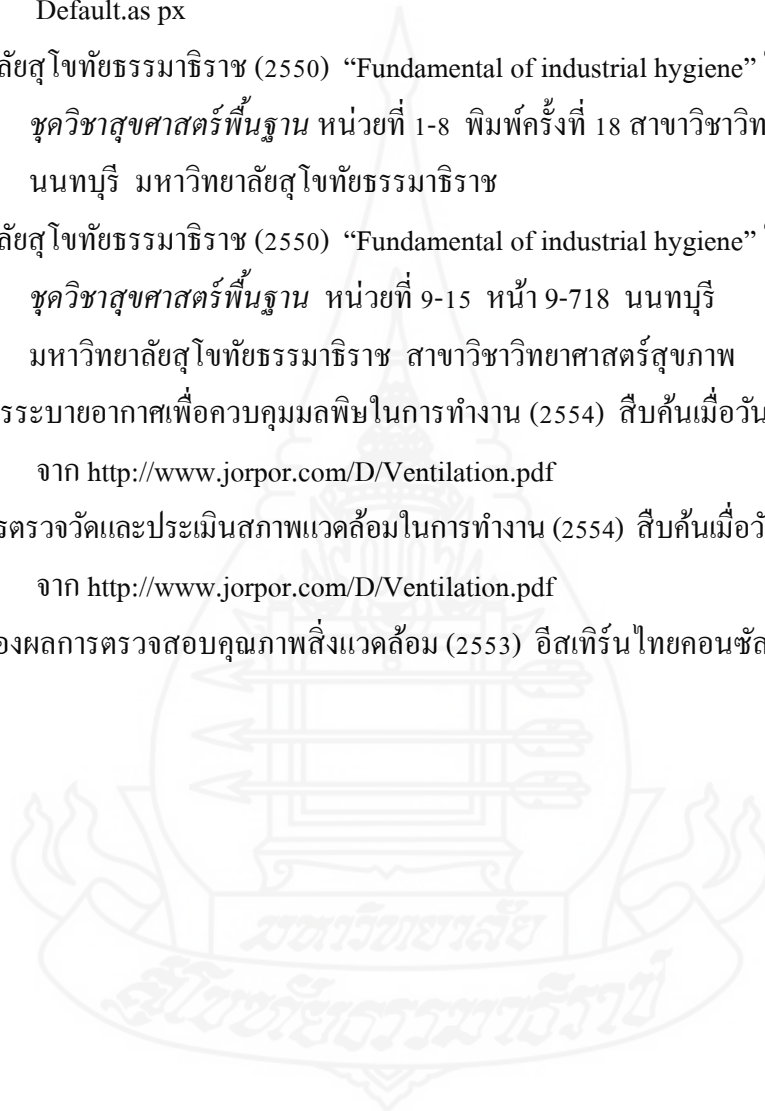
เอกสารการระบายอากาศเพื่อควบคุมมลพิษในการทำงาน (2554) สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2554

จาก <http://www.jorpor.com/D/Ventilation.pdf>

เอกสารการตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน (2554) สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2554

จาก <http://www.jorpor.com/D/Ventilation.pdf>

เอกสารเรื่องผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2553) อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวจรรย์ญา บุญโนนแต่
วัน เดือน ปีเกิด	6 พฤษภาคม 2508
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	ศิลปศาสตรบัณฑิต วิชาภาษาอังกฤษ วิทยาลัยครูมหาสารคาม พ.ศ.2532
สถานที่ทำงาน	บริษัทแอร์โรคลาส จำกัด
ตำแหน่ง	เลขานุการผู้บริหาร

