

คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น
กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นบริษัท
ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

นางสาวนิชประภา นิมสุวรรณ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาสาธารณสุขศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2551

Manual of Risk Assessment in Vermicelli Factory

Case Study: THAI WAH FOOD PRODUCT

(PUBLIC) Co., Ltd.

Miss Nichaprapa Nimsuwan

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

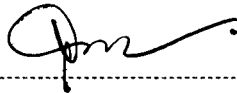
School of Public Health

Sukhothai Thammathirat Open University

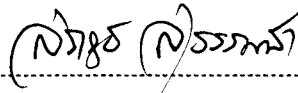
2008

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์
กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์
บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
ชื่อและนามสกุล นางสาวนิชประภา นิ่มสุวรรณ
แขนงวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ
ฉบับนี้แล้ว



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สุราวุธ สุธรรมมาสา)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ อนุมัติให้รับการศึกษา
ค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาสาธารณสุขศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. จักรกฤษณ์ ศิวะเดชาเทพ)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

วันที่ 30 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2552

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ บริษัท
ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผู้วิจัย นางสาวนิชประภา นิ่มสุวรรณ **ปริญญา** สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต(การจัดการ
สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบุลย์ **ปีการศึกษา**
2551

บทคัดย่อ

โรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ในปัจจุบันได้มีการนำเครื่องจักรและเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการผลิตมากขึ้น ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการประสบอันตรายจากการทำงาน การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้จึงได้จัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ โดยกระบวนการชี้บ่งและประเมินความเสี่ยง (2) เสนอแนะแนวทางในการควบคุมความเสี่ยงที่เกิดจากการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์

การศึกษานี้ได้เลือกบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) เป็นต้นแบบในการศึกษา โดยได้ทำการสำรวจกระบวนการผลิตและชี้บ่งอันตราย ตลอดจนทำการประเมินความเสี่ยง และนำมาจัดระดับความเสี่ยง เพื่อเสนอแนะมาตรการในการจัดการความเสี่ยงในคู่มือการประเมินความเสี่ยง

ผลการศึกษาได้คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ที่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งพบว่า (1) ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นมีปัจจัยจากสภาพการทำงานไม่ปลอดภัยและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน โดยมีกิจกรรมที่มีความเสี่ยงระดับที่ยอมรับไม่ได้ 2 กิจกรรม ความเสี่ยงระดับสูง 54 กิจกรรม และความเสี่ยงระดับปานกลาง 9 กิจกรรม (2) การเสนอแนะแนวทางเพื่อลดหรือควบคุมความเสี่ยง โดยจัดให้มีการติดตามตรวจสอบสภาพการทำงานในกิจกรรมที่มีความเสี่ยงปานกลาง กำหนดมาตรการจัดการที่เข้มงวดเพื่อควบคุมการทำงานในกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง และกิจกรรมที่มีความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้ ให้หยุดการดำเนินกิจกรรมและปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วนจนสามารถลดระดับความเสี่ยงของกิจกรรมนั้นได้ จึงเริ่มดำเนินกิจกรรมใหม่

ข้อเสนอแนะจากการศึกษานี้คือ ในการประเมินความเสี่ยงจะต้องอาศัยผู้ประเมินความเสี่ยงที่มีความรู้ความเข้าใจและใช้เทคนิคสำหรับการประเมินที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้โรงงานทราบถึงสถานะของปัญหาอย่างครบถ้วนทุกปัญหา สามารถวางแผนการจัดการได้อย่างถูกต้อง และควรเลือกเทคนิคในการประเมินที่มีความเหมาะสมกับแต่ละกิจกรรมหรือกระบวนการผลิต

คำสำคัญ คู่มือการประเมินความเสี่ยง โรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรม
วุ้นเส้น กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
แขนงวิชาสาธารณสุขศาสตร์ (การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุดาว เลิศวิสุทธิไพบุลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระ
กรรมการ ตลอดจนคณาจารย์และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
ทุกท่าน สำหรับคำแนะนำรวมถึงข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานให้เป็นไปตาม
หลักการข้อกำหนดและบรรลุมิติวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าอิสระ

นอกจากนี้ ผู้ศึกษายังได้รับความอนุเคราะห์ในการเข้าดำเนินการศึกษาเป็นอย่างดีจาก
ดร.เศรษฐ์ไชย เศรษฐการุณย์ กรรมการผู้จัดการ และคุณพินัย วนิชรัตน์ ผู้จัดการโรงงาน และได้รับ
ความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด
(มหาชน) สำหรับการเข้าร่วมเป็นโรงงานตัวอย่าง ซึ่งนอกจากจะอำนวยความสะดวกในการเข้า
ดำเนินงานแล้ว ยังให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้าอิสระอีกด้วย และ
ท้ายที่สุดนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณคุณอำนาจและคุณลำเจียก นิมสุวรรณ ที่ให้การสนับสนุนและ
เป็นกำลังใจ ให้คำชี้แนะแนวทางในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นิชประภา นิมสุวรรณ

พฤษภาคม 2552

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| กิตติกรรมประกาศ | จ |
| สารบัญตาราง | ซ |
| สารบัญภาพ | ญ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าอิสระ | 3 |
| กรอบแนวคิดการศึกษาค้นคว้า | 3 |
| วิธีการศึกษา | 5 |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า | 6 |
| ขอบเขตของกลุ่มการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น | 7 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 9 |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | 10 |
| ความสำคัญในการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และการป้องกันอุบัติเหตุ | 10 |
| การประเมินความเสี่ยงและการชี้บ่งอันตราย | 17 |
| การบริหารและการวางแผนการจัดการความเสี่ยง | 25 |
| บทที่ 3 แนวทางการประเมินความเสี่ยง โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น | 28 |
| การศึกษาและข้อมูลต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นทั่วไป | 28 |
| การนำแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการชี้บ่งอันตราย ไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น | 33 |

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

| | |
|---|-----|
| บทที่ 4 ผลการจัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยงของ โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ข้อมูลทั่วไปของ โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น | 70 |
| บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 71 |
| กระบวนการผลิตและส่วนสนับสนุนการผลิต | 77 |
| การประยุกต์ใช้การประเมินความเสี่ยงและการชี้บ่งอันตราย | 84 |
| การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง | 108 |
| บทที่ 5 บทสรุป ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ | 110 |
| สรุปผลของการศึกษา ปัญหาและอุปสรรค | 110 |
| ข้อเสนอแนะ | 112 |
| บรรณานุกรม | 114 |
| ภาคผนวก | 116 |
| ก ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Checklist | 117 |
| ข ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis | 119 |
| ค ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) | 121 |
| ง ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA) | 123 |
| จ บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายของ โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 125 |
| ฉ ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของ บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 150 |
| ช นโยบายความปลอดภัย บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 227 |
| ประวัติผู้ศึกษา | 229 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|---------------|--|
| ตารางที่ 1.1 | แผนการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ..... 6 |
| ตารางที่ 2.1 | สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การซึ่งอันตรายด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA)..... 22 |
| ตารางที่ 3.1 | ตัวอย่างบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย 38 |
| ตารางที่ 3.2 | ตัวอย่างการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis ... 41 |
| ตารางที่ 3.3 | สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การซึ่งอันตรายด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) 44 |
| ตารางที่ 3.4 | ตัวอย่างการทดลองกำหนดมาตรการป้องกันให้สอดคล้องกับ Basic Event ทีละตัว..... 46 |
| ตารางที่ 3.5 | ตัวอย่างการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง กรณีไอก้ามะถันพุ่งกระจายด้วยวิธี Fault Tree Analysis..... 48 |
| ตารางที่ 3.6 | ตัวอย่างการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง กรณีระดับน้ำในหม้อไอน้ำแห้ง ด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA)..... 52 |
| ตารางที่ 3.7 | ตัวอย่างข้อมูลการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี..... 54 |
| ตารางที่ 3.8 | ตัวอย่างการสรุปข้อมูลวัตถุอันตราย คัดเลือกวัตถุอันตราย และมาตรการป้องกัน ในการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี..... 55 |
| ตารางที่ 3.9 | ตัวอย่างการสรุปข้อมูลเครื่องจักร มาตรฐาน อุบัติเหตุและผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี..... 55 |
| ตารางที่ 3.10 | ตัวอย่างสรุปข้อกำหนดสำคัญในวิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องและผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี..... 56 |
| ตารางที่ 3.11 | ตัวอย่างรายการคำถาม Checklist..... 57 |
| ตารางที่ 3.12 | เกณฑ์การจัดระดับความรุนแรง..... 59 |
| ตารางที่ 3.13 | เกณฑ์การจัดระดับโอกาสของการเกิด..... 60 |
| ตารางที่ 3.14 | การประเมินระดับความเสี่ยง..... 60 |
| ตารางที่ 3.15 | การจัดระดับความเสี่ยงอันตรายและแนวทางการจัดการ..... 61 |
| ตารางที่ 3.16 | ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยง จากการซึ่งอันตรายด้วยวิธี What If Analysis... 62 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 3.17 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยง กรณี ไอค้ำมะถันฟุ้งกระจาย จากการช้บ่งอันตรายด้วยวิธี Fault Tree Analysis..... | 64 |
| ตารางที่ 3.18 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงกรณีระดับน้ำในหม้อไอน้ำแห้ง จากการช้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA)..... | 66 |
| ตารางที่ 3.19 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงขั้นตอนการจัดเก็บและส่งจ่ายสารเคมี จากการช้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค Checklist..... | 68 |
| ตารางที่ 4.1 จำนวนบุคลากรในบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 76 |
| ตารางที่ 4.2 สรุปการเลือกใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ช้บ่งอันตรายในกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูดส์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ... | 87 |
| ตารางที่ 4.3 ทะเบียนความเสี่ยงและมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง | 91 |

สารบัญภาพ

| | หน้า |
|--|------|
| ภาพที่ 2.1 แสดงการวิเคราะห์การกระทำที่ไม่ปลอดภัย | 13 |
| ภาพที่ 2.2 แสดงระบบย่อยๆ ของกระบวนการขั้นต้นที่กำหนดความปลอดภัยขององค์กร | 14 |
| ภาพที่ 3.1 กระบวนการผลิตวุ้นเส้น | 32 |
| ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนพื้นฐานของกระบวนการประเมินความเสี่ยง | 35 |
| ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์กระบวนการผลิตน้ำก๋วยเตี๋ยว แบบ Fault Tree Analysis กรณีไอก๋วยเตี๋ยวพุ่งกระจายจากการเผาไหม้ | 45 |
| ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างการวิเคราะห์กระบวนการผลิตไอน้ำ แบบ Event Tree Analysis (ETA) กรณีระดับน้ำแห้ง | 51 |
| ภาพที่ 4.1 แผนผังที่ตั้งโรงงาน บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 73 |
| ภาพที่ 4.2 แผนผังโรงงาน บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 74 |
| ภาพที่ 4.3 โครงสร้างการบริหารองค์กรของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 75 |
| ภาพที่ 4.4 กระบวนการผลิตวุ้นเส้นบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) | 78 |
| ภาพที่ 4.5 ขั้นตอนการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง | 85 |

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมวันเส้น เป็นอุตสาหกรรมอาหารที่ได้รับความนิยมในการบริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ ในปัจจุบันได้มีการขยายธุรกิจจนกลายเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีพนักงานปฏิบัติงานในโรงงานเป็นจำนวนมาก บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) เป็นหนึ่งในบริษัทผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตวันเส้นรายใหญ่ของประเทศ ปัจจุบันมีพนักงานปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมประมาณ 950 คน ด้วยความเอาใจใส่และรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม พนักงานผู้ปฏิบัติงาน และชุมชนโดยรอบของโรงงาน และการดำเนินงานภายใต้กรอบข้อบังคับตามกฎหมาย ตลอดจนการมีวิสัยทัศน์ของผู้บริหารที่มุ่งเน้นเรื่องคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ทำให้โรงงานได้รับรางวัลต่างๆ และเป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากลจากทั้งภาครัฐและเอกชน ปัจจุบันโรงงานได้ผ่านการรับรองตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีสำหรับการผลิต (Good Manufacturing Practice : GMP) และการจัดการด้านการควบคุมกระบวนการผลิต (Hazard Analysis and Critical Control Point : HACCP) ผ่านการรับรองระบบมาตรฐานแรงงานไทย (มรท.8001-2546) การรับรองระบบการจัดการคุณภาพ ISO9001:2000 (และมีการปรับปรุงการดำเนินงานด้านคุณภาพเพื่อรองรับข้อกำหนดของระบบการจัดการคุณภาพที่ปรับปรุงใหม่หรือ ISO9001:2008 ในปี 2552) ได้รับการคัดเลือกให้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างของกรมควบคุมมลพิษ จากการนำเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Clean Technology : CT) มาประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งยังได้รับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานสากล ISO14001:2004 ทั้งระบบ จึงทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโรงงานได้รับการปรับปรุงแก้ไขและป้องกันมาอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนมีการควบคุมปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตามแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงงานเป็นประจำทุกปี

ด้วยความมุ่งมั่นของผู้บริหารในการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมมาอย่างต่อเนื่อง ในปี 2552 ผู้บริหารระดับสูง จึงมีนโยบายในการดำเนินการพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและ

ความปลอดภัย มอก.18001: 2542 ขึ้น เพื่อสร้างเสริมจิตสำนึกของพนักงานให้มีการทำงานที่ปลอดภัยสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐ และพัฒนาสู่การเป็น โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาระบบการจัดการครบวงจรในทุกๆ ด้าน ซึ่งผลจากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุและการได้รับบาดเจ็บของพนักงานที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานใน โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นที่ศึกษาพบว่าในปี 2551 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นถึง 181 ครั้ง เป็นอุบัติเหตุที่จะต้องส่งพนักงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลถึง 72 ครั้ง จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นเหตุให้ โรงงานอุตสาหกรรมมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ในส่วนของการชำระเงินเข้าสู่กองทุนเงินทดแทนและสูญเสียแรงงานที่เป็นกำลังการผลิตที่สำคัญ ทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต่อ โรงงานอุตสาหกรรมและไม่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับพนักงานผู้ปฏิบัติงานได้ และจากผลการสอบสวนอุบัติเหตุที่ผ่านมาพบว่า พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจ และขาดความเอาใจใส่ ตลอดจนไม่มีความตระหนักในเรื่องการทำงานอย่างปลอดภัย อีกทั้งยังขาดการประเมินความเสี่ยงจากสภาพการทำงานของพนักงานในปัจจุบันว่ามีความเสี่ยงต่ออันตรายหรืออุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นหรือไม่ และมีแนวทางในการป้องกันและแก้ไขอย่างไร ดังนั้น เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีความปลอดภัยมากขึ้น สามารถหาจุดเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายได้ก่อนการเกิดอุบัติเหตุ/อันตราย และเป็นการกำหนดแนวทางในการป้องกัน ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้การประเมินความเสี่ยงถือเป็นขั้นตอนการดำเนินงานหลักที่สำคัญ เป็นหัวใจและเป็นข้อกำหนดในการจัดทำระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001:2542 ตามที่ผู้บริหารมีนโยบายในการดำเนินการพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยขึ้นในปี 2552 ดังนั้นจึงได้มีการจัดทำ **คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)** ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นมีแนวทางและมีตัวอย่างในการประเมินความเสี่ยง ทำให้ทราบสาเหตุหรือเฝ้าระวังการเกิดอุบัติเหตุ และระงับอุบัติเหตุได้ก่อนเกิดอุบัติเหตุขึ้นจริง เป็นการช่วยลดสถิติการเกิดอุบัติเหตุ ลดค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตของ โรงงานอุตสาหกรรมได้อีกทางหนึ่ง ตลอดจนเป็นแนวทางสำคัญที่นำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าอิสระ

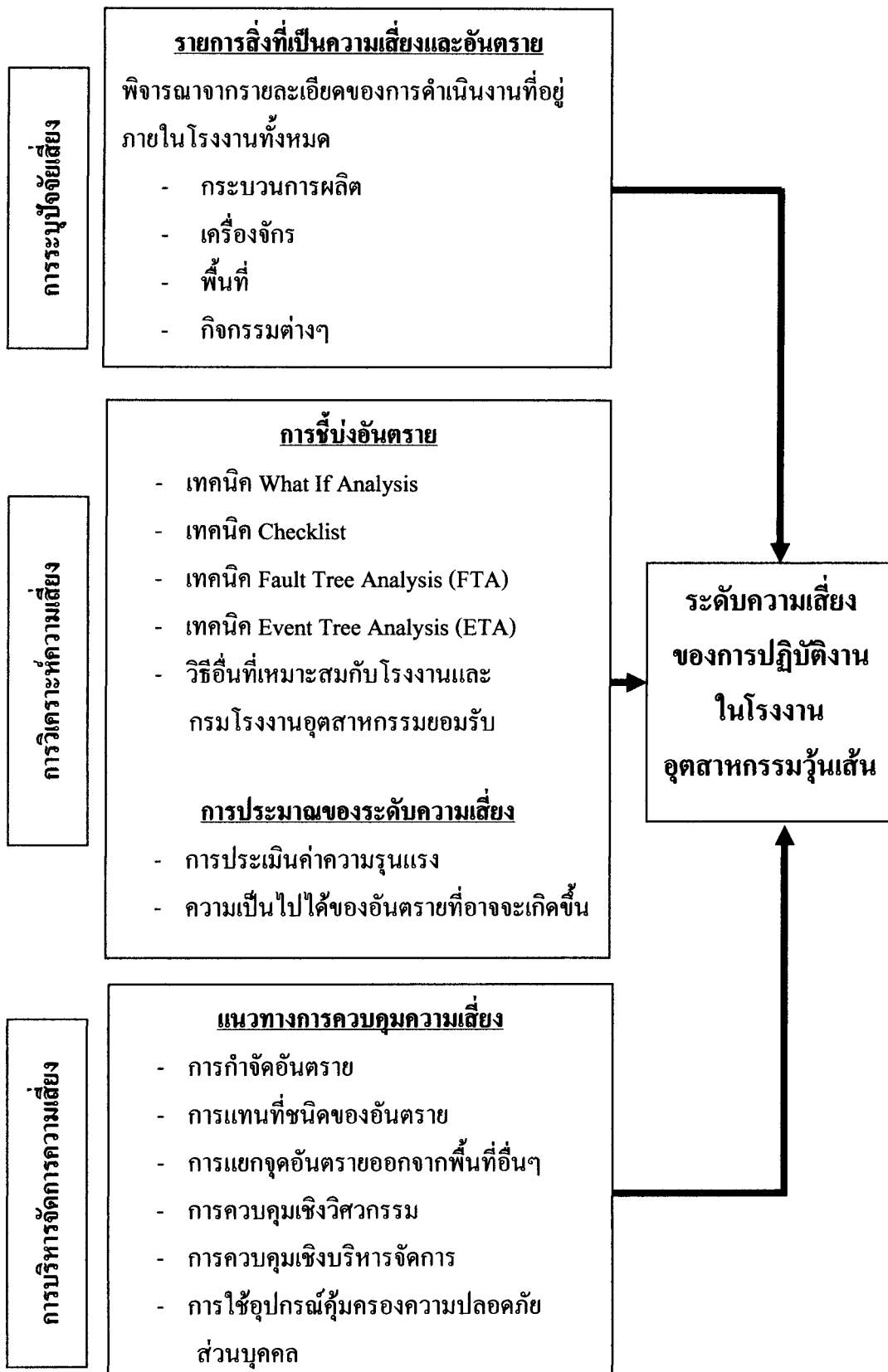
การศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรม
วุ้นเส้น กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) มี
วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อ

2.1 ค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานในโรงงาน
อุตสาหกรรมวุ้นเส้น โดยกระบวนการชี้บ่งและประเมินความเสี่ยง

2.2 เสนอแนะแนวทางในการควบคุมความเสี่ยงที่เกิดจากการทำงานของพนักงานใน
โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น

3. กรอบแนวคิดการศึกษาค้นคว้า

กรอบแนวคิดทางทฤษฎีในการศึกษา จะเป็นไปตามหลักการที่สำคัญของการ
ประเมินความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการระบุปัจจัยเสี่ยง ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเสี่ยง
เมื่อทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงแล้วจะสามารถจัดระดับความเสี่ยงได้ จากนั้นจึงเป็นการดำเนินงาน
ในขั้นตอนการกำหนดวิธีการควบคุมเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยง และวางแผนดำเนินการแก้ไข
ป้องกันต่อไป



4. วิธีการศึกษา

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาค้นคว้ามีความสมบูรณ์ ทั้งในด้านของวิธีการดำเนินงาน และระยะเวลาปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม ซึ่งต้องสัมพันธ์กับระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้เป็นระยะเวลา 3 เดือนหรือ 12 สัปดาห์ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้จัดทำแผนการดำเนินงานที่มุ่งเน้นความต่อเนื่องและสอดคล้องกับกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการส่งเสริมการพัฒนากระบวนการจัดการอาชีพอนามัยและความปลอดภัย ในโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นและส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน จึงทำการแบ่งกิจกรรมตามช่วง เวลาและขั้นตอนการศึกษา โดยมีวิธีการศึกษาและแผนการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้าอิสระแสดงรายละเอียด (แสดงดังตารางที่ 1.1) ต่อไปนี้

4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนผัง โรงงานอุตสาหกรรม ผังขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตวุ้นเส้น ข้อมูลผลการตรวจวัดด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานของโรงงาน วิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน ประวัติการเกิดอุบัติเหตุหรือการได้รับบาดเจ็บจากการทำงานของพนักงาน โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

4.2 สสำรวจกระบวนการผลิต และทำการศึกษาร่วมสังเกตการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการทำงานของพนักงานในแต่ละส่วนงาน และสัมภาษณ์พนักงานหน้างาน

4.3 ทำการระบุปัจจัยเสี่ยง (Risk Identification) ซึ่งเป็นการค้นหาสิ่งที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วย โดยพิจารณาจากกิจกรรมที่พนักงานปฏิบัติว่ามีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอันตรายอะไรได้บ้าง

4.4 ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) หรือผลกระทบของความเสี่ยง ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของโรงงาน และจัดทำเกณฑ์ในการประเมินความเสี่ยง เพื่อวิเคราะห์ว่ามีผลกระทบต่อโรงงานอย่างไร โดยประเมินนัยสำคัญหรือผลกระทบของความเสี่ยง (Materiality) และความถี่ที่จะเกิดหรือโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Frequency) โดยใช้วิธีการให้คะแนน

4.5 จัดระดับความเสี่ยงจากผลการวิเคราะห์ที่ได้

4.6 สรุปผลการประเมินความเสี่ยง และเสนอมาตรการในการป้องกันและลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นให้กับ โรงงานอุตสาหกรรม

4.7 จัดทำรายงานผลการศึกษาค้นคว้าและคู่มือการประเมินความเสี่ยงในโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ

| ลำดับ | กิจกรรม | ระยะเวลา (สัปดาห์) | เดือน | | |
|-------|---|-----------------------|---------|---------|----------|
| | | | ม.ค. 52 | ก.พ. 52 | มี.ค. 52 |
| 1 | การวางแผนการวิจัยและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง | 1 | ■ | | |
| 2 | เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น | 1 | ■ | | |
| 3 | เข้าสำรวจกระบวนการทำงานของพนักงาน ในแต่ละขั้นตอน | 2 | ■ | ■ | |
| 4 | ทำการระบุปัจจัยเสี่ยง (Risk Identification) และทำการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) | 6 | | ■ | ■ |
| 5 | สรุปผลการประเมินความเสี่ยง และเสนอมาตรการในการป้องกันและลดความเสี่ยง | 1 | | | ■ |
| 6 | จัดทำรายงานผลการศึกษาค้นคว้าคู่มือการประเมินความเสี่ยงในโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น | 3 | | | ■ |

5. ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ในฐานะที่ผู้ทำการศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผนการดำเนินงานให้พนักงานมีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ถูกสุขอนามัย และมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี ผู้ทำการศึกษาค้นคว้าจึงได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาเฉพาะ โรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นที่ทำงานอยู่ คือ บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) เลขที่ 2 หมู่ที่ 1 ถนนบางเลน-คอนตอม ตำบลบางเลน อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม เนื่องจากมีความสะดวกในการเก็บข้อมูล และดำเนินการศึกษาค้นคว้า

เพื่อนำผลที่ได้มาจัดทำเป็นคู่มือต้นแบบในการประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันต่อไป ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีกิจกรรมที่ดำเนินการประกอบด้วย

- 5.1 การศึกษาขั้นตอนการผลิต และขั้นตอนในกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นที่มีความเสี่ยงต่อการทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือการได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน
- 5.2 การประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรม
- 5.3 การจัดระดับความเสี่ยงที่ได้จากการประเมินความเสี่ยง
- 5.4 การเสนอมาตรการ แนวทางต่างๆ ที่ช่วยในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุหรือการได้รับบาดเจ็บเนื่องจากการทำงาน รวมถึงโรคที่เกิดจากการทำงาน
- 5.5 จัดทำต้นแบบคู่มือการประเมินความเสี่ยงในโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น

6. ขอบเขตของคู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น

สำหรับรายละเอียดของคู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น ซึ่งจัดทำขึ้นเนื่องจากเป็นหัวข้อที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ และเพื่อเป็นต้นแบบในการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นได้จัดแบ่งเนื้อหาการนำเสนอออกเป็น 5 บท ดังนี้

บทที่ 1 : บทนำ

กล่าวถึงความเป็นมา วัตถุประสงค์ กรอบแนวคิด ขอบเขตของการดำเนินการศึกษาค้นคว้า วิธีการศึกษาและการจัดทำแผนการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้า และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาค้นคว้า

บทที่ 2 : วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เป็นการรวบรวมข้อมูลและทฤษฎี หลักการ ข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า และใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง ซึ่งรายละเอียดประกอบด้วย ความสำคัญในการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และการป้องกันอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง การชี้บ่งอันตราย และเทคนิคการประเมินความเสี่ยง การบริหารและวางแผนการจัดการความเสี่ยง

- บทที่ 3 : แนวทางการประเมินความเสี่ยงโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น**
อธิบายถึงรายละเอียดการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาและข้อมูลต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นทั่วไป การนำแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการชี้บ่งอันตรายไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น
- บทที่ 4 : ผลการจัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นกรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)**
อธิบายถึงรายละเอียดของคู่มือการประเมินความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมที่เข้าทำการศึกษาเพื่อเป็นโรงงานต้นแบบ ขั้นตอนในกระบวนการผลิตและกระบวนการสนับสนุนการผลิต สรุปผลการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย สรุปผลการชี้บ่งอันตราย และการประเมินความเสี่ยง โดยการจัดทำทะเบียนความเสี่ยงและมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง
- บทที่ 5 : บทสรุป ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ**
เป็นการสรุปผลการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการศึกษาค้นคว้า และได้นำเสนอข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้ และข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาค้นคว้าคาดว่าจะทำให้ได้รับประโยชน์จากการดำเนินการศึกษาดังนี้

7.1 สามารถหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น โดยกระบวนการชี้บ่งและประเมินความเสี่ยง ทำให้ทราบถึงสาเหตุ โอกาสและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานใน โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น

7.2 ทำให้สามารถกำหนดนโยบาย แผนการปฏิบัติงาน และแนวทางในการควบคุมความเสี่ยงที่เกิดจากการทำงานของพนักงานใน โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น

7.3 สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษามาใช้ในการเตรียมเสนอขอการรับรองระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001

7.4 สามารถนำคู่มือการประเมินความเสี่ยงของ โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น ไปใช้เป็นตัวอย่างในการดำเนินการประเมินความเสี่ยง สำหรับผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกันที่มีความสนใจ และพัฒนารูปแบบวิธีการประเมินต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง **คู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)** มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ โดยกระบวนการชี้บ่งและประเมินความเสี่ยง และหาแนวทางในการป้องกันแก้ไขหรือกำหนดมาตรการที่ใช้ในการควบคุมความเสี่ยง ดังนั้น ในบทนี้ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลรวมถึงวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ซึ่งสามารถแบ่งแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าได้เป็น 3 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

1. ความสำคัญในการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และการป้องกันอุบัติเหตุ
2. การประเมินความเสี่ยง การชี้บ่งอันตราย และเทคนิคการประเมินความเสี่ยง
3. การบริหารและวางแผนการจัดการความเสี่ยง

ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลดังกล่าวแสดงในลำดับถัดไป

1. ความสำคัญในการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และการป้องกันอุบัติเหตุ

ความเป็นมาในการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัย มีวิวัฒนาการมาเป็นเวลานาน ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิบัติอุตสาหกรรม ทำให้ประชาชนให้ความสำคัญและมีความตระหนักถึงภัยอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่ร่างกาย ชีวิต และทรัพย์สิน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยที่สำคัญคือ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) และองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization : ILO) การศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยมีความจำเป็น ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางวิศวกรรม ด้วยเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อนำความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมในสาขาต่างๆ ไปประยุกต์ใช้และเพื่อประโยชน์ในการประสานงานเกี่ยวกับวิศวกรในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยหลักพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ 1. หลักการศึกษา ด้านวิศวกรรม (Engineer) 2. หลักการศึกษาอบรม (Education)

3. หลักการบังคับให้เป็นไปตามระเบียบ (Enforcement) การทำงานอย่างปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประโยชน์ในด้านผลผลิตเพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลงและการมีกำไรเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสามารถลดรายจ่ายจากการรักษาพยาบาลพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ (รชด บุญยะยุค, 2551)

1.1 ความหมายของอุบัติเหตุ

จากการที่ผู้ศึกษาได้หาข้อมูลความหมายของอุบัติเหตุ ซึ่งได้มีนักวิชาการ และหน่วยงานต่างๆ ได้ให้ความหมายของอุบัติเหตุไว้อย่างมากมาย แต่ก็มีความหมายไม่ต่างกันมากนัก ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้สรุป และนิยามความหมายของคำว่าอุบัติเหตุเพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ดังนี้

อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน หรือเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยขาดการควบคุมเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความเสียหายต่อร่างกาย ชีวิต หรือก่อให้เกิดการสูญเสียทรัพย์สิน และส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานได้

1.2 ความสำคัญของอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ประสบเหตุและสิ่งแวดล้อมโดยรอบ ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงแบ่งความสำคัญของอุบัติเหตุตามผลกระทบที่ได้รับและความเสียหายที่เกิดขึ้น ดังนี้

1) ผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยเมื่อได้รับอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานจะส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานทั้งทางด้านร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บ การสูญเสียอวัยวะ หรือส่งผลกระทบต่อจิตใจโดยทำให้ขาดความเชื่อมั่นในการปฏิบัติงานหรือสูญเสียความมั่นใจในการทำงาน หากเกิดความพิการขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจของผู้ปฏิบัติงานเนื่องจากการขาดรายได้นั่นเอง

2) ผลกระทบต่อครอบครัวผู้ปฏิบัติงาน เมื่อเกิดอุบัติเหตุกับผู้ปฏิบัติงานทำให้ส่งผลกระทบต่อบุคคลในครอบครัว ทั้งในด้านสภาพจิตใจหากต้องสูญเสียชีวิต หรือการต้องรับภาระเลี้ยงดูกรณีที่เกิดความพิการ อีกทั้งยังส่งผลกระทบในด้านเศรษฐกิจในส่วนของรายได้ในครอบครัว โดยเฉพาะหากว่าผู้ปฏิบัติงานเป็นหัวหน้าครอบครัวที่มีรายได้เพียงคนเดียว

3) ผลกระทบต่อผู้ร่วมงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้บังคับบัญชา หรือผู้ปฏิบัติงานด้วยกัน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจของผู้ร่วมงาน

4) ผลกระทบต่อนายจ้าง ซึ่งจะส่งผลกระทบในรูปของการสูญเสียด้านเศรษฐกิจ ตลอดจนภาพลักษณ์ของสถานประกอบการ

5) ผลกระทบต่อประเทศชาติ ในรูปของการสูญเสียต่างๆ เช่น การสูญเสียงบประมาณ การสูญเสียทรัพยากรบุคคล ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการก่อให้เกิดปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ สังคมตามมาอย่างต่อเนื่องได้

ความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายอันเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม นั้นอาจแบ่งออกได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้คือ

1) ความสูญเสียทางตรง หมายถึง จำนวนเงินที่ต้องจ่ายไปอันเนื่องมาจากการได้รับบาดเจ็บโดยตรงของอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าเงินทดแทน และค่าประกันชีวิต เป็นต้น

2) ความสูญเสียทางอ้อม หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทางตรง สำหรับการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง ได้แก่ ความสูญเสียเวลาของพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ ความเสียหายทั่วไป ความเสียหายของทรัพย์สิน และความสูญเสียอื่นๆ เช่น การลงโทษ การถูกปรับ

1.3 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

ในการเกิดอุบัติเหตุ นั้น อาจมีสาเหตุมาจากหลายๆ ประการ ถ้าหากว่าเราทราบสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ หรือเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นแล้ว มีการสืบสวนหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุอย่างแท้จริงแล้วจะช่วยให้สามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำ หรือสามารถลดผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุขึ้นได้ หรือสามารถเฝ้าระวัง ป้องกันแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นอีกเลย ดังนั้น ในบทนี้ ผู้ทำการศึกษาจึงได้รวบรวมสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ดังนี้

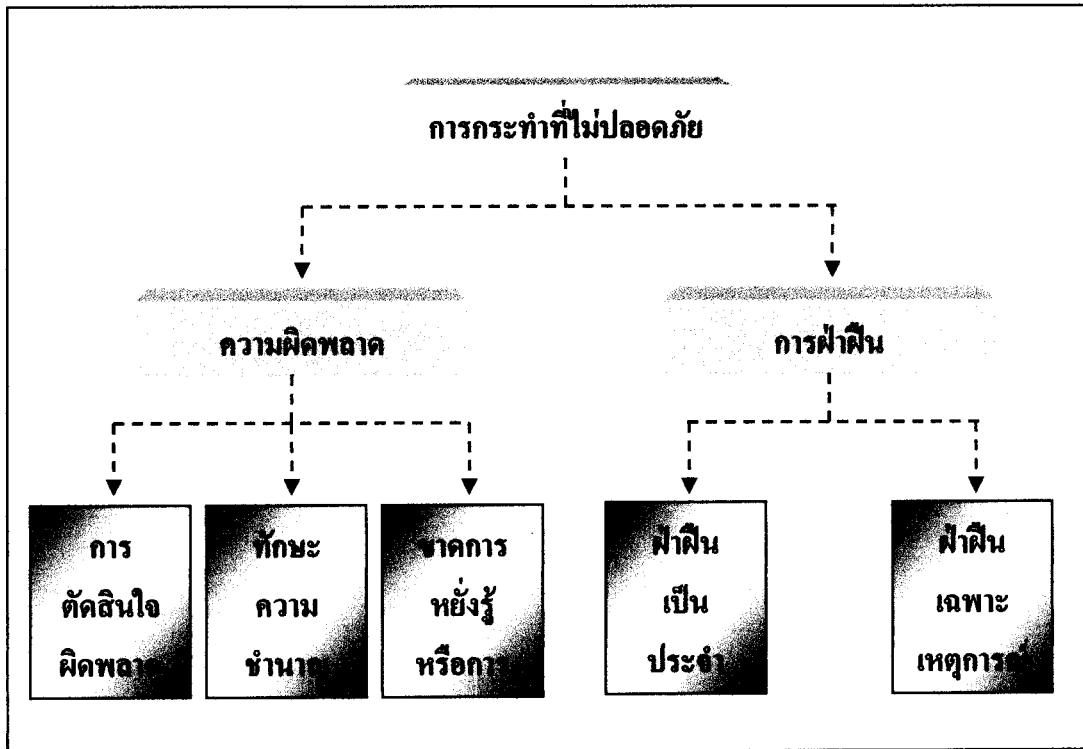
1.3.1 สาเหตุพื้นฐาน (Basic Causes) คือ ปัจจัยที่เป็นมูลเหตุชักนำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงาน โดยเป็นตัวการสำคัญที่จะโยงหรือนำไปสู่การเกิดสาเหตุขณะนั้น สามารถแบ่งเป็น 2 ปัจจัย คือ

1) **ปัจจัยจากคน (Personal Factor)** เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถของบุคคล ไม่ว่าจะโดยตรงหรือโดยอ้อม ทำให้บุคคลตัดสินใจผิดพลาดหรือกระทำ การที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

2) **ปัจจัยจากงาน (Job Factor)** เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นจากงาน หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน

1.3.2 สาเหตุขณะนั้น (Immediate Factor) คือ สาเหตุในช่วงเวลาก่อนจะเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ปลอดภัยขึ้น ซึ่งขณะนั้นจะเป็นมูลเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงาน โดยแบ่งเป็น 2 ปัจจัย คือ

1) **การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts)** เป็นการกระทำของผู้ปฏิบัติงาน หรือการกระทำของบุคคล หรือกลุ่มบุคคลในขณะที่ปฏิบัติงาน ที่เป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดอันตราย หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุขึ้นทั้งต่อตนเอง กลุ่ม หรือผู้อื่น การกระทำที่ไม่ปลอดภัยสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ความผิดพลาด (Errors) และการละเมิดหรือฝ่าฝืน (Violations) อันเป็นธรรมชาติที่มนุษย์ทุกคนแสดงออกเมื่อไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ถูกต้อง ซึ่งรวมเรียกว่า ความผิดพลาดของมนุษย์ (Human errors) แสดงดังภาพที่ 2.1

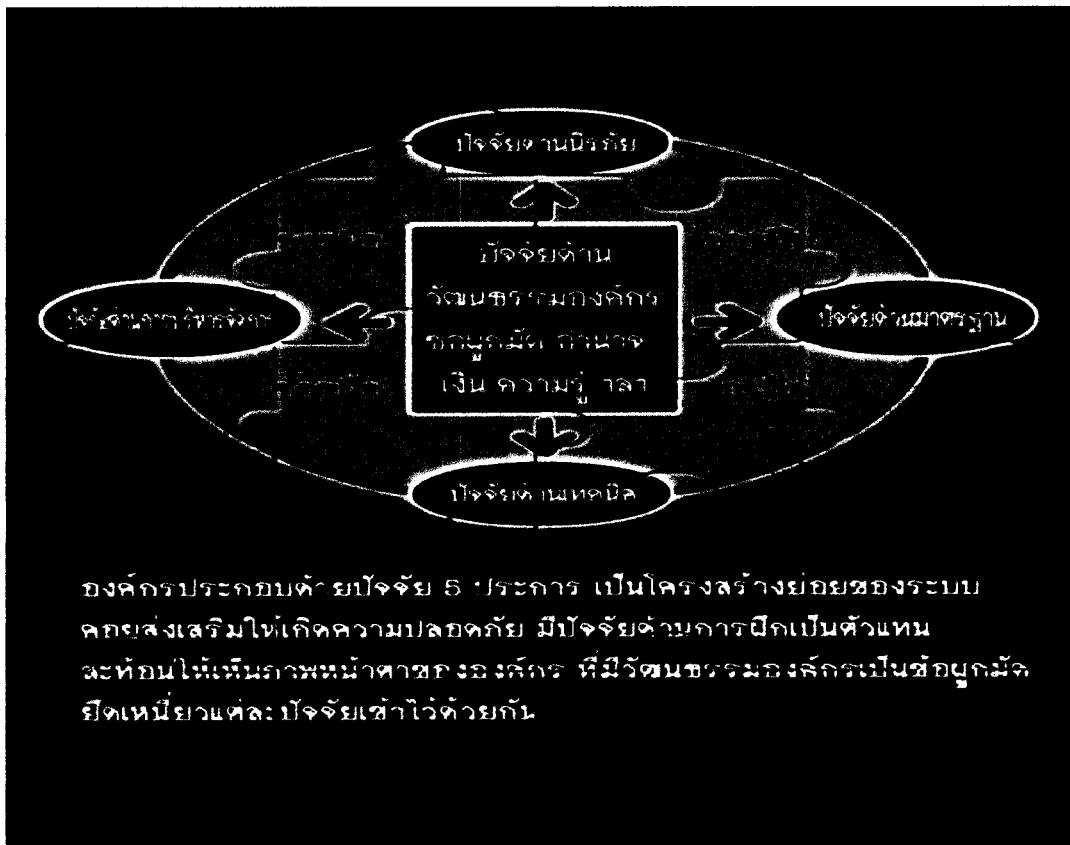


ภาพที่ 2.1 แสดงการวิเคราะห์การกระทำที่ไม่ปลอดภัย

ที่มา: ประจิตต์ ประจักษ์จิตต์ (2548, หน้า 6)

2) สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) เป็นสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมในพื้นที่ทำงานอยู่ในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ หรือไม่ถูกสุขอนามัย หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่ถูกรบกวนตัวผู้ปฏิบัติงานขณะปฏิบัติงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

โดยสรุปผู้ศึกษาเห็นพ้องตามข้อมูลที่ได้ศึกษาว่า ความปลอดภัยภายในองค์กรขึ้นกับ 2 ประการ ประการแรก คือ แต่ละบุคคลในองค์กรที่แบ่งกันเป็นกลุ่มเป็นพวก ซึ่งบางครั้งมีการกระทบกระทั่งกัน ประการต่อมา คือ การเอาแบบอย่าง การยึดถือค่านิยม จากการประเมินผล ความปลอดภัย สามารถแบ่งกว้างๆ ได้ 5 ปัจจัย ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2.2 คือ



ภาพที่ 2.2 แสดงระบบย่อยๆ ของกระบวนการขั้นต้นที่กำหนดความปลอดภัยขององค์กร

ที่มา: ประจิตต์ ประจักษ์จิตต์ (2548, หน้า 18)

1) ปัจจัยเฉพาะทางนิรภัย ได้แก่ รายงานอุบัติการณ์ อุบัติเหตุ ขั้นตอนปฏิบัติ
เมื่อมีเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น

2) **ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ** ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการบริหาร ภาวะผู้นำและเทคนิคบริหาร การติดต่อประสาน ค่าตอบแทน และตำแหน่งงาน การควบคุมค่าใช้จ่าย ความต้องการจากผลผลิตกับการป้องกันด้านความปลอดภัยไม่สมดุล เป็นต้น

3) **ปัจจัยด้านเทคนิค** ได้แก่ การบำรุงรักษา ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้อุปกรณ์อัตโนมัติ และเครื่องมือ เป็นต้น

4) **ปัจจัยด้านระเบียบขั้นตอน มาตรฐาน** ได้แก่ ระเบียบปฏิบัติ มาตรฐาน กฎเกณฑ์ที่กำหนด เป็นต้น

5) **ปัจจัยด้านการฝึก** ได้แก่ การฝึกอย่างเป็นทางการกับการฝึกแบบไม่เป็นที่ทางการหรือการเรียนรู้เอง ซึ่งขึ้นอยู่กับหน่วยรับผิดชอบในทีมนั้นๆ ทักษะและความสามารถที่ต้องการจากการฝึกแต่ละขั้นตอน

1.4 แนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุ

แนวทางป้องกันอุบัติเหตุอาจมีหลากหลายวิธี หลัก 3E นับเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันอุบัติเหตุ (ราชต บุญยะบุตร, 2551) โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวทางอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมเพื่อจะได้ไม่เกิดอุบัติเหตุที่ซ้ำรอยขึ้นมาอีก หลัก 3E ประกอบด้วย

1) **หลักการศึกษาด้านวิศวกรรม (Engineering)** หมายถึง การใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์มาจัดการ เช่น การออกแบบเครื่องจักรให้มีการใช้งานที่ปลอดภัย การติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องป้องกันอันตราย การวางผังโรงงาน และปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน

2) **หลักการศึกษาศึกษาและฝึกอบรม (Education)** คือ การให้การศึกษาหรือฝึกอบรมคนงาน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ การฝึกใช้เครื่องมือหรือวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

3) **หลักการใช้ออกข้อบังคับ (Enforcement)** ได้แก่ การออกมาตรการควบคุมบังคับให้คนงานปฏิบัติตาม หากฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษเพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการกระทำที่ไม่ถูกต้อง

การใช้หลัก 3E นี้ จะต้องดำเนินการไปพร้อมกันทั้ง 3 ประการ จึงจะทำให้การป้องกันอุบัติเหตุมีประสิทธิภาพสูงสุด หากมีการดำเนินการเฉพาะ E ตัวใดตัวหนึ่งอาจเกิดปัญหาขึ้น เช่น เครื่องจักรที่ออกแบบมาดีมีเครื่องป้องกันอันตรายติดตั้งไว้ คนงานอาจเห็นว่าเกะกะไม่จำเป็นจึงถอดออก เพราะขาดการฝึกอบรมชี้แนะให้เห็นอันตรายที่จะเกิดขึ้นหากถอดเครื่องป้องกันอันตรายออก หรือว่ามีการอบรมมาอย่างดีแล้ว แต่ขาดการออกกฎข้อบังคับ คนงานอาจเห็นว่า

การคั่นกะกะ ทำให้ทำงานไม่สะดวกจึงถอดทิ้งเสีย เพราะต้องการทำงานให้เร็วขึ้นทั้งๆ ที่รู้ว่าอันตรายแต่ก็ยอมเสี่ยง เพราะเข้าใจว่าจะสามารถเพิ่มผลผลิตได้ ในทำนองเดียวกัน แม้จะมีข้อบังคับแล้ว หากคนงานไม่ได้รับการแนะนำวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย คนงานก็อาจจะปฏิบัติงานอย่างผิดวิธี เนื่องจากความไม่รู้เป็นเหตุ หรือการทำงานที่ผิดพลาดไม่ถูกขั้นตอนเป็นผลทำให้ระบบป้องกันนั้นเสียหายใช้การไม่ได้

ตำแหน่งการป้องกัน (Point of protection) ถือเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการป้องกันอุบัติเหตุ โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวทางอื่นๆ และช่วยเสริมหลัก 3E เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การออกแบบระบบความปลอดภัย ตำแหน่งในการป้องกัน ได้แก่ แหล่งกำเนิด (Source) ทางผ่าน (Pass) และผู้รับ (Receiver)

การแก้ปัญหาที่ต้นเหตุควรแก้ที่ต้นเหตุ จึงจะเป็นการแก้ไขที่ดีที่สุด ดังนั้นการแก้ไขที่แหล่งกำเนิดจึงต้องถูกคิดถึงก่อนเป็นอันดับแรก เช่น ถ้าสารเคมีที่ใช้มีพิษ เราก็เปลี่ยนมาใช้สารเคมีที่ไม่มีพิษแทน ได้แก่ การยกเลิกการใช้น้ำมันที่มีสารตะกั่ว แล้วหันมาใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วแทน แต่ถ้าเราไม่สามารถหาทางแก้ที่แหล่งกำเนิดได้ จึงค่อยหาแนวทางแก้ไขที่ตำแหน่งต่อมา ได้แก่ ทางผ่าน

การแก้ปัญหาที่ทางผ่าน สามารถทำได้โดยการปิดกั้นสิ่งอันตราย เช่น การติดตั้งม่านกันแสงและกันสะเก็ดระหว่างการเชื่อม หรือการสร้างห้องครอบเครื่องจักรที่มีเสียงดัง เพื่อกันไม่ให้เสียงออกมารบกวนผู้อื่น และถ้ายังไม่สามารถหาแนวทางแก้ไขที่ตำแหน่งที่ 2 นี้ได้ ก็ใช้การแก้ปัญหาที่ตำแหน่งถัดไป

การแก้ปัญหาที่ผู้รับเป็นวิธีสุดท้าย โดยการป้องกันที่ตัวบุคคล เช่น การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เช่น การจัดหาที่อุดหูเพื่อลดการบาดเจ็บเนื่องจากเสียงดัง การแก้ปัญหาวิธีนี้มักจะไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการสวมใส่อุปกรณ์เหล่านี้เป็นการรบกวนการทำงานของคนงาน เพราะความไม่เคยชิน ทำให้คนงานรู้สึกไม่สบายตัว ดังนั้น จึงควรมุ่งป้องกันและแก้ไขที่แหล่งกำเนิด และทางผ่านเป็นหลัก

จากวิธีการปฏิบัติต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันการประสบอันตราย เนื่องจากการทำงาน สามารถสรุปแนวทางในการป้องกันได้ 4 ขั้นตอน คือ การชี้ชัดถึงอันตราย การควบคุมอันตรายและการกระทำ การป้องกันมิให้เกิดการประสบอันตรายซ้ำขึ้นอีก (Prevent Recurrence) และ การติดตามผล (Follow up) เพื่อให้ผลที่ดียิ่งขึ้น

2. การประเมินความเสี่ยงและการชี้บ่งอันตราย

การประเมินความเสี่ยง เป็นขั้นตอนที่ระบุลำดับความเสี่ยงของอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของงานที่ครอบคลุมสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร และขั้นตอนการทำงานที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งต่างๆ รวมกันเพื่อให้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานที่มีอยู่ทั้งหมดในบริษัท และจะได้ร่วมกันหามาตรการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่ก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุและการสูญเสีย

กระทรวงอุตสาหกรรม (2542) ได้ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 3/2542 อธิบายถึงความหมายของการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงไว้ดังนี้

การชี้บ่งอันตราย (Hazard Identification) หมายถึง การแจกแจงอันตรายต่างๆ ที่มีและที่แอบแฝงอยู่ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการทุกขั้นตอนตั้งแต่การรับจ่าย การเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย การใช้ การขนส่งวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และผลพลอยได้กระบวนการผลิต วิธีการปฏิบัติการ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และกิจกรรมหรือสภาพการณ์ต่างๆ ภายในโรงงาน เป็นต้น

การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ถึงปัจจัยหรือสภาพการณ์ต่างๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายที่มีและที่แอบแฝงอยู่ ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและอาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย โดยพิจารณาถึง โอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์เหล่านั้นซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายแก่ชีวิตทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2.1 ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง

โดยทั่วไปขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนพื้นฐาน คือ

2.1.1 การชี้บ่งอันตราย หรือการระบุปัจจัยเสี่ยง (Risk Identification)

ความเสี่ยงมีสาเหตุจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอกปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กรหรือผลการปฏิบัติงาน ทั้งในระดับองค์กรและระดับกิจกรรม การชี้บ่งอันตรายหรือการระบุปัจจัยเสี่ยง จึงเป็นกระบวนการของการค้นหา

สิ่งที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วย โดยพิจารณาจากกิจกรรมที่องค์กรปฏิบัติว่ามีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอันตรายอะไรได้บ้าง วิธีการซึ่งอันตรายอาจทำได้วิธีใดก็ได้ แต่ควรครอบคลุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด โดยไม่ต้องคำนึงถึงมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่

การซึ่งอันตรายในกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis: PHA) เป็นกระบวนการพิจารณาอย่างเป็นระบบ อีกทั้งการเลือกเทคนิคที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงจะต้องเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่กำลังจะวิเคราะห์

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543) ออกระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การซึ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความปลอดภัย พ.ศ. 2543 ได้อธิบายถึงวิธีการหรือเทคนิคที่ใช้ในการซึ่งอันตรายได้ ดังต่อไปนี้

1) การซึ่งอันตรายด้วยเทคนิค Checklist

Checklist เป็นวิธีที่ใช้ในการซึ่งอันตรายโดยการนำแบบตรวจไปใช้ในการตรวจสอบการดำเนินงานในโรงงานเพื่อค้นหาอันตราย แบบตรวจประกอบด้วยหัวข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติตามมาตรฐานการออกแบบ มาตรฐานการปฏิบัติงานหรือกฎหมาย เพื่อนำผลจากการตรวจสอบมาทำการซึ่งอันตราย

ขั้นตอนการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อซึ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist ให้ปฏิบัติดังนี้

- 1.1) กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะตรวจสอบความปลอดภัยในการดำเนินงาน
- 1.2) ร่างรายละเอียดของเรื่องที่จะต้องตรวจสอบ โดยพิจารณาถึงขั้นตอนการปฏิบัติ ข้อกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และมาตรฐานความปลอดภัย
- 1.3) นำรายละเอียดที่ได้มาจัดทำแบบตรวจเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบความปลอดภัย
- 1.4) ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบตรวจอีกครั้ง โดย ผู้ที่มีประสบการณ์เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าแบบตรวจนั้นครอบคลุมประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่เป็นอยู่
- 1.5) นำแบบตรวจไปใช้ตรวจสอบความปลอดภัยในการดำเนินงานในโรงงาน
- 1.6) นำผลการตรวจสอบมาซึ่งอันตราย เพื่อหาแนวโน้มนองอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากพื้นที่ การทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และกิจกรรมต่างๆ

1.7) นำผลการชี้บ่งอันตรายมาประเมินความเสี่ยง เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง (ตัวอย่างตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Checklist แสดงดังภาคผนวก ก)

1.8) จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงตามระดับความเสี่ยงที่ประเมินได้

2) การชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค *What If Analysis*

What If Analysis เป็นกระบวนการในการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายในการดำเนินงานต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยการใช้คำถาม “จะเกิดอะไรขึ้น...ถ้า...” (*What If*) และหาคำตอบในคำถามเหล่านั้น เพื่อชี้บ่งอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงานในโรงงาน

ขั้นตอนการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี *What If Analysis* ให้ปฏิบัติดังนี้

2.1) ทำการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายด้วยรูปแบบคำถาม (*What If*)

2.2) กำหนดขอบเขตของการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตราย โดยครอบคลุมทั้งในกรณีเกิดเพลิงไหม้ ระเบิด สารเคมีหรือวัตถุอันตรายรั่วไหล

2.3) ระบุขอบเขตของแหล่งกำเนิดอันตราย และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งผู้ที่ได้รับผลกระทบ โดยขอบเขตของแหล่งกำเนิดอันตรายในกระบวนการผลิตอาจเป็น สารเคมีหรือวัตถุอันตราย เครื่องจักรอุปกรณ์ หน่วยของกระบวนการผลิต พื้นที่การปฏิบัติงาน ระบบสาธารณูปโภค หรือชุมชนใกล้เคียง

2.4) เตรียมข้อมูลรายละเอียดในหัวข้อต่างๆ ซึ่งจะต้องทบทวนเอกสารพื้นฐานที่สำคัญเพื่อใช้ในการตั้งคำถามซึ่งกำหนดสมมติฐานหรือความคลาดเคลื่อนจากช่วงเวลาการผลิตปกติ ทั้งในกรณีที่มีการดำเนินงานปกติ ผิดปกติ และเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น รวมทั้งกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต ไปจากกระบวนการผลิตปกติ โดยจะต้องเข้าสำรวจพื้นที่การทำงานที่อันตรายเพื่อที่จะเข้าใจสภาพทั่วไป และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จริง เพื่อประสิทธิภาพในการประเมินความเสี่ยง

2.5) จัดทำคำถามให้เป็นระบบและทบทวนคำถามต่างๆ สำหรับรูปแบบการตั้งคำถามให้พิจารณาในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ความล้มเหลวของเครื่องจักร อุปกรณ์ สภาพกระบวนการผลิตที่ผิดปกติเนื่องจากอุณหภูมิ ความดัน หรือความล้มเหลวของ

การป้อนวัตถุดิบสู่กระบวนการผลิต เป็นต้น ความล้มเหลวของเครื่องมือ เครื่องวัด ความล้มเหลวของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง ความผิดพลาดจากการทำงานของคนงาน การทำงานไม่เป็นไปตามขั้นตอน ระหว่างสภาพการทำงานปกติ การเดินเครื่องจักร หรือการหยุดเครื่องจักร อุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงรักษา อุบัติเหตุในบริเวณสถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้อง เช่น พื้นที่ขนส่ง ผลกระทบจากรถยก หรืออุบัติเหตุระหว่างการทำงาน เป็นต้น และความล้มเหลวโดยรวม เช่น ความล้มเหลวของอุปกรณ์หลายชนิด หรือความล้มเหลวของอุปกรณ์ต่างๆ รวมกับความผิดพลาดจากการทำงานของคนงาน โดยในการตั้งคำถามจะต้องเป็นระบบ โดยเริ่มจากจุดเริ่มต้นของขั้นตอนแรกในกระบวนการผลิต กระทั่งถึงขั้นตอนการผลิตขั้นสุดท้าย การตั้งคำถามนี้สามารถประยุกต์ใช้กับสภาพกระบวนการผลิตที่ไม่ปกติได้

2.6) ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิคการชี้บ่งอันตรายในรูปแบบคำถาม What If โดยรวบรวมคำถามต่างๆ เข้าด้วยกันเป็นหมวดหมู่ตามลำดับขั้นตอนการผลิต โดยหัวข้อแต่ละคอลัมน์ในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงจะประกอบด้วย คำถาม What If อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา มาตรการเพื่อลดผลกระทบของอันตราย ข้อเสนอแนะ ซึ่งในการทบทวนจะเริ่มต้นด้วยคำถาม What If แต่ละคำถาม โดยพิจารณาถึงอันตราย ผลที่จะเกิดตามมา และมาตรการลดผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับคำถามแต่ละคำถาม รวมทั้งข้อเสนอแนะในการป้องกันอันตราย

2.7) สรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานเพื่อชี้บ่งอันตรายลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง (ตัวอย่างตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis แสดงดังภาคผนวก ข)

2.8) นำผลการชี้บ่งอันตรายมาประเมินความเสี่ยง เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง (ตัวอย่างตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis แสดงดังภาคผนวก ข)

2.9) จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงตามระดับความเสี่ยงที่ประเมินได้

3) การชั่งบ่งอันตรายด้วยเทคนิค *Fault Tree Analysis (FTA)*

Fault Tree Analysis เป็นเทคนิคการชั่งบ่งอันตรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุ ซึ่งเป็นเทคนิคในการคิดย้อนกลับที่อาศัยหลักการทางตรรกวิทยาในการใช้หลักการเหตุและผล เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรง โดยเริ่มวิเคราะห์จากอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อพิจารณาหาเหตุการณ์แรกที่เกิดขึ้นก่อนแล้วนำมาแจกแจงขั้นตอนการเกิดเหตุการณ์แรกว่ามาจากเหตุการณ์ย่อยอะไรได้บ้าง และเหตุการณ์ย่อยเหล่านั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร การสิ้นสุดการวิเคราะห์เมื่อพบว่าสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ย่อยเป็นผลเนื่องจากความบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ หรือความผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการศึกษา วิเคราะห์ ทบทวนการดำเนินงาน ในโรงงานเพื่อชั่งบ่งอันตรายด้วยวิธี *Fault Tree Analysis (FTA)* ให้ปฏิบัติดังนี้

3.1) ให้พิจารณาเลือกจำลองเหตุการณ์แรก (Top Event) ที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงตามมา

3.2) วิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์แรกที่เกิดได้จากเหตุการณ์ย่อย (Fault Tree Event or Intermediate Event) อะไรได้บ้าง

3.3) วิเคราะห์หาสาเหตุของเหตุการณ์ย่อยเหล่านั้นอีกจนการวิเคราะห์หาสาเหตุจะสิ้นสุดเมื่อพบว่าสาเหตุต่าง ๆ เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากความบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องมือ ระบบความปลอดภัย ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน และหรือระบบการบริหารจัดการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จัดเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยปกติ (Basic Event)

3.4) แสดงผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชั่งบ่งอันตรายในรูปแบบแผนภูมิโดยใช้เครื่องหมายในตารางที่ 2.1

3.5) สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงาน ในโรงงานเพื่อชั่งบ่งอันตราย และประเมินความเสี่ยงลงในแบบการชั่งบ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง (ตัวอย่างตารางแบบการชั่งบ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค *Fault Tree Analysis (FTA)* แสดงดังภาคผนวก ค)

3.6) จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงตามระดับความเสี่ยงที่ประเมินได้

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การซึ่งอันตรายด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA)

| สัญลักษณ์ | ชื่อ | ความหมาย |
|---|--|---|
|  | AND Gate สาเหตุหลายสาเหตุ | เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุหลายสาเหตุของเหตุการณ์ย่อย |
|  | Or Gate สาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง | เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องมาจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งของเหตุการณ์ย่อย |
|  | Basic Event เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยปกติ | เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นได้ตามปกติ ซึ่งทราบถึงสาเหตุที่เห็นได้ชัดเจนโดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไปถือเป็นสาเหตุแรกของการเกิดอุบัติเหตุ |
|  | Fault Tree Event เหตุการณ์ย่อย | เหตุการณ์ย่อยที่ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ต่อเนื่องจนเป็นเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ |
|  | Undeveloped Event เหตุการณ์ที่วิเคราะห์ต่อไปไม่ได้ | เหตุการณ์ย่อยที่ไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป เนื่องจากไม่มีข้อมูลสนับสนุน |
|  | External Event เหตุการณ์ภายนอก | เหตุการณ์ภายนอกหรือปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ |

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543)

4) การชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA)

Event Tree Analysis (ETA) เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายเพื่อวิเคราะห์และประเมินหาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุการณ์แรกขึ้น (Initiating Event) ซึ่งเป็นการคิดเพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อวิเคราะห์หาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้น เมื่อเครื่องจักรอุปกรณ์เสียหายหรือคนทำงานผิดพลาด เพื่อให้ทราบสาเหตุว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีโอกาสที่จะเกิดมากน้อยเพียงใด รวมทั้งเป็นการตรวจสอบว่าระบบความปลอดภัยที่มีอยู่มีปัญหหรือไม่อย่างไร

ขั้นตอนการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตรายด้วย Event Tree Analysis ให้ปฏิบัติดังนี้

4.1) พิจารณาสถานการณ์จำลอง (Initiating Event) ที่อาจเกิดขึ้นหรือที่เกิดขึ้นแล้ว

4.2) แจกแจงรายละเอียดของระบบความปลอดภัยทั้งหมดที่มีอยู่และวิธีการปฏิบัติงานของคนงานที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น

4.3) สร้างแผนภูมิ Event Tree Analysis โดยวิเคราะห์ระบบความปลอดภัยและหรือผู้ปฏิบัติงาน โดยพิจารณาเป็น 2 กรณี คือ เมื่อระบบความปลอดภัยทำงานปกติหรือผู้ปฏิบัติงานถูกต้อง และระบบความปลอดภัยหรือคนปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง

4.4) อธิบายขั้นตอนและผลที่เกิดขึ้นจากการเกิดเหตุตามลำดับ

4.5) สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ ทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายด้วย Event Tree Analysis และประเมินความเสี่ยงลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง (ตัวอย่างตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA) แสดงดังภาคผนวก ง)

4.6) จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงตามระดับความเสี่ยงที่ประเมินได้

2.1.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) และการประมาณค่าความเสี่ยงของอันตรายแต่ละอย่าง ความเป็นไปได้ และความรุนแรงของความเสียหาย

หลังจากระบุปัจจัยเสี่ยงและชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรมแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์ความเสี่ยงหรือผลกระทบของความเสี่ยงต่อองค์กร เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงมีหลายวิธีเพราะการวัดความเสี่ยงเป็นตัวเลขว่ามีผลกระทบต่อองค์กรเท่าไรนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก โดยทั่วไปจะวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยประเมินนัยสำคัญหรือ

ผลกระทบของความถี่ (Materiality) และความถี่ที่จะเกิดหรือโอกาสที่จะเกิดความถี่ (Frequency) โดยการใช้วิธีการให้คะแนน ดังนั้น องค์กรควรกำหนดและจัดทำเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินค่าความรุนแรง ของผลที่ตามมาของการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานหรือสิ่งต่างๆ เหล่านี้รวมกัน และเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเป็นไปได้ของอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น องค์กรควรทำการค้นหาความเป็นไปได้ที่จะเกิดอันตรายโดยพิจารณาจากความเหมาะสมของมาตรการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติอยู่ การประมาณความเสี่ยงควรจะคำนึงถึงพนักงานทุกคนที่มีโอกาสที่จะได้รับอันตราย

แนวทางการประมาณระดับความเสี่ยง สามารถประมาณระดับความเสี่ยงแยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) การประมาณค่าความรุนแรง

การประเมินค่าความรุนแรงของผลที่ตามมาของการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย ควรพิจารณาจากสิ่งต่างๆ ได้แก่ ส่วนของร่างกายที่ได้รับผลกระทบและระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บและความเจ็บป่วย ความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน ควรพิจารณาถึงผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่อาจมีต่อการปฏิบัติงานของลูกจ้าง ซึ่งในการพิจารณาเกณฑ์ของผลที่ตามมาของความเสียหายต่อทรัพย์สิน หรือต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานหรือต่อสาธารณะ (ถ้ามี) ควรคำนึงถึงความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมรวมกัน

2) ความเป็นไปได้ของอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น

สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาความเป็นไปได้ของอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ได้แก่ จำนวนบุคคลที่เกี่ยวข้อง ความถี่และช่วงระยะเวลาที่สัมผัสอันตราย ความล้มเหลวของระบบ สาธารณูปโภคหรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น ไฟฟ้าและประปา ความล้มเหลวของส่วนประกอบของอาคารสถานที่ ส่วนประกอบของเครื่องจักรและอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆ โอกาสของการสัมผัสกับสิ่งที่มีอันตราย ความเหมาะสมของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอัตราการใช้อุปกรณ์เหล่านั้น รวมถึงการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือการปฏิบัติที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย ในการทำงานที่กำหนดซึ่งเกิดจากความไม่รู้ ประมาท หรือการฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการความปลอดภัย

2.1.3 การตัดสินใจว่าความเสี่ยงนั้นยอมรับได้หรือไม่ การตัดสินใจว่าความเสี่ยงใดที่ยอมรับได้ และการกำหนดวิธีการควบคุมเพื่อป้องกัน หรือลดความเสี่ยง

วิธีการประมาณระดับความเสี่ยง เพื่อตัดสินใจว่าความเสี่ยงยอมรับได้หรือไม่ ให้พิจารณาจากการประมาณความรุนแรงของความเสียหาย และความเป็นไปได้ของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นหรือโอกาสที่จะเกิดข้างต้น แล้วนำมาเทียบกับตารางการประเมินระดับความเสี่ยงและตารางการจัดระดับความเสี่ยงอันตรายและแนวทางการจัดการเพื่อป้องกันระดับความเสี่ยง

หลังจากที่ทำการประมาณระดับความเสี่ยงตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว ก็จะได้ระดับความเสี่ยง ซึ่งจะต้องนำระดับความเสี่ยงที่ได้ดังกล่าวมานั้น มาทำการจัดระดับอีกครั้งเพื่อพิจารณาแนวทางในการจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

การประเมินความเสี่ยงเป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง สถานการณ์ที่เปลี่ยนไปอาจทำให้อันตรายและความเสี่ยงเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้น จึงควรมีการทบทวนการประเมินความเสี่ยงใหม่และทบทวนมาตรการควบคุมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีการแก้ไขให้เหมาะสมตามความจำเป็น

3. การบริหารและการวางแผนการจัดการความเสี่ยง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543) ออกระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความปลอดภัย พ.ศ. 2543 ได้อธิบายถึงแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง ดังต่อไปนี้

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง หมายถึง แผนงานลดความเสี่ยง และแผนงานควบคุมความเสี่ยง ซึ่งผู้ประกอบการ โรงงานต้องดำเนินการจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการลดและควบคุมความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ ดังต่อไปนี้

3.1 แผนงานลดความเสี่ยง เป็นแผนงานปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานในเรื่องต่างๆ ในการลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ซึ่งต้องประกอบด้วยมาตรการ หรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง โดยระบุรายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบระยะเวลาในการดำเนินการ รวมทั้งการตรวจติดตามการดำเนินการดังกล่าว

3.2 มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง อาจประกอบด้วย

3.2.1 มาตรการป้องกันและควบคุมสาเหตุของการเกิดอันตราย ได้แก่ การดำเนินงานในเรื่องต่างๆ เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องรวมกัน รวมทั้งมีการควบคุม และตรวจสอบการดำเนินงานในเรื่องเหล่านั้น โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

- 1) ลดหรือกำจัดอันตรายด้วยวิธีการทางวิศวกรรม เช่น การออกแบบ การสร้าง การติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ และการติดตั้งระบบความปลอดภัย การเลือกใช้วัสดุที่ได้มาตรฐาน โดยนำผลจากการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงมาดำเนินการ
- 2) กำหนดวิธีการทำงานหรือการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง
- 3) กำหนดวิธีการทดสอบ ตรวจสอบ และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ และระบบความปลอดภัย
- 4) กำหนดกระบวนการ วิธีการ หรือขั้นตอนสำหรับการเปลี่ยนแปลง กระบวนการผลิต วัตถุดิบ เครื่องจักรอุปกรณ์ โดยให้มีการพิจารณาทบทวนการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงก่อนเริ่มดำเนินการ
- 5) จัดให้มีการฝึกอบรมแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- 6) จัดให้มีการตรวจประเมินความปลอดภัย
- 7) กำหนดวิธีการควบคุมให้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดของโรงงาน
- 8) จัดให้มีการทบทวนการชี้บ่งอันตราย และการประเมินความเสี่ยงเมื่อมีอุบัติภัยร้ายแรงเกิดขึ้น
- 9) ดำเนินการอื่นๆ เพื่อป้องกันและควบคุมการเกิดอันตราย

3.2.2 มาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์ ได้แก่

- 1) จัดทำและจัดให้มีการซ่อมแผนฉุกเฉิน
- 2) จัดให้มีการสอบสวนอุบัติเหตุ และอุบัติการณ์
- 3) จัดให้มีแผนฟื้นฟูโรงงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นผลจากการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

3.3 แผนงานควบคุมความเสี่ยง เป็นแผนงานในการควบคุม และตรวจสอบมาตรการป้องกันและควบคุมสาเหตุของการเกิดอันตราย และมาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์ ให้คงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการป้องกัน ลด และควบคุมความเสี่ยง ซึ่งเป็นการควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานเพื่อรักษาให้ความเสี่ยงอยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ตลอดเวลา ซึ่งต้องประกอบด้วยมาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง ผู้รับผิดชอบ หัวข้อเรื่องที่ควบคุม เกณฑ์หรือค่ามาตรฐานที่ใช้ควบคุม และผู้ตรวจติดตาม

บทที่ 3

แนวทางการประเมินความเสี่ยงโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น

จากการทบทวนขอบเขตการศึกษาและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด ขั้นตอนการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนมีความสอดคล้องกับระยะเวลาการดำเนินงานที่วางไว้ โดยในการดำเนินงานนั้นจะมีการวางแผนและกำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงาน โครงการ ในแต่ละกิจกรรม ให้สอดคล้องกับระยะเวลาการดำเนินงานที่กำหนดและต้องให้ความสำคัญกับ สาระและรายละเอียดของแต่ละผลลัพธ์จากการศึกษา ดังนั้น แนวคิดและวิธีการในการดำเนินงาน ศึกษาค้นคว้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการศึกษาในประเด็นสำคัญที่จะกระตุ้นให้ ผู้ประกอบกิจการ โรงงานอุตสาหกรรม เห็นความสำคัญของความปลอดภัย เพื่อนำไปใช้ในการ ป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงาน รวมทั้งผลักดันให้ผู้ประกอบการมีการ ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ดังนั้น ผู้ทำศึกษาค้นคว้า จึงทำการประเมินความเสี่ยง จัดระดับ ความเสี่ยง และกำหนดแนวทางในการดำเนินงานเพื่อป้องกันแก้ไข ความเสี่ยงที่มีระดับความเสี่ยง สูง เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมสามารถนำไปเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเกิดปัญหา และจัดทำเป็น คู่มือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงสำหรับ โรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นต่อไป

1. การศึกษาและข้อมูลต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นทั่วไป

การผลิตวันเส้นเป็นการถนอมอาหารในรูปแบบของการแปรรูป เพื่อให้มีอายุการ เก็บที่ยาวนาน เดิมทีวันเส้นมาจากประเทศจีนต่อมาประมาณ 60 ปี ได้มีการทดลองผลิตในประเทศไทยและพัฒนาคุณภาพของวันเส้นจนเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค วันเส้นเป็นอาหารประเภทแป้ง ที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวใส ผลิตจากถั่วเขียว ทำให้มีคุณสมบัติพิเศษ คือ ความเหนียวนุ่มความ ยืดหยุ่น (Springiness) ที่หาไม่ได้จากอาหารเส้นชนิดอื่น มีลักษณะการใช้งานคล้ายเส้นก๋วยเตี๋ยว แต่สำหรับในประเทศไทย ยังนิยมนำไปใช้ปรุงเป็นอาหารประเภทอื่นด้วย เช่น ยำ แกงจืด อบ ผัด จึงทำให้อุตสาหกรรมวันเส้นเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากมี การใช้วัตถุดิบจากภาคเกษตรกรรมภายในประเทศมาทำการแปรรูปให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

นับว่าเป็นการช่วยพัฒนาและส่งเสริมภาคเกษตรกรรมอีกทางหนึ่ง การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารจาก แป้งในประเทศไทยมีปัจจัยสนับสนุน ได้แก่ ความได้เปรียบในการผลิตเนื่องจากมีปริมาณวัตถุดิบ สมบูรณ์ ราคาของวัตถุดิบอยู่ในเกณฑ์ต่ำ รวมทั้งมีการนำเอาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมา ปรับปรุงกรรมวิธีการผลิต ทั้งนี้ถ้าสามารถลดต้นทุนการผลิตได้จะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้มากขึ้นอีกด้วย ดังนั้น เพื่อให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการลดต้นทุนการผลิต โรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น นอกจากจะให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์แล้ว จึงควรให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานภายในโรงงานด้วย

1.1 กระบวนการผลิตวันเส้น

กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมวันเส้น ซึ่งเป็นอาหารประเภทผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้ง มีรูปแบบการผลิตที่คล้ายคลึงกันในแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม แต่อาจมีความแตกต่างกันของวัตถุดิบ และรูปแบบของผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นถั่วหรือข้าว เช่น ถั่วเขียว ข้าวสาร ข้าวเปลือก ปลายข้าว เป็นต้น สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นที่เข้าทำการศึกษานี้ ใช้วัตถุดิบได้แก่ ถั่วเขียว ซึ่งกระบวนการผลิตหลักๆ ของอุตสาหกรรมวันเส้นนี้ จะมีรายละเอียดที่คล้ายๆ กัน ซึ่งมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ ดังนี้

1.1.1 การทำความสะอาดวัตถุดิบ

นำวัตถุดิบลำเลียงไปแช่ไว้ในถัง เพื่อให้เปลือกแยกออก ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการแช่วัตถุดิบขึ้นอยู่กับรายละเอียดของขั้นตอนการผลิตในแต่ละโรงงาน อาจมีความแตกต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น รายละเอียดผลิตภัณฑ์ ความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือ กระบวนการของผู้ผลิต เป็นต้น ทั้งนี้ในกรณีที่มีการแช่วัตถุดิบเป็นระยะเวลานานอาจมีการเติมสารเคมีบางชนิดเพื่อป้องกันการเน่าเสียของวัตถุดิบ

1.1.2 การโม่

นำวัตถุดิบ (เมล็ดถั่วเขียว) ที่ทำความสะอาดแล้วมาแกะทะาะและนำวัตถุดิบไปบดในเครื่องโม่ ขณะที่บดจะมีการเติมน้ำปริมาณมาก เพื่อให้โปรตีนและแป้งที่อยู่ในเครื่องโม่ ถูกสกัดออกมาได้มาก เนื่องจากแป้งและโปรตีนที่ต้องการในวัตถุดิบเป็นแป้งชนิดที่ละลายน้ำ ซึ่งจะได้น้ำแป้ง

1.1.3 การกรองแยกน้ำแข็ง

นำน้ำแข็งไปผ่านเครื่องกรองเพื่อแยกกากและโปรตีนที่ผสมอยู่ในน้ำแข็งออกโดยวัตถุดิบที่ถูกไม่จนเป็นน้ำแข็งจะไหลผ่านลงมาในส่วนของเครื่องกรองแยกกาก และถูกแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นแข็งและน้ำ โปรตีนจะไหลผ่านตะแกรงขนาด 200 เมช ลงในภาชนะเดียวกัน ขณะที่ส่วนของกากถั่วเขียวจะถูกอัดและส่งผ่านออกไปจากเครื่องกรองแยกกาก หรืออาจใช้ผ้าขาวบางกรองแยกกากถั่วเขียวออกจากน้ำแข็งแทนเครื่องกรองแยกกากก็ได้ กากถั่วเขียวที่ได้ครั้งแรกอาจนำมาผสมน้ำและ โม่กรองแยกกากอีก 1 ครั้ง เพื่อแยกแข็งที่ตกค้างในกากถั่วเขียวออกให้หมด การตกตะกอนแข็งยังสามารถทำได้โดยการตั้งน้ำแข็งที่กรองแยกกากออกหมด แล้วทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง เทน้ำสีเขียวส่วนบนออก ซึ่งน้ำสีเขียวนี้เป็นน้ำที่มีโปรตีนละลายอยู่สามารถนำไปตกตะกอนโปรตีนใช้เป็นส่วนผสมอาหารสัตว์ หรือใช้ผลิตซีอิ๊วได้ การตกตะกอนแข็งจะต้องไม่นานเกินไปเพราะจะทำให้โปรตีนตกตะกอนด้วย หลังจากนั้นล้างแข็งด้วยน้ำสะอาด โดยกวนแข็งในน้ำแล้วทิ้งให้แข็งตกตะกอน ประมาณ 3 ครั้ง หรือจนกระทั่งแข็งมีสีขาวน้ำที่ใส ตกตะกอนใส เทน้ำทิ้งไปจะได้แข็งขึ้น

1.1.4 การนวดแข็ง

นำแข็งที่ได้ไปผ่านเครื่องผสมสูตรตามสูตรและสัดส่วนที่ได้กำหนดไว้ของแต่ละโรงงาน แล้วนำไปนวดด้วยเครื่องนวดแข็งให้เข้ากันจนได้เนื้อแข็งที่มีคุณสมบัติตามต้องการ ทั้งนี้เนื้อแข็งบางส่วนอาจนำไปอบแห้งเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์แข็งสำเร็จรูป

1.1.5 การผลิตเส้น

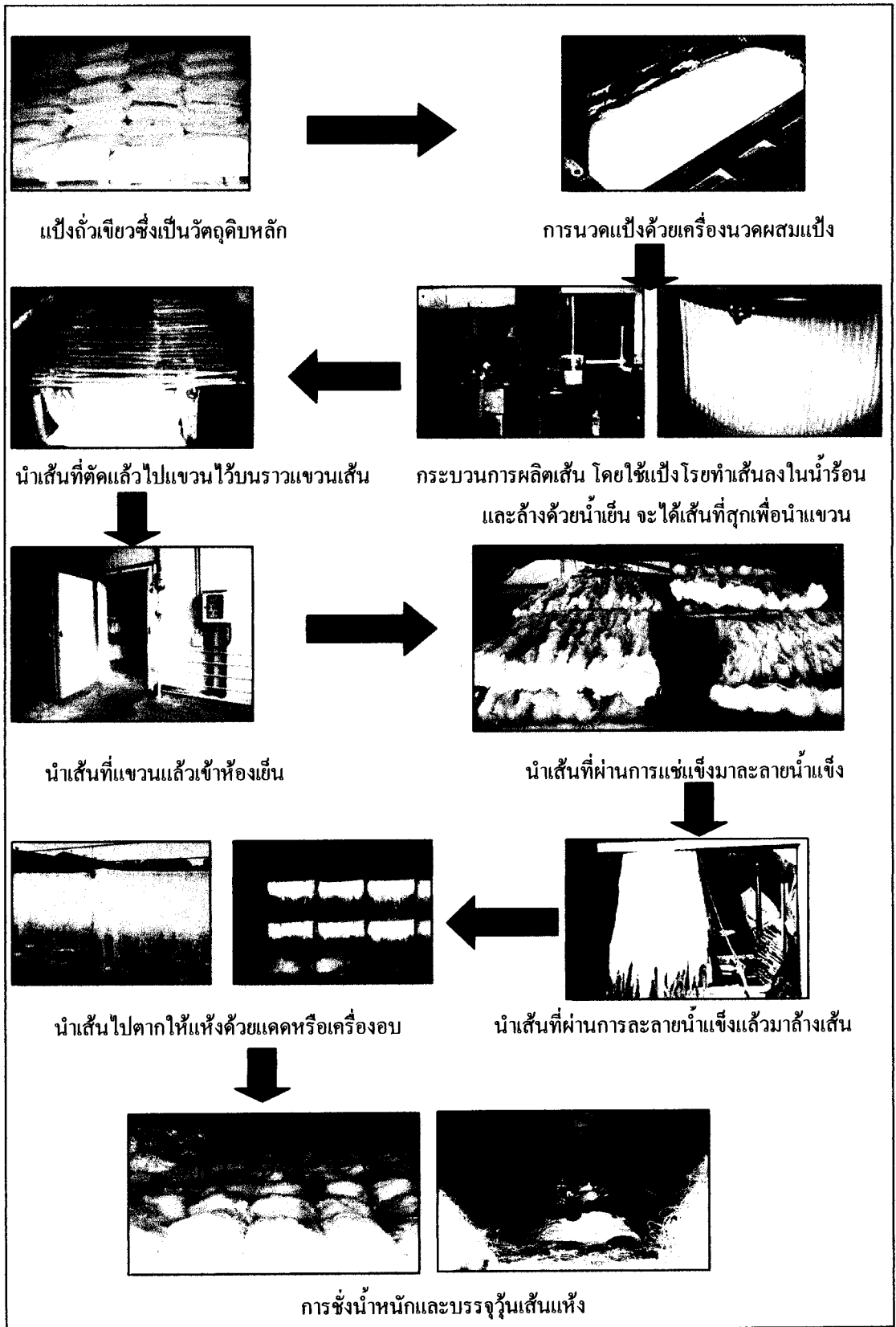
เป็นการโรยเส้นโดยเอาแข็งที่นวดได้ที่แล้วใส่ลงในภาชนะสแตนเลสที่ใช้โรยเส้นปาดแข็งเป็นจังหวะสม่ำเสมอให้ไหลเป็นเส้นลงในน้ำเดือด เมื่อแข็งสุกจะลอยขึ้นมา สาวเส้นลงในน้ำเย็นจะได้เส้นสดนำไปปรุงอาหาร หรือนำเส้นที่ตัดแล้วไปแขวนไว้บนราวแขวนเส้น

1.1.6 การอบเส้น

การทำวุ้นเส้นแห้ง จะต้องนำวุ้นเส้นสดที่ได้ไปผ่านความเย็นก่อนเพื่อให้เส้นแข็งและแยกตัวออกจากกัน โดยนำวุ้นเส้นสดเรียงลงช่องแช่แข็งของผู้เย็น เป็นเวลา 1 คืน หรือจนวุ้นเส้นแข็งใส วันรุ่งขึ้นนำวุ้นเส้นมาแช่น้ำเพื่อละลายน้ำแข็งออกจับวุ้นเส้นตากบนราวไม้

เชือกฟาง พลาสติกหรือราวสแตนเลสให้แห้งประมาณ 1-2 แคน หรือนำเส้นไปแขวนในห้อง
อบแห้งด้วยการเพิ่มอุณหภูมิจะได้เส้นแห้งนำไปบรรจุในถุงพลาสติกหรือบรรจุภัณฑ์ของแต่ละ
โรงงานต่อไป

ทั้งนี้แผนผังกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นทั่วไป แสดง
ดังภาพที่ 3.1 ซึ่งรายละเอียดขั้นตอนการผลิตของแต่ละ โรงงานอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ
ปัจจัยต่างๆ เช่น รายละเอียดผลิตภัณฑ์ มาตรฐานของสินค้า ความต้องการของลูกค้า ความต้องการ
พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการของผู้ผลิต ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น



ภาพที่ 3.1 กระบวนการผลิตเส้นไหม

1.2 ส่วนสนับสนุนการผลิต

นอกจากกระบวนการผลิตหลักแล้วในโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นยังมีส่วนงานที่เป็นส่วนสนับสนุนการผลิต หรือส่วนงานที่สนับสนุนระบบสาธารณูปโภคของโรงงาน ได้แก่

- ส่วนงานผลิตน้ำประปา
- ส่วนงานผลิตน้ำกำมะถัน
- ส่วนงานผลิตไอน้ำ
- ส่วนงานซ่อมบำรุง
- ส่วนงานบำบัดน้ำเสีย
- ส่วนงานควบคุมคุณภาพ
- ส่วนงานสำนักงาน
- ส่วนงานสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

ซึ่งส่วนงานสนับสนุนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นนี้ จะขึ้นอยู่กับระบบการบริหารของโรงงาน และขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมนั้นๆ

2. การนำแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการชี้ป้ังอันตรายไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น

การประเมินความเสี่ยงไม่ใช่เทคนิคใหม่ การประเมินความเสี่ยง ก็คือ เทคนิคในการค้นหาปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหานั้นเอง โดยการประเมินความเสี่ยงเป็นเทคนิคเฉพาะเจาะจงในเรื่องปัญหาความไม่ปลอดภัยและปัญหาอุบัติเหตุ จุดเริ่มต้นที่ทำให้การประเมินความเสี่ยงเป็นที่รู้จักคือการเริ่มมีระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ไม่ว่าจะเป็นระบบ มอก. 18001 หรือ OHSAS 18001

โดยการประเมินความเสี่ยงเป็นข้อกำหนดที่สำคัญข้อกำหนดหนึ่งในหลายๆ ข้อกำหนดของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเป็นข้อกำหนดสำคัญที่เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรทั้งระบบ

การประเมินความเสี่ยงเป็นวิธีการในการค้นหาปัญหาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ซึ่งมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน การประเมินความเสี่ยงก็เช่นเดียวกัน มีอยู่หลายวิธี หน่วยงานแต่ละแห่ง จึงควรวินิจฉัยวิธีการประเมินความเสี่ยงในแต่ละวิธีให้รู้และเข้าใจ และเสนอต่อผู้บริหารในองค์กรว่าวิธีการใดที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุดสำหรับองค์กรเอง ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการเลือกวิธีการประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรมของโรงงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งบางวิธีและกิจกรรมอาจจะไม่เหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นอื่นๆ ซึ่งตามข้อกำหนดระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแล้ว มีการเขียนกำหนดไว้ว่า องค์กรจะต้องมีการประเมินความเสี่ยง แต่ไม่ได้มีการเขียนกำหนดหรือบังคับไว้ถึงวิธีการการประเมินความเสี่ยง ดังนั้นองค์กรจึงมีสิทธิอย่างถูกต้อง ชอบธรรมที่จะเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับตน เข้าใจง่าย และทำได้ง่ายที่สุดมากำหนดใช้ในองค์กร

ในการนำแนวทางการประเมินความเสี่ยง และการชี้บ่งอันตรายไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น ซึ่ง โรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นที่เลือกทำการศึกษา ได้แก่ บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ได้เลือกการประยุกต์ใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยง วิธีการระบุลักษณะความเป็นอันตรายการประเมินความเสี่ยง และการจัดการความเสี่ยง (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control: HIRARC) ตามหลักการของมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001: 1999 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่พัฒนามาจาก BS 8800:1996 (BSI, 1996) หรือระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001 และตามประกาศของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543) ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติดังนี้

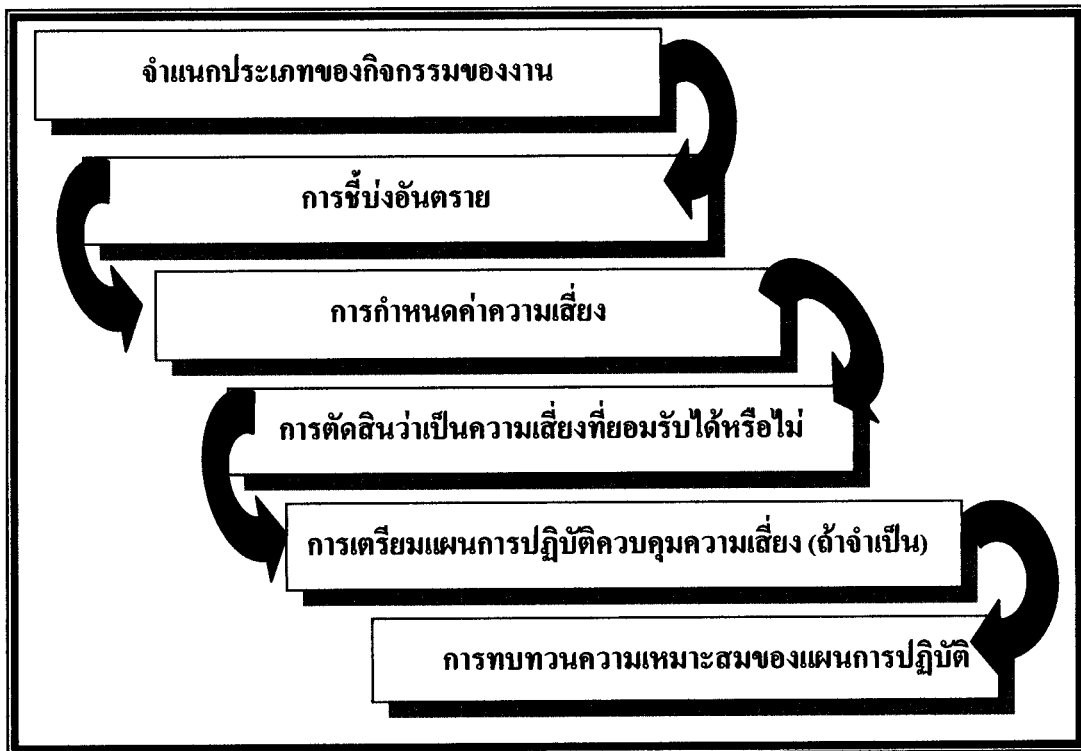
2.1 การประเมินความเสี่ยงในทางปฏิบัติ

กระบวนการประเมินความเสี่ยงนี้ จะครอบคลุมอันตรายทุกๆ ประเภทที่เกี่ยวกับระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทั้งหมด ผู้ศึกษาจึงทำการรวบรวมการประเมินความเสี่ยงทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาของการจัดลำดับความสำคัญและความซ้ำซ้อนที่ไม่จำเป็นของการควบคุมความเสี่ยง โดยกำหนดหัวข้อในการประเมินความเสี่ยงต่อไปนี้

- 1) กำหนดแบบฟอร์มสำหรับใช้ประเมินความเสี่ยง และจัดให้มีคำอธิบายระดับความเสี่ยงแต่ละระดับ
- 2) จัดทำเกณฑ์การตัดสินใจว่าความเสี่ยงนี้ยอมรับได้หรือไม่ โดยพิจารณาว่ามาตรการควบคุมที่วางแผนไว้ หรือที่มีอยู่เพียงพอหรือไม่
- 3) กำหนดวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมความเสี่ยง

2.2 กระบวนการประเมินความเสี่ยง

กระบวนการประเมินความเสี่ยงประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ โดยมีขั้นตอนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง มีรายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3.2 ดังนี้



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนพื้นฐานของกระบวนการประเมินความเสี่ยง

ซึ่งการประเมินความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.2.1 การจำแนกประเภทของกิจกรรมของงานและจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็น ความเสี่ยงและอันตราย หรือ Preliminary Hazard List (PHL)

กำหนดให้มีการจัดเตรียมรายการของกิจกรรมโดยครอบคลุมสถานที่ทำงาน เครื่องจักร อุปกรณ์โรงงาน บุคลากร และขั้นตอนการดำเนินงาน รวมทั้งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อจำแนกประเภทของกิจกรรมของงาน โดยมีแนวทางการแบ่งแยกประเภทกิจกรรม ซึ่งจะพิจารณารวมถึงสิ่งต่อไปนี้

- 1) ลักษณะของสถานที่ที่ปฏิบัติงานภายในหรือภายนอกสถานที่ทำงาน
- 2) ลำดับขั้นตอนในกระบวนการผลิต หรือเงื่อนไขในการให้บริการ
- 3) กิจกรรมที่เป็นไปตามแผนงานปกติและไม่เป็นไปตามแผนงานปกติ
- 4) ภารกิจที่ได้กำหนดไว้ให้แต่ละคนหรือหน่วยงาน เช่น งานขับรถ

งานทา/พ่นสี เป็นต้น

- 5) ระยะเวลาและความถี่ของงานทั้งหมดที่ปฏิบัติ
- 6) สถานที่แต่ละแห่งที่มีการปฏิบัติงาน และผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานทั้งในเวลาปกติหรือปฏิบัติเป็นครั้งคราว และบุคคลอื่นที่อาจจะได้รับผลกระทบจากงาน เช่น ผู้มาติดต่อ ผู้รับจ้างเหมาช่วง สาธารณชน เป็นต้น

- 7) การฝึกอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ลูกจ้างได้รับมอบหมาย
- 8) อาคารสถานที่โรงงานและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีการใช้งานและเครื่องมือกลผ่อนแรงที่มีการใช้งาน

9) ระบบเอกสารที่ใช้ในการทำงานและ/หรือขั้นตอนการอนุญาตให้ทำงานตามที่กำหนดไว้ คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาตามคำแนะนำของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย เพื่อใช้กับอาคารสถานที่ โรงงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือกล ข้อกำหนดตามกฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ อาคารสถานที่ โรงงานและเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้และวัตถุหรือสิ่งของที่ใช้หรือที่เกี่ยวข้อง

10) ขนาด รูปร่าง ลักษณะพื้นผิวและน้ำหนักของวัตถุที่ทำการเคลื่อนย้าย ระยะทางและความสูงที่ทำการยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยแรงคน

11) สิ่งสนับสนุนการทำงาน เช่น การบริการเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ใอน้ำ ลม ก๊าซ เป็นต้น

12) สารเคมีหรือวัตถุที่ใช้หรือที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ลักษณะทางกายภาพของสารที่ใช้หรือที่เกี่ยวข้อง เช่น ควัน ก๊าซ ไอ ของเหลว ฟุ้ง/ผง ของแข็ง เป็นต้น เอกสารแสดงข้อมูลเคมีภัณฑ์เพื่อความปลอดภัยรวมถึงข้อเสนอแนะวิธีการป้องกันแก้ไข

13) ข้อมูลเชิงรับที่ได้จากการติดตามตรวจสอบ กล่าวคือ เหตุการณ์ เกือบเกิดอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ความเจ็บป่วยจากการทำงานรวมถึงผลในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ วัสดุ หรือสิ่งของต่างๆ ซึ่งผลของข้อมูลที่ได้มาเหล่านี้ มาจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร สิ่งที่ได้พบจากการประเมินความเสี่ยงที่มีอยู่ซึ่งสัมพันธ์กับกิจกรรมของงาน

ในแนวความคิดที่ว่า ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นอาจเกิดได้จากขั้นตอนการผลิต วัสดุคิบ และเครื่องจักร ฉะนั้นในขั้นตอนนี้ให้มีการประเมินความเสี่ยงและอันตรายทั้งหมด โดยพิจารณาจากขั้นตอนการผลิต วัสดุคิบ หรือเครื่องจักร ในกระบวนการนั้นๆ ทีละตัว เพื่อกำหนด สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้น โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นมี กระบวนการผลิตที่แสดงไว้ในภาพที่ 3.1 ข้างต้น สามารถพิจารณาความเสี่ยงและอันตรายทั้งหมด ได้จาก

ก. ขั้นตอนการผลิต ได้แก่ การล้างวัสดุคิบ การม่ การนวดแป้ง การต้ม การแช่แข็ง การละลาย การล้างเส้น การอบเส้น การบรรจุหีบห่อ และเก็บในโกดังเตรียมส่งขาย

ข. วัสดุคิบที่ใช้ พิจารณาจากทุกขั้นตอนการผลิตอันได้แก่ วัสดุคิบ (ถั่วเขียว) พลังงานที่ใช้ เช่น ไฟฟ้า ทรัพยากรที่ใช้ เช่น น้ำประปา และเชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำ ได้แก่ ถ่านหิน และน้ำมันเตา และเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในขั้นตอนการอบแป้ง ได้แก่ ก๊าซแอลพีจี

ค. เครื่องจักรหลักๆ ที่ใช้ในแต่ขั้นตอนการผลิต ซึ่งแบ่งเป็นระบบ การผลิตหลัก เช่น เครื่องม่ เครื่องสัดแป้ง เครื่องผสมแป้ง เครื่องต้มเส้น เครื่องอบเส้น และเครื่องบรรจุหีบห่อ เป็นต้น และระบบสนับสนุน เช่น หม้อไอน้ำ ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้า ถูกเงิน ระบบผลิตน้ำประปา เป็นต้น

ในขั้นตอนนี้จะเหมือนกับการจัดทำกรชี้บ่งปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมใน ISO 14001 ซึ่งจะชี้บ่งปัญหาจากทีละกิจกรรม ผลิตภัณฑ์ หรือบริการของบริษัท หรือการชี้บ่งความเสี่ยง ใน มอก.18001/OHSAS 18001 โดยชี้บ่งจากงานของแต่ละตำแหน่งงานในบริษัท คือ นำรายการ ขั้นตอนการผลิต วัสดุคิบและเครื่องจักรนำมาจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ทีละรายการดังตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|---|---|---|
| 1. การไม่ถั่ว | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีจุดหมุน จุดหนีบเป็นอันตรายในกรณีทีส่วนของร่างกายไปสัมผัส ➢ เสี่ยงดัง | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานบาดเจ็บ ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากเสียดัง | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน ➢ การขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis |
| 2. หม้อไอน้ำ 2.1 การผลิตไอน้ำ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ หม้อไอน้ำระเบิด ➢ ไม่มีน้ำป้อนเข้า Steam Boiler ➢ ความดันในถังพักไอสูงเกิดการระเบิดเนื่องจาก Safety Valve ไม่ทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บทรัพย์สินเสียหาย เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม ➢ ส่งผลกระทบต่อชุมชน ➢ ทำให้น้ำใน Steam Boiler แห้งและเกิดการ Shut Down กระบวนการผลิตหยุดทั้งโรงงาน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ➢ การขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Event Tree Analysis |
| 3. การผลิตน้ำกำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ไฟไหม้เตาเผากำมะถัน ➢ ผุ่น/ไอกำมะถันฟุ้งกระจาย ระบบป้อนน้ำเพื่อคักไอไม่ทำงาน ไอก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ รั่วไหลสู่ภายนอก ➢ ถังบรรจุและถังพักรั่ว | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ➢ ส่งผลกระทบต่อชุมชน ➢ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ➢ พนักงานผู้ปฏิบัติงานได้รับผลกระทบบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน ➢ การขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis |
| 4. การรับจัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี | <ul style="list-style-type: none"> ➢ สารเคมีหกรั่วไหล ➢ ไอระเหยสารเคมี ➢ ภาชนะบรรจุสารเคมีล้มใส่พนักงาน ➢ การเฉี่ยวชนของรถ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ การระเบิดเนื่องจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีที่จัดเก็บ หกรั่วไหล หรือสัมผัสความร้อน ทำให้เกิดไฟไหม้ ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ป้องกัน ➢ การขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Check List |

จากบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย จะเห็นว่าในช่องที่ 2 คือ ความเสี่ยงและอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ส่วนในช่องที่ 3 คือขนาดความรุนแรงของผลกระทบ ซึ่งมองได้ทั้งความเสียหายต่อทรัพย์สินบริษัท อันตรายต่อคนงาน ผลกระทบสู่สิ่งแวดล้อมรวมถึงผลกระทบต่อชุมชน ซึ่งขนาดของความรุนแรงของผลกระทบดังกล่าวเป็นตัวบอกความเร่งด่วนหรือลำดับความเร่งรีบที่จะต้องเข้าไปจัดการคร่าวๆ ขั้นตอนต่อไปคือ การประเมินความเสี่ยง ซึ่งก็เทียบเท่ากับการให้คะแนนปัญหาสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือให้คะแนนบัญชีความเสี่ยงใน มอก. 18001 โดยใช้เครื่องมือประเมินที่เลือกสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐาน คือ What If Analysis, Checklist, Fault Tree Analysis (FTA), และ Event Tree Analysis (ETA) ซึ่งแนวทางในการดำเนินการจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

2.2.2 การขี้งอันตราย

ทำการขี้งอันตราย โดยในการขี้งอันตราย จะต้องขี้งอันตรายที่เห็นเด่นชัดทั้งหมด ซึ่งเกี่ยวข้องกับแต่ละกิจกรรมของงาน โดยการพิจารณาจากคำถาม 3 ข้อ คือ มีแหล่งที่ทำให้เกิดอันตรายหรือไม่ ใครหรืออะไรที่จะได้รับอันตราย และอันตรายจะเกิดขึ้นได้อย่างไร (สุรชัย วิวัจนสิรินทร์และวศิน มหัตนิรันดร์กุล, 2552)

แนวทางในการพิจารณาอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น อาจทำโดยการตั้งคำถามจากบัญชีรายการอันตราย เช่น ในระหว่างการปฏิบัติงาน อาจมีลักษณะอันตรายเหล่านี้เกิดขึ้นได้หรือไม่ เช่น การลื่น หรือการหกล้มบนพื้น การตกจากที่สูง การตกหล่นของเครื่องมือวัตถุและอื่นๆ จากที่สูง อันตรายที่เกิดจากการยกของด้วยแรงคน อันตรายจากอาคารสถานที่และเครื่องจักร อุปกรณ์ขณะทำการประกอบ การทดสอบ การปฏิบัติงาน การบำรุงรักษา การซ่อมแซม และการรื้อถอนเคลื่อนย้าย อันตรายจากยานพาหนะทั้งในการขนส่งภายในและภายนอกหน่วยงาน การเกิดอัคคีภัย สารเคมีหรือวัตถุที่อาจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ สารเคมีหรือวัตถุที่อาจทำอันตรายต่อนัยน์ตา สารเคมีหรือวัตถุที่อาจจะทำให้เกิดอันตรายเมื่อสัมผัสหรือถูกดูดซึมผ่านผิวหนัง พลังงานที่เป็นอันตราย เช่น ไฟฟ้า เสียง ความสั่นสะเทือน ความผิดปกติของมือและแขนเป็นผลเกี่ยวเนื่องจากการทำงานซ้ำๆ กัน อุณหภูมิของสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม สภาพแสงสว่างไม่เหมาะสม การปฏิบัติงานของผู้รับเหมา เป็นต้น ซึ่งรายการที่แสดงไว้ข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่าง ที่ผู้ศึกษาตรวจพบในระหว่างการดำเนินการประเมินความเสี่ยงในโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานที่ทำการศึกษานั้น โรงงานอื่นๆ จึงควรที่จะจัดทำบัญชีรายการอันตราย โดยการพิจารณาปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมตามลักษณะของงานและสถานที่ทำงานของโรงงานเอง

สำหรับการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในการศึกษารั้วนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกเทคนิคหรือวิธีการในการชี้บ่งอันตรายที่พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมของโรงงานอุตสาหกรรมวุ่นเส้นซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค *What If Analysis*

What If Analysis มีรูปแบบการประเมินความเสี่ยงเป็นการตั้งคำถามโดยใช้คำว่า “ถ้า” โดยคำถามหลักของเครื่องมือนี้ คือ ถ้าเกิดเหตุ... จะเกิดอะไรขึ้น หรือจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเกิดเหตุ... คำถามทั้งสองนี้จะเป็นคำถามหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงด้วยวิธีนี้ (สุรชัย วิวัจนสิรินทร์และวศิน มหัตนรินทร์กุล 2552)

แนวคิดการประเมินความเสี่ยงจะพิจารณาความเสี่ยงจากปัจจัยหลัก 3 ตัว คือ วัตถุอันตราย เครื่องจักร และกระบวนการ ซึ่งการตั้งคำถามในเทคนิค *What If Analysis* ก็จะพิจารณาจาก 3 ปัจจัยนี้เช่นกัน โดยจะมองปัจจัยแต่ละตัวว่าจะมีความล้มเหลว บกพร่อง หรือเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร หลังจากนั้นก็จะพิจารณาสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ ทีละกรณี โดยวิธีการพิจารณาจากทีละปัจจัย แล้วเริ่มพิจารณาทีละความล้มเหลว บกพร่อง เปลี่ยนแปลง หรือจะพิจารณาทั้ง 3 ปัจจัย โดยเริ่มจากขั้นตอนการปฏิบัติงานทีละขั้น ตั้งแต่เริ่มและต่อด้วยขั้นตอนถัดไปเรื่อยๆ ก็ได้ ถ้าจะพิจารณาในรายละเอียดความล้มเหลว บกพร่องหรือเปลี่ยนแปลงในแต่ละปัจจัยก็จะเป็นได้ดังนี้

(1) วัตถุอันตราย

พิจารณาในเรื่องของการหกรั่วไหล สัมผัสอากาศ/ประกายไฟ/ความร้อน เพื่อนำมาตั้งเป็นคำถาม

(2) เครื่องจักร

พิจารณาในเรื่องของเครื่องจักรชำรุด/เสียหาย เครื่องมือวัดชำรุด/เสียหาย อุปกรณ์ในระบบ/อุปกรณ์ความปลอดภัยชำรุดเสียหาย เช่น อินเตอร์ล๊อค สัญญาณเตือน หรือวาล์วระบายแรงดัน (Safety Valve) เป็นต้น อุบัติเหตุจากบริเวณข้างเคียง เช่นจากงานยกของงานบำรุงรักษา เพื่อนำมาตั้งเป็นคำถาม

(3) กระบวนการ

พิจารณาในเรื่องของค่าควบคุมในกระบวนการเปลี่ยนแปลง เช่น แรงดัน อุณหภูมิ เป็นต้น ระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา ล้มเหลว ระบบควบคุม ล้มเหลว/ชำรุด ไม่ได้ดำเนินการในขั้นตอนสำคัญที่กำหนดไว้ เพื่อนำมาตั้งเป็นคำถาม

ทั้งหมดนี้คือเหตุในตัวอย่างคำถาม ดังนั้นในการตั้งคำถามแต่ละคำถามก็จะทำให้ผู้ประเมินมีแนวที่จะคิดต่อว่า จากเหตุดังกล่าวจะทำให้เกิดผลอะไรขึ้นได้บ้าง

ซึ่งจากผลดังกล่าวจะสามารถทราบถึงความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อจะหาแนวทางควบคุม ป้องกัน และแก้ไขต่อไป เช่น ถ้ากรดกำมะถันหกรั่วไหล จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าก๊าซ LPG รั่ว สัมผัสกับ ประกายไฟจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าสัญญาณเตือนภัยไม่ทำงานจะเกิดอะไรขึ้น จะเกิดอะไรขึ้นถ้า พนักงานบำรุงรักษาเข้ามาทำงานที่มีประกายไฟในพื้นที่ควบคุม โดยไม่ขออนุญาต ถ้าช่วงการขน ถ่ายน้ำมันตามมิได้คืบสายกราวด์ที่ตัวรถ Tank Car จะเกิดอะไรขึ้นจะเห็นว่าในแต่ละขั้นตอน สามารถตั้งคำถาม “ถ้า...” ได้มากมาย ดังนั้น เมื่อสามารถตั้งคำถามอย่างแล้วคล่องแล้ว ขั้นตอนต่อไปต้องคัดเลือกเฉพาะคำถามที่เป็นจุดสำคัญและได้ประโยชน์ ถ้าสามารถตั้งคำถามได้ดี ก็จะสามารถทำให้การประเมินความเสี่ยงโดยวิธี What If Analysis มีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผู้ใช้วิธีนี้มีความคุ้นเคย ก็อาจจะเลือกถามเฉพาะปัญหาที่เป็นประเด็นสำคัญ ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น

สำหรับการใช้เทคนิค What If Analysis มีข้อดี คือ เป็นวิธีง่ายๆ เริ่มจากการตั้งคำถามจากกระบวนการเริ่มต้นจนถึงกระบวนการสุดท้าย ไม่ต้องใช้ข้อมูลมากมายในการเริ่มต้นตั้งคำถาม และรูปแบบการดำเนินการ ไม่สลับซับซ้อน วิธีนี้ก็เป็นวิธีพื้นฐานหนึ่งที่องค์กรสามารถประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสม ตัวอย่างการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

| คำถาม What - If | ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความ เสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าพนักงาน สัมผัสเครื่องมือ ถั่วขณะที่กำลัง ทำงาน | ❖ พนักงาน ได้รับ บาดเจ็บ | ❖ มีการป้องกัน โดยการติดตั้ง การ์ด และมีแผน ในการบำรุง รักษาเครื่องจักร ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การไม่ถั่ว | - | | | | |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| คำถาม What - If | ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานได้สัมผัสเสียดังจากเครื่องมือตัวเป็นประจำ | ❖ พนักงานได้รับอันตรายจากเสียดัง | ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | ❖ ควรมีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี | | | | |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีการบำรุงรักษาเครื่องมือตามกำหนด | ❖ เครื่องจักรเกิดการ Shut Down ไม่สามารถผลิตได้ เกิดความเสียหายกับบริษัท | ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | | | | |

ในช่องแรก “คำถาม What If” เป็นช่องคำถามที่ได้ทดลองตั้งตามอธิบายไว้ในช่วงต้น

ในช่องที่ 2 “ผลหรืออันตรายที่จะเกิดขึ้นตามมา” ใช้เดิมผลของเหตุการณ์ตามคำถาม ซึ่งก็เช่นเดียวกับ Checklist คือ พิจารณาผลไปถึงพนักงานในองค์กร ความเสียหายของทรัพย์สิน/ชุมชน โดยรอบ สิ่งแวดล้อม

ในช่องที่ 3 “มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย” เป็นมาตรการที่องค์กรมีอยู่เดิมทั้งอยู่ในรูปของ Hardware เช่น อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ อินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง หรืออยู่ในรูป Software อันได้แก่ ระเบียบ/วิธีการปฏิบัติงาน คำสั่งบริษัท รวมถึงแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยมองทั้ง 3 มุมมอง คือ มาตรการป้องกันซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ตามคำถามได้/แก้ไขซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อลดความสูญเสีย เมื่อเหตุหรือปัญหาเกิด เช่น สัญญาณเตือนภัย แผนฉุกเฉิน อุปกรณ์ฉุกเฉิน และการลดผลกระทบซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อลดผลกระทบจากการเกิดปัญหา เช่น มาตรการลดผลกระทบสู่สิ่งแวดล้อม



ในช่องที่ 4 “ข้อเสนอแนะ” มุมมองเช่นเดียวกับช่องที่ 3 คือ มาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่ควรจะมีเพิ่มเติมเพื่อให้การป้องกัน/แก้ไข หรือ ลดผลกระทบสู่สิ่งแวดล้อมเป็นไปได้ดีขึ้น

2) การชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น ดังนั้นจึงถูกใช้เป็นเครื่องมือที่ในการหาต้นเหตุของปัญหา สามารถหาต้นเหตุที่มีความสลับซับซ้อน ได้โดยผ่านเหตุผลตามหลักการทางตรรกวิทยา และอธิบายต้นเหตุความซับซ้อนโดยผ่าน Matrix การนำไปใช้จึงควรคำนึงถึงความเหมาะสม หรืออาจจะนำไปใช้โดยประกอบกับวิธีอื่นก็ได้ Fault Tree Analysis มีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงแสดงดังตารางที่ 3.3 และจะใช้ Fault Tree Diagram เป็นเครื่องมือที่ใช้หาต้นเหตุของการเกิดปัญหาโดยใช้เหตุผลทางตรรก คือ “และกับหรือ” โดยจะเริ่มต้นจากปัญหาแล้วพิจารณาไปถึงต้นเหตุทีละระดับ โดยที่ “และ (And)” หมายถึง ทั้งหมด ส่วน “หรือ (Or)” หมายถึง ต้นเหตุตัวใดตัวหนึ่ง การพิจารณาถึงสาเหตุของการเกิดในระดับกลาง เรียกเหตุการณ์ย่อย (Fault Tree Event) ในขณะที่สาเหตุในระดับสุดท้ายอาจเป็นเหตุการณ์ที่วิเคราะห์ต่อไม่ได้ (Undeveloped Event) เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยปกติ (Basic Event) หรือ เหตุการณ์ภายนอก (External Event) ดังนั้นขั้นตอนการทำ Fault Tree Analysis เป็นดังนี้

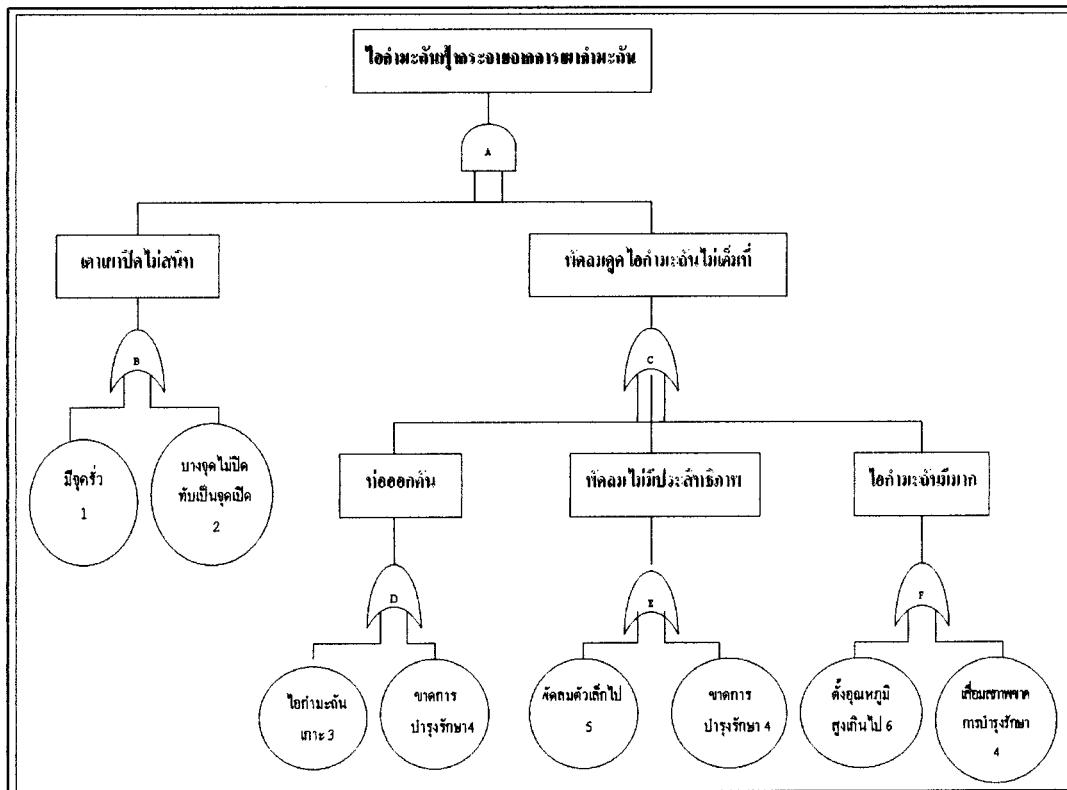
- (1) เลือกเหตุการณ์จำลองที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เป็นเหตุการณ์เริ่มต้น (Top Event)
- (2) พิจารณาโอกาสเกิดปัญหาดังกล่าว ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ย่อย เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งเท่านั้น จะใช้สัญลักษณ์ “หรือ (Or)”
- (3) กรณีเกิดจากเหตุการณ์ย่อยหลายเหตุการณ์พร้อมกัน ถึงจะเกิดเหตุจำลองจะใช้สัญลักษณ์ “และ (And)”
- (4) ในระดับเหตุการณ์ย่อยดังกล่าว ก็อาจเกิดจากเหตุการณ์ย่อยลงไปอีก ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้จากแต่ละเหตุการณ์หรือเหตุการณ์ย่อยหลายเหตุการณ์พร้อมกันก็จะใช้สัญลักษณ์ “และ/หรือ” แล้วแต่กรณี
- (5) ท้ายที่สุดเมื่อแตกเหตุการณ์ย่อยเช่นนี้ลงไปอีกก็จะพบว่าสุดท้ายของเหตุการณ์ย่อยระดับต่ำสุดจะเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปกติทั่วไป เหตุการณ์ที่วิเคราะห์ต่อไม่ได้ อาจเนื่องจากไม่ทราบ/ไม่มีข้อมูล เป็นต้น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากภายนอก เช่น จากธรรมชาติ ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า

ตารางที่ 3.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การซึ่งอันตรายด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA)

| สัญลักษณ์ | ชื่อ | ความหมาย |
|---|--|---|
|  | AND Gate สาเหตุหลายสาเหตุ | เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุหลายสาเหตุของเหตุการณ์ย่อย |
|  | Or Gate สาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง | เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้เนื่องมาจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งของเหตุการณ์ย่อย |
|  | Basic Event เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยปกติ | เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นได้ตามปกติ ซึ่งทราบถึงสาเหตุที่เห็นได้ชัดเจนโดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไปถือเป็นสาเหตุแรกของการเกิดอุบัติเหตุ |
|  | Fault Tree Event เหตุการณ์ย่อย | เหตุการณ์ย่อยที่ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ต่อเนื่องจนเป็นเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ |
|  | Undeveloped Event เหตุการณ์ที่วิเคราะห์ต่อไม่ได้ | เหตุการณ์ย่อยที่ไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไปเนื่องจากไม่มีข้อมูลสนับสนุน |
|  | External Event เหตุการณ์ภายนอก | เหตุการณ์ภายนอกหรือปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ |

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้เลือกใช้เทคนิคการซึ่งอันตรายด้วยวิธีการแบบ Fault Tree Analysis (FTA) ในส่วนของกิจกรรมสนับสนุนการผลิตในขั้นตอนการผลิตน้ำกำมะถัน ซึ่งมีตัวอย่างการดำเนินการแสดงดังภาพที่ 3.3 และมีรายละเอียดที่ใช้ในการประเมินดังนี้



ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์กระบวนการผลิตน้ำดื่มแบบ Fault Tree Analysis กรณีโถ่งน้ำดื่มที่กระจายจากการเผาไหม้

จากตัวอย่างการวิเคราะห์กระบวนการผลิตน้ำดื่มแบบ Fault Tree Analysis กรณีโถ่งน้ำดื่มที่กระจายจากการเผาไหม้ สามารถอธิบายรายละเอียดการดำเนินการได้ดังนี้

น้ำดื่มที่กระจายจากการเผาไหม้เป็นเหตุการณ์จำลอง (Top Event) ซึ่งจะเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ย่อย (Fault Tree Event) 2 เหตุการณ์พร้อมกันคือ เตาเผาปิดไม่สนิทและพัดลมดูดอากาศโถ่งน้ำดื่มไม่เต็มที่จะทำให้เกิดน้ำดื่มที่กระจายจากการเผาไหม้ขึ้นได้

พิจารณากรณีพัดลมดูดอากาศโถ่งน้ำดื่มไม่เต็มที่จะพบว่ามาจากเหตุการณ์ย่อย (Fault Tree Event) 3 เหตุการณ์ ซึ่งแต่ละเหตุการณ์ก็สามารถทำให้เกิดกรณีพัดลมดูดอากาศโถ่งน้ำดื่มไม่เต็มได้ ดังนั้นเราจึงใช้ “หรือ (Or)” เช่น ท่อออกตัน พัดลมไม่มีประสิทธิภาพ โถ่งน้ำดื่มมีมาก

จะเห็นว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยปกติ (Basic Event) ซึ่งเป็นเหตุทำให้เกิดปัญหาที่เหตุการณ์จำลอง (Top Event) ในกรณีกัมมันตฟุ้งกระจายจากการเผาไหม้ คือ มีจุดรั่วที่เตาเผา บางจุดของเตาเผาไม่ปิดทับเป็นจุดเปิด ไอกัมมันตเกาะต่อกัมมันต ขาดการบำรุงรักษาต่อกัมมันต พัฒลมดุด ไอกัมมันตตัวเล็กเกินไป ขาดการบำรุงรักษาพัฒลมดุดกัมมันต ตั้งอุณหภูมิเพื่อให้พัฒลมดุด ไอกัมมันตสูงเกินไป พัฒลมดุด ไอกัมมันตเสื่อมสภาพ

จาก Basic Event ดังกล่าว จะทำให้เราสามารถกำหนดแนวทางการจัดการลงไปเพื่อป้องกัน/แก้ไขการเกิด Top Event ดังกล่าวได้ เช่น กรณีนี้จะทดลองกำหนดมาตรการป้องกันให้สอดคล้องกับ Basic Event ทีละตัว แสดงดังตารางที่ 3.4 ดังนี้

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างการทดลองกำหนดมาตรการป้องกันให้สอดคล้องกับ Basic Event ทีละตัว

| เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยปกติ (Basic Event) | มาตรการป้องกัน |
|---|--|
| มีจุดรั่วที่เตาเผา | จัดทำแผนบำรุงรักษาเตาเผา |
| บางจุดของเตาเผา ไม่ปิดทับเป็นจุดเปิด | แก้ไขฝาปิดเตาเผาไหม้ใหม่ให้ปิดสนิท |
| ไอกัมมันตเกาะต่อกัมมันต | จัดทำแผนการทำความสะอาดต่อดูดไอกัมมันต |
| ขาดการบำรุงรักษาต่อกัมมันต | จัดทำแผนการบำรุงรักษาต่อกัมมันต |
| พัฒลมดุด ไอกัมมันตตัวเล็กเกินไป | คำนวณและปรับเปลี่ยนพัฒลมให้มีขนาดที่เหมาะสม |
| ขาดการบำรุงรักษาพัฒลมดุด ไอกัมมันต | จัดทำแผนการบำรุงรักษาพัฒลมดุด ไอกัมมันต |
| ตั้งอุณหภูมิเพื่อให้พัฒลมดุด ไอกัมมันตสูงเกินไป | คำนวณและปรับแก้การตั้งระดับอุณหภูมิเพื่อให้พัฒลมทำงานอย่างเหมาะสม |
| พัฒลมดุด ไอกัมมันตเสื่อมสภาพ | เปลี่ยนพัฒลมดุด ไอกัมมันต ใหม่และจัดทำแผนการบำรุงรักษาพัฒลมดุด ไอกัมมันต |

จาก Fault Tree Diagram จะเห็นว่าการทำงาน Fault Tree Analysis ผลที่ได้คือ ต้นเหตุของปัญหา (Root Cause) เช่น จะได้ออกมาในรูปแบบ ตรรกะ (Logic) ในรูปของ “และ/หรือ” หากจะลองกำหนดวิธีการเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถชี้แจงต้นเหตุแต่ละเงื่อนไขที่ทำให้เกิดปัญหา คือ แต่ละเหตุการณ์ย่อยกำหนดเบอร์เป็นตัวอักษร Basic Event แต่ละตัวกำหนดเบอร์เป็นตัวเลข ทำตาราง Matrix โดยเริ่มจากสถานการณ์จำลอง (A) และพยายามแตกเป็นสถานการณ์ย่อยลงไปเรื่อยๆ จนถึง Basic Event ซึ่งเป็นตัวเลข จากนั้นสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตราย และประเมินความเสี่ยงลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA) ตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง กรณีไอก้ำมะถันฟุ้งกระจาย

ด้วยวิธี Fault Tree Analysis

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและเกิดท่อออก Exhaust Fan ของ Hood ต้น เนื่องจากมีไอ ก้ำมะถันเกาะ | ❖ ไอก้ำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำก้ำมะถัน | - | | | | |
| 2. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและ Exhaust Fan ตัวเล็กเกินไป | ❖ ไอก้ำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำก้ำมะถัน | ❖ ตรวจสอบ เปลี่ยน กรณี พัดลมมี ขนาดเล็กเกินไป | | | | |
| 3. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและ Exhaust Fan สื่อมสภาพ เพราะขาดการ บำรุงรักษา | ❖ ไอก้ำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำก้ำมะถัน | - | | | | |
| 4. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและ เกิดอุปกรณ์ตั้ง อุณหภูมิเตาเผา สูงเกินไป | ❖ ไอก้ำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำก้ำมะถัน | - | | | | |

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

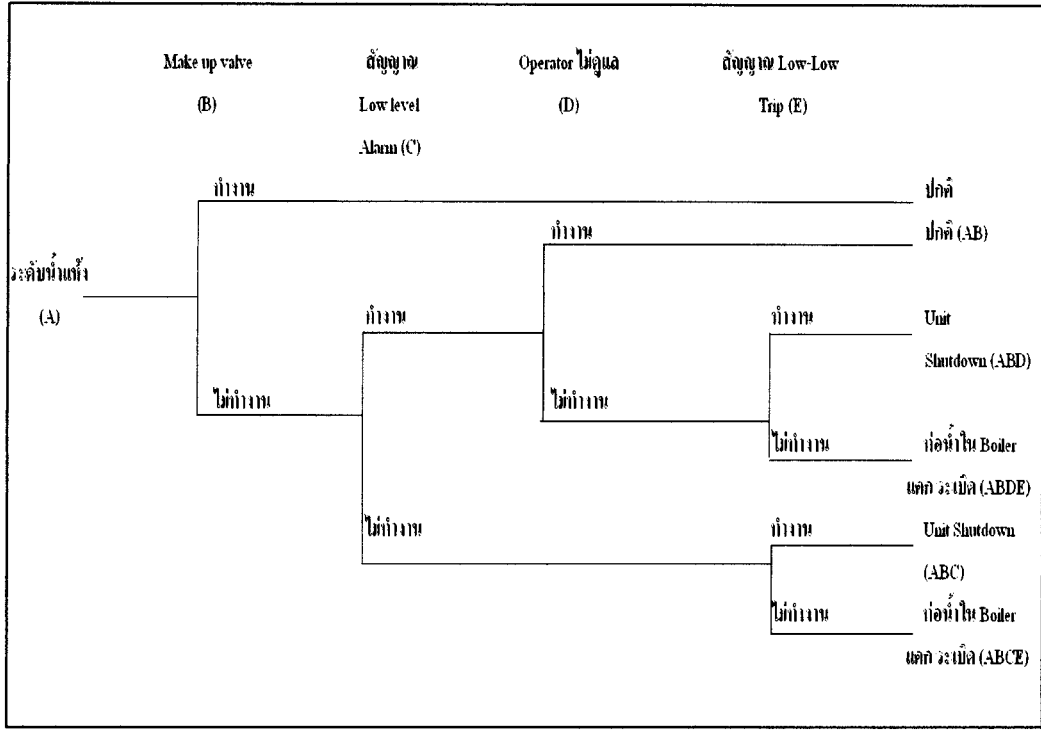
| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|-----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 5. มีจุดเปิดรอบเตาเผาและเกิดท่อออก Exhaust Fan ตัน เนื่องจากไอกำมะถัน | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | - | | | | |
| 6. มีจุดเปิดรอบเตาเผาและพัดลม Exhaust Fan มีขนาดเล็ก | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | - | | | | |
| 7. จุดเปิดรอบเตาเผาและตัวตั้งอุณหภูมิขาดการบำรุงรักษา | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | - | | | | |
| 8. มีจุดเปิดรอบเตาเผาและตั้งอุณหภูมิเตาสูงเกินไป | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | - | | | | |

3) การชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA)

Event Tree Analysis (ETA) เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ต้นเหตุของปัญหา เช่นเดียวกับ Fault Tree Analysis แต่จะแตกต่างกันในรูปแบบเงื่อนไขของการหาต้นเหตุเล็กน้อย คือ Fault Tree Analysis จะมองหาต้นเหตุของปัญหาในระดับลึกลงไปเรื่อยๆ จนถึงต้นเหตุสุดท้าย โดยจะมองจากตารางตรรกะ (Logic) “และ (And)/หรือ (Or)” ในขณะที่ Event Tree Analysis จะมองปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วมองลึกลงไปโดยผ่าน Logic “Yes” หรือ “No” ดังนั้นในแต่ละระดับที่ลึกลงไป จะมองผ่านอุปกรณ์ แนวทาง หรือระบบการป้องกันที่มีอยู่ที่ระบบ ถ้าระบบแรกทำงานเงื่อนไขก็จะนำไปสู่ผลแบบหนึ่ง แต่ถ้าไม่ทำงานก็จะเป็นผลไปสู่อีกแนวทาง และก็จะไปสู่ระบบป้องกันต่อมา แล้วก็จะแยกเป็นเงื่อนไข Yes หรือ No เป็นอย่างนี้ไปเรื่อยๆ สิ่งที่ได้คือผลที่เกิดจากการที่ระบบควบคุมบางตัวใช้ไม่ได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การดำเนินการจะเริ่มต้นที่ปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วจึงตั้งระบบป้องกัน (บางที่ใช้คำ Safe Guard) เรียงลำดับกัน

ในการใช้ Event Tree Analysis นี้ เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันก็เป็นการดี บางทีจะทำให้สามารถเตรียมการเพื่อป้องกันและแก้ไข เพื่อให้คุณภาพชีวิตประจำวันดีขึ้นหรือไม่ตกอยู่ในความเสี่ยง ข้อดีของเครื่องมือนี้ คือ สามารถตรวจสอบระบบควบคุมทั้งหมดได้ในแต่ละเหตุการณ์กำหนด และยังสามารถทราบถึงผลที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานการณ์

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้เลือกใช้เทคนิคการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธีการแบบ Event Tree Analysis (ETA) ในส่วนของกิจกรรมสนับสนุนการผลิตในขั้นตอนการผลิตไอน้ำ ซึ่งมีตัวอย่างการดำเนินการแสดงดังภาพที่ 3.4 และมีรายละเอียดที่ใช้ในการประเมินดังนี้



ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างการวิเคราะห์กระบวนการผลิตไอน้ำ แบบ Event Tree Analysis (ETA) กรณีระดับน้ำแห้ง

จากตัวอย่างจะเห็นว่าเหตุของการเกิดเริ่มจากเหตุการณ์เริ่มต้น คือ หม้อไอน้ำระดับน้ำแห้ง ต่อมาจะพิจารณาระบบควบคุมทีละตัวเพื่อจัดการกับเหตุการณ์เริ่มต้น ซึ่งกรณีนี้คือ หม้อไอน้ำระดับน้ำแห้งมาตรการควบคุม หรือ Safe Guard ในที่นี้มีทั้งสิ้น 4 ตัว คือ การทำงานของตัวเปิดปิดป้อนเชื้อเพลิง Make up valve, การทำงานของสัญญาณเตือนระดับน้ำ Low level Alarm, ความสามารถควบคุมโดยพนักงานเดินเครื่อง, และการทำงานของสัญญาณเตือนฉุกเฉิน Low-Low Trip จะเห็นได้ว่า ในแต่ละมาตรการควบคุมมีเงื่อนไขว่า “ใช่” หรือ “ไม่” เช่น จากเริ่มต้นเมื่อระดับน้ำในหม้อไอน้ำต่ำกว่าปกติ Make up valve ทำงานหรือไม่ ถ้าทำงานก็จะปิดการป้อนเชื้อเพลิง แต่ถ้า Make up valve ไม่ทำงาน กรณีนี้ก็ต้องพึ่งมาตรการควบคุมตัวที่ 2 คือ ให้มีสัญญาณเตือน Low level Alarm ซึ่งถ้ามีสัญญาณเตือน ก็จะวิ่งไปที่มาตรการตัวที่ 3 คือ พนักงานเดินเครื่องควบคุมได้หรือไม่ ซึ่งถ้าควบคุมได้ก็คงไม่เป็นปัญหา แต่ถ้าควบคุมไม่ได้เพราะอาจจะยังไม่เก่ง ตกใจ หรืออาจรวมไปถึงไม่ได้ยินสัญญาณเตือน ก็จะไปที่มาตรการตัวที่ 4 ต่อไปคือ

ระบบสัญญาณเตือนฉุกเฉิน Low-Low Trip ตัดระบบการทำงานเกิดการ Shutdown ของหม้อไอน้ำทันที ฉะนั้น เราจะเห็นได้ว่า ผลจากที่มาตรการใช้ได้ ใช้ไม่ได้ ทำให้เกิดผลได้หลายกรณีดังนี้
หม้อไอน้ำทำงานปกติ หม้อไอน้ำหยุดทำงาน ท่อน้ำในหม้อไอน้ำแตก/ระเบิด

จากนั้นสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตราย และประเมินความเสี่ยงลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA) ตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงกรณีระดับน้ำในหม้อไอน้ำแห้งด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA)

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้น ตามมา | มาตรการป้องกัน และควบคุม อันตราย | ข้อเสนอแนะ /ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---------------------------------------|---|-------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. Make up valve ไม่ทำงานเกิดสัญญาณ Low Level Alarm พนักงานไม่ได้ดูแลเพื่อควบคุมระดับจนระดับถึง Low-Low Trip | ❖ หม้อไอน้ำหยุดเดินเครื่อง | ❖ มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | | | | |
| 2. Make up valve ไม่ทำงานเกิดสัญญาณ Low Level Alarm พนักงานไม่ได้ดูแลเพื่อควบคุมระดับและสัญญาณ Low-Low เมื่อ Emergency Trip ไม่ทำงาน | ❖ ท่อน้ำในหม้อไอน้ำแตก/ระเบิด | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | | | | |

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้น ตามมา | มาตรการป้องกัน และควบคุม อันตราย | ข้อเสนอแนะ /ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|---------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความ เสี่ยง |
| 3. Make up valve ไม่ทำงาน ไม่มี สัญญาณ Low Level Alarm แต่ สัญญาณ Low-Low Emergency Trip ทำงาน | ❖ หม้อไอน้ำ น้ำหุคเคิน เครื่อง (Boiler Shutdown) | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต ไอน้ำ | - | | | | |
| 4. สัญญาณ Low Level Alarm และ สัญญาณ Low-Low Trip ไม่ทำงาน | ❖ ท่อน้ำใน หม้อไอน้ำ แตก/ ระเบิด | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต ไอน้ำ | - | | | | |

4) การขี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิค Checklist

Checklist เป็นวิธีประเมินความเสี่ยงและอันตรายจากการทำรายการคำถามจากมาตรฐาน กฎหมาย หรือการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) เทียบกับสิ่งที่องค์กรหรือหน่วยงานที่มีอยู่ หรืออาจจะเรียก การวิเคราะห์ช่องว่าง “Gap Analysis” ส่วนที่หน่วยงานไม่มีจะเป็นส่วนที่จะต้องปรับปรุงให้มีการดำเนินการที่ดีขึ้น วิธีการประเมินความเสี่ยงด้วย Checklist มีข้อดีคือใช้ตรวจเทียบกับกฎหมายและมาตรฐานได้อย่างชัดเจน มีความง่าย สะดวกในการประเมิน และสามารถตรวจสอบย้อนกลับว่าข้อมูลมาจากไหนและครบถ้วนหรือไม่ แต่ก็มีข้อเสียเช่นกัน คือในการประเมินจะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เฉพาะด้าน โดยเฉพาะการรอบรู้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น การจัดทำ Checklist ที่ครอบคลุมและสมบูรณ์นั้นเป็นไปได้ยาก เสียเวลา และต้องการข้อมูลที่ละเอียดมากด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการจัดทำ Checklist โดยมีขั้นตอนการทำ Checklist มีดังนี้

(1) เลือกกระบวนการที่จะดำเนินการพร้อมกับกำหนดวัตถุประสงค์/ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักร/อุปกรณ์ และวิธีการปฏิบัติงานที่ใช้ในกระบวนการดังกล่าว เพื่อจะได้กำหนดส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วนตามกระบวนการดำเนินงานขององค์กร (Process Approach) ตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างข้อมูลการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี

| กระบวนการ | วัตถุประสงค์/ผลิตภัณฑ์ | เครื่องจักร/อุปกรณ์ | วิธีปฏิบัติที่สำคัญ |
|------------------------------------|------------------------|--|---------------------------|
| การรับ จัดเก็บ และ เบิกจ่ายสารเคมี | สารเคมี | - รถขนส่งสารเคมี - รถพอลี่คลิฟท์ - ภาชนะบรรจุสารเคมี - พาเลท ถาดรอง | เอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน |

(2) เมื่อแจกแจงได้ครบทุกกระบวนการแล้ว ให้ทำการสรุปข้อมูลสำคัญของวัตถุประสงค์ที่ใช้ในแต่ละตัว เพื่อทราบคุณสมบัติและมาตรการควบคุมที่สำคัญ ซึ่งจะนำไปกำหนดเป็นคำถามใน Checklist ต่อไป ตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างการสรุปข้อมูลวัตถุดิบ คุณสมบัติวัตถุดิบ และมาตรการป้องกันในการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี

| ชนิดที่ | วัตถุดิบ/ ผลิตภัณฑ์ | คุณสมบัติที่สำคัญ | ผลกระทบ | มาตรการควบคุม |
|---------|------------------------|--|--|---|
| 1 | กำมะถัน | เป็นของแข็ง มีกลิ่นฉุน สีเหลือง | เกิดการระคายเคือง หากสัมผัส | สวมใส่อุปกรณ์ คุ้มครองความ ปลอดภัยส่วนบุคคล |
| 2 | โซดาไฟ | ลักษณะใส ไม่มี สี กลิ่นแสบจมูก ทำปฏิกิริยากับ กรด | หากหกแล้วไหล อาจเกิด การกัดกร่อน ทำปฏิกิริยา ทำให้เกิดเพลิงไหม้ เกิด การระคายเคืองหากสัมผัส เป็นอันตรายต่อระบบ ทางเดินหายใจหากสูดดม | สวมใส่อุปกรณ์ คุ้มครองความ ปลอดภัยส่วนบุคคล |

(3) สรุปข้อมูลสำคัญของเครื่องจักร/อุปกรณ์หลักๆ เพื่อทราบถึงมาตรฐานอุบัติเหตุและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากเครื่องเหล่านี้ และนำมากำหนดเป็นคำถามใน Checklist ต่อไป ตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ตัวอย่างการสรุปข้อมูลเครื่องจักร มาตรฐาน อุบัติเหตุและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี

| เครื่องจักรอุปกรณ์ | วัตถุประสงค์การใช้งาน | มาตรฐาน | ผลกระทบ |
|-------------------------|-------------------------------------|---|--|
| รถโฟล์คลิฟท์/แฮนด์ลิฟท์ | ขนย้ายสารเคมีไปใช้งานในส่วนงานต่างๆ | ตามมาตรฐานการขับขี่และการดูแลรักษาของโรงงานอุตสาหกรรม | -เกิดการเฉี่ยวชน |
| ภาชนะบรรจุสารเคมี | ใช้ถ่ายเท/บรรจุสารเคมี | ตามที่กฎหมายกำหนดในเรื่องการบรรจุ การขนถ่าย และจัดเก็บสารเคมี | -เกิดการรั่วไหล -บรรจุเกินความจุ -ถังถูกกัดกร่อนจนผุ |

(4) สรุปข้อกำหนดสำคัญในวิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นถ้าขาดวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ซึ่งตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ตัวอย่างสรุปข้อกำหนดสำคัญในวิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และเบิกจ่ายสารเคมี

| กิจกรรม | วัตถุประสงค์ | ผลกระทบ |
|--|--|---|
| การจัดเก็บสารเคมี 1. จอดรถเข้าที่ คับ เครื่อง ดึงเบรคมือ | รถต้องคงที่ปลอดภัยก่อนขนย้าย สารเคมีเข้าสู่อาคารจัดเก็บ | เกิดรถไหลขณะขนย้าย |
| 2. ตรวจสอบสภาพ ภาชนะบรรจุสารเคมี | เพื่อควบคุมความถูกต้องของ สินค้าและความปลอดภัยในการ ขนถ่าย/จัดเก็บ | เกิดการรั่วไหลหรือตกหล่น เนื่องจากภาชนะบรรจุชำรุด |
| 3. ตรวจสอบปริมาณการ บรรจุในภาชนะ บรรจุ | เพื่อควบคุมความถูกต้องของ สินค้าและความปลอดภัยในการ จัดเก็บ | เกิดการล้นถังและหกขณะทำการ ขนย้าย |
| 4. ตรวจสอบความ พร้อมของพาเลท ถาดรองรับ | เพื่อรองรับถังสารเคมีกรณีหก รั่วไหล และน้ำไม่สามารถท่วม ถึงหรือป้องกันการเปียกน้ำกรณี ทำความสะอาดอาคารจัดเก็บ | สารเคมีรั่วไหลออกสู่ สิ่งแวดล้อม หรือได้รับความ เสียหายจากการล้างทำความสะอาด สะอาดพื้นที่จัดเก็บ |

(5) สรุปรายการ Checklist จากข้อมูลในข้อ 2, 3, และ 4 แล้วกำหนดเป็น Checklist เพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานการณ์ปัจจุบันของหน่วยงานที่ดำเนินการอยู่ว่าเป็นไปตามรายการหรือไม่ ตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 ตัวอย่างรายการคำถาม Checklist

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|-----|--|--------------|----|-----|---|
| | | Yes | No | N/A | |
| | การจัดเก็บสารเคมี | | | | |
| 1 | การฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตรายได้กำหนดไว้ในเรื่องต่างๆ ค้างนี้หรือไม่ | | | | มีการฝึกอบรมวิธีการปฏิบัติอย่างง่ายให้กับพนักงานที่เกี่ยวข้อง |
| | - ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารเคมี | / | | | |
| | - วิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย | / | | | |
| | - วิธีการปฏิบัติงานในกรณีฉุกเฉิน | / | | | |
| 2 | ในระหว่างการรับ-ส่งสารเคมี ได้จัดให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบคอยดูแลพร้อมตรวจสอบเอกสารกำกับปริมาณการบรรจุจำนวนบรรจุภัณฑ์อย่างถูกต้องหรือไม่ | / | | | มีในบางครั้ง ยกเว้นผู้รับผิดชอบไม่อยู่จะมอบให้ผู้อื่นแทน |
| 3 | สารเคมีและวัตถุอันตรายทุกชนิดมีข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) ครบหรือไม่ | / | | | มี MSDS ของสารเคมีที่ใช้/จัดเก็บ ครบถ้วน |
| 4 | แผนการควบคุมการเก็บสารเคมีได้มีการทบทวนให้ทันสมัยอยู่เสมอหรือไม่ | / | | | มีการทบทวนทุกปี |
| 5 | ภายในอาคารเก็บสารเคมีได้จัดแยกออกเป็นสัดส่วนหรือไม่ | / | | | จัดเก็บสารเคมี แยกประเภทและชนิด |
| 6 | บริเวณทางเดินภายในอาคารเก็บสารเคมี ได้ทำเครื่องหมายให้เห็นได้อย่างชัดเจน และสามารถเข้า-ออก ได้อย่างสะดวกหรือไม่ | / | | | ใช้เส้นสีเหลืองสะท้อนแสงในการกำหนดขอบเขตเส้นทางเดินทางเข้าออกสะดวก |
| 7 | การจัดเก็บสารเคมีในแต่ละประเภทให้แยกเป็นหมวดหมู่ตามข้อกำหนด ข้อเสนอแนะต่างๆ หรือไม่ | / | | | จัดเก็บสารเคมีแยกเป็นประเภทอยู่แล้ว |
| 8 | ชั้นที่ใช้วางหีบห่อของสารเคมีเป็นวัสดุไม่ก่อให้เกิดการเสียดสีกับสารเคมีจนเกิดการติดไฟได้ง่ายใช่หรือไม่ | / | | | ใช้พาเลทพลาสติกรองรับซึ่งวางอยู่ในถาดรองถังสารเคมีและให้วางเพียงชั้นเดียว |
| 9 | การเก็บสารเคมีที่ระบุไว้ในบัญชีรายการมีการทบทวนให้ข้อมูลทันสมัยเป็นระยะๆ หรือไม่ | / | | | มีการทบทวนทุกปี และมีการจัดทำ สอ.1 |
| 10 | มีการควบคุมในเรื่องปริมาณและสถานที่จัดเก็บสารเคมีให้ถูกต้องตามหลักวิชาการตลอดเวลาหรือไม่ | | / | | ช่วงที่ผลิตมาก การจัดเก็บมากกว่าที่ออกแบบ |

(6)หลังจากนำ Checklist ในข้อ 5 ไปใช้ตรวจสอบสถานะปัจจุบันภายในองค์กรแล้ว ในสิ่งที่ไม่มีหรือไม่ปฏิบัติ จะถูกนำมาเป็นหัวข้อที่จะเอาไปประเมินระดับความเสี่ยง ซึ่งจะได้กล่าวถึงในลำดับต่อไป

หลังจากที่นำเทคนิคการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงต่างๆ ไปใช้ตรวจสอบสถานะปัจจุบันภายในองค์กรแล้ว จากนั้นจะนำผลต่างๆ ประเมินความเสี่ยงเพื่อจัดระดับความเสี่ยง และพิจารณาหาแนวทางในการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ซึ่งจะได้กล่าวถึงวิธีการดำเนินงานดังกล่าวในหัวข้อถัดไป

2.2.3 การกำหนดค่าความเสี่ยง

ทำการกำหนดค่าความเสี่ยง โดยความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายควรพิจารณาจากการประมาณค่าความรุนแรงของผลที่ตามมาจากอันตรายและ โอกาสของอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถพิจารณาจากการควบคุมตามแผนหรือตามขั้นตอนการดำเนินงานที่มีอยู่ ผู้ประเมินควรพิจารณาประสิทธิผลของการควบคุม และผลที่ตามมาจากการล้มเหลวของการควบคุม

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาระดับความรุนแรงนั้น ผู้ศึกษา ได้เลือกใช้เกณฑ์ที่ได้ประยุกต์มาจากเกณฑ์ที่มีการนำไปใช้ในการทำการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง ซึ่งมีรายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรง แสดงดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 เกณฑ์การจัดระดับความรุนแรง

| รายละเอียด | ระดับความรุนแรง |
|---|-----------------|
| ไม่มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย และไม่กระทบกับชุมชนใกล้เคียงและไม่ผิดกฎหมาย แต่ทรัพย์สินเสียหายเล็กน้อย (ไม่เกิน 10,000 บาท) หรือไม่เสียหายเลย | 1 |
| เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเล็กน้อย ในระดับปฐมพยาบาลได้โดยไม่ต้องหยุดงาน หรือมีผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงในระดับต่ำ สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาอันสั้น แต่ไม่ผิดกฎหมายอย่างรุนแรง ทรัพย์สินเสียหายปานกลาง (มากกว่า 10,000 บาท แต่ไม่เกินกว่า 50,000 บาท) แต่สามารถดำเนินกิจกรรมต่อไปได้ | 2 |
| เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรงถึงขั้นหยุดงาน หรือมีผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงและใช้เวลานานในการแก้ไข อาจเป็นผลให้เกิดการกระทำที่ผิดกฎหมาย ทรัพย์สินเสียหาย (มากกว่า 50,000 บาท ไม่เกิน 100,000 บาท) อาจต้องหยุดการผลิตบางส่วน | 3 |
| เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรงถึงขั้นพิการ หรือเสียชีวิต หรือมีผลกระทบต่อชุมชน เป็นบริเวณกว้าง และใช้เวลายาวนานในการแก้ไข อาจต้องร้องขอความช่วยเหลือ จากหน่วยงานทางราชการภายนอก ทรัพย์สินเสียหายอย่างรุนแรง (มากกว่า 100,000 บาท) หรืออาจต้องหยุดการผลิตทั้งหมด | 4 |

ที่มา: ประยุกต์จากประวิทย์ ดุ้ยเต็มวงศ์ (2547)

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาการจัดระดับโอกาสของการเกิดความเสี่ยงนั้น ผู้ศึกษา ได้เลือกใช้เกณฑ์ที่ได้ประยุกต์มาจากเกณฑ์ที่มีการนำไปใช้ในการทำการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง ซึ่งมีรายละเอียดของเกณฑ์การจัดระดับโอกาสของการเกิดความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 เกณฑ์การจัดระดับโอกาสของการเกิด

| รายละเอียด | ระดับโอกาสของการเกิด |
|---|----------------------|
| มีโอกาสดึกชากหรือไม่เคยเกิดขึ้นเลยในรอบ 10 ปี หรือระยะเวลาของการสัมผัส แต่ครั้งน้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | 1 |
| มีโอกาสดึกปานกลาง ความถี่ของการเกิด 1 ครั้งในรอบ 1-10 ปี หรือความถี่ของการสัมผัสแต่ละครั้งอยู่ระหว่าง 10-30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | 2 |
| มีโอกาสดึกสูง แต่ความถี่ของการเกิดมากกว่า 1 ครั้งในรอบ 1 ปี หรือความถี่ของการสัมผัสแต่ละครั้งเกินกว่า 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ | 3 |

ที่มา: ประยุกต์จากประวิทย์ ตูย์เต็มวงศ์ (2547)

2.2.4 การตัดสินใจว่าความเสี่ยงยอมรับได้หรือไม่

ในการตัดสินใจว่าความเสี่ยงยอมรับได้หรือไม่ ผู้ศึกษาได้ใช้การประมาณความรุนแรงของความเสียหาย และความเป็นไปได้ของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นหรือโอกาสที่จะเกิดขึ้นข้างต้น แล้วนำมาเทียบกับตารางการประเมินระดับความเสี่ยง และตารางการจัดระดับความเสี่ยงอันตรายและแนวทางการจัดการ เพื่อชี้บ่งระดับความเสี่ยง ซึ่งรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 การประเมินระดับความเสี่ยง

| ระดับโอกาสของการเกิด | ระดับความรุนแรง | | | |
|----------------------|-----------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | | | 4 | |
| 2 | | 4 | | 6 |
| 3 | 4 | | 6 | 7 |

ที่มา: ประยุกต์จากประวิทย์ ตูย์เต็มวงศ์ (2547)

ในการจัดระดับความเสี่ยงอันตราย และแนวทางการจัดการมี
รายละเอียดของเกณฑ์การจัดระดับความเสี่ยงอันตรายและแนวทางการจัดการ แสดงดังตารางที่
3.15

ตารางที่ 3.15 การจัดระดับความเสี่ยงอันตรายและแนวทางการจัดการ

| ระดับความเสี่ยง | รายละเอียดมาตรการในการจัดการ |
|--------------------------------|---|
| 2 ความเสี่ยงเล็กน้อย | ระบบการจัดการและควบคุมที่มีอยู่สามารถควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ |
| 3 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ | ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นสามารถลดระดับได้โดยมาตรการลดความเสี่ยงขององค์กร โดยไม่ต้องเพิ่มเติมในมาตรการ |
| 4 ความเสี่ยงปานกลาง | มาตรการลดความเสี่ยงขององค์กร ยังสามารถรองรับได้ แต่จะต้องมีมาตรการในการติดตามตรวจสอบ อย่างสม่ำเสมอ |
| 5 ความเสี่ยงสูง | เป็นความเสี่ยงที่เกินระดับการยอมรับได้ตามมาตรการในการจัดการของความเสี่ยงระดับปานกลาง กิจกรรมดังกล่าวยังอนุญาตให้ดำเนินการต่อไปได้ แต่จะต้องกำหนดมาตรการจัดการเฉพาะ และเข้มงวดในการควบคุมตลอดระยะเวลาการทำงานนั้นๆ |
| 6 ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ | เป็นความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ กิจกรรมดังกล่าวจะไม่อนุญาตให้ดำเนินการต่อไป และจะต้องหยุดดำเนินการทันทีจนกว่าความเสี่ยงนั้นๆ จะได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น |
| 7 ความหายนะ | เป็นระดับที่องค์กรจะต้องหยุดดำเนินการทั้งหมดโดยทันที พร้อมทั้งทำการลดและควบคุมอย่างเร่งด่วน |

ที่มา: ประยุกต์จากประวิทย์ คุ้มเต็มวงศ์ (2547)

หลังจากที่ผู้ศึกษาได้จัดทำเกณฑ์สำหรับใช้ในการประเมินความเสี่ยงและจัดระดับความเสี่ยง โดยประยุกต์จากเกณฑ์ที่มีการนำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง เรื่อง การประเมินความเสี่ยงของก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบระบบ หมักแบบไร้ออกซิเจนอิสระ โดยประวิษฐ์ ดุ้ยเต็มวงศ์ ซึ่งผู้ศึกษาได้ประยุกต์เกณฑ์ดังกล่าวให้มีความสอดคล้องกับการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ที่ทำการศึกษา และสอดคล้องกับข้อมูลด้านอาชีวอนามัยของโรงงานที่มีการรวบรวมไว้ ซึ่งรายละเอียดของเกณฑ์ที่ใช้ประเมินได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น (ตารางที่ 3.12-3.15)

ซึ่งตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงในแต่ละกิจกรรมที่ใช้เทคนิคในการชี้บ่งอันตรายที่แตกต่างกันแสดงได้ดังตารางที่ 3.16-3.19

ตารางที่ 3.16 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยง จากการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี What If Analysis

| คำถาม What - If | ผลกระทบ ที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุม อันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเครื่องมือถ่วงขณะที่กำลังทำงาน | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ด และมีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเรื่อง การไม่ถ่วง | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

| คำถาม What - If | ผลกระทบ ที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุม อันตราย | ข้อเสนอแนะ /ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|--|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความ เสี่ยง |
| 2. จะเกิดอะไร ขึ้น ถ้า พนักงาน สัมผัสเสียง ดังจากเครื่อง ไม้ถั่วเป็น ประจำ | ❖ พนักงาน ได้รับอันตราย จากเสียงดัง | ❖ มีอุปกรณ์ คุ้มครองความ ปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับ พนักงาน | ❖ ควรมี การตรวจ สุขภาพ พนักงาน ประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง |
| 3. จะเกิดอะไร ขึ้นถ้าไม่มี การ บำรุงรักษา เครื่องไม้ถั่ว ตามกำหนด | ❖ เครื่องจักร เกิดการ Shutdown ไม่ สามารถผลิตได้ เกิดความ เสียหายกับ บริษัท | ❖ มีแผนในการ บำรุงรักษา เครื่องจักร | - | 2 | 1 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ 3.17 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยง กรณีไอกัมะถันฟุ้งกระจาย จากการจับ
อันตรายด้วยวิธี Fault Tree Analysis

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. มีจุดรั่วไหล รอบเตาเผาและเกิดท่อออก Exhaust Fan ของ Hood ตัน เนื่องจากมีไอ กัมะถันเกาะ | ❖ ไอกัมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำกัมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง |
| 2. มีจุดรั่วไหล รอบเตาเผาและ Exhaust Fan ตัวเล็กเกินไป | ❖ ไอกัมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำกัมะถัน | ❖ พิจารณา เปลี่ยนกรณี พบว่าพัดลมมี ขนาดเล็กเกินไป | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. มีจุดรั่วไหล รอบเตาเผาและ Exhaust Fan สื่อมสภาพ เพราะขาดการ บำรุงรักษา | ❖ ไอกัมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำกัมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง |
| 4. มีจุดรั่วไหล รอบเตาเผาและ การตั้งอุณหภูมิ เตาเผาเพื่อให้ พัดลมดูดไอ กัมะถันสูงเกินไป | ❖ ไอกัมะถัน ฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต น้ำกัมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง |

ตารางที่ 3.17 (ต่อ)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 5. มีจุดเปิดรอบเตาเผาและเกิดท่อออก Exhaust Fan ตัน เนื่องจากไอกำมะถัน | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง |
| 6. มีจุดเปิดรอบเตาเผาและพัดลม Exhaust Fan มีขนาดเล็ก | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | ❖ พิจารณาเปลี่ยนกรณีพบว่าพัดลมมีขนาดเล็กเกินไป | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 7. จุดเปิดรอบเตาเผาและตัวตั้งอุณหภูมิขาดการบำรุงรักษา | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง |
| 8. มีจุดเปิดรอบเตาเผาและตั้งอุณหภูมิเตาสูงเกินไป | ❖ ไอกำมะถัน ฟุ้งกระจายสู่สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกำมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง |

ตารางที่ 3.18 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงกรณีระดับน้ำในหม้อไอน้ำแห้ง จากการชิง
อันตรายด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA)

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้น ตามมา | มาตรการป้องกัน และควบคุม อันตราย | ข้อเสนอแนะ /ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|---------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความ เสี่ยง |
| 1. Make up valve ไม่ ทำงานเกิดสัญญาณ Low Level Alarm พนักงานไม่ได้ดูแล เพื่อควบคุมระดับจน ระดับถึง Low-Low Trip | ❖ หม้อไอน้ำ หยุด เดินเครื่อง | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การ ผลิตไอน้ำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 2. Make up valve ไม่ ทำงานเกิดสัญญาณ Low Level Alarm พนักงานไม่ได้ดูแล เพื่อควบคุมระดับและ สัญญาณ Low-Low Trip ไม่ทำงาน | ❖ ท่อน้ำใน หม้อไอน้ำ แตก/ ระเบิด | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การ ผลิตไอน้ำ | - | 1 | 4 | 5 | สูง |
| 3. Make up valve ไม่ ทำงาน ไม่มีสัญญาณ Low Level Alarm แต่ สัญญาณ Low-Low Emergency Trip ทำงาน | ❖ หม้อไอน้ำ หยุดเดิน เครื่อง (Boiler Shutdown) | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การ ผลิตไอน้ำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ 3.18 (ต่อ)

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้น ตามมา | มาตรการป้องกัน และควบคุม อันตราย | ข้อเสนอแนะ /ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|---------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความ เสี่ยง |
| 4. สัญญาณ Low Level Alarm และ สัญญาณ Low-Low Emergency Trip ไม่ ทำงาน | ❖ ท่อน้ำใน หม้อไอน้ำ แตก/ ระเบิด | ❖ มีเอกสาร ควบคุมการ ปฏิบัติงาน เรื่อง การ ผลิตไอน้ำ | - | 1 | 4 | 5 | สูง |

ตารางที่ 3.19 ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงขั้นตอนการจัดเก็บและส่งจ่ายสารเคมีจากการ
ซึ่งอันตรายด้วยเทคนิค Checklist

| ผลจากการทำ Checklist | ผลกระทบที่ อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการ ป้องกัน และควบคุม อันตราย | ข้อเสนอแนะ /ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---|----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลการประเมิน (A+B) | ระดับความ เสี่ยง |
| 1. ช่วงที่มีการเร่ง การผลิตจะมีการเก็บสารเคมีมาก เกินกว่าที่ อาคาร ออกแบบไว้ | ❖ ทำให้การ ระบายอากาศใน อาคารไม่พอ เกิด ความร้อน ทำให้ เกิดปฏิกิริยาเคมี กับสารเคมี เกิด ไฟไหม้ขึ้นได้ | - | - | 3 | 3 | 6 | ยอม รับ ไม่ได้ |
| 2. ในการซ่อม บำรุงเครื่องจักร หรือต่อเติม อาคาร ไม่มีการ ขอใบอนุญาต ทำงาน (work Permit) | ❖ การต่อเติม หรือซ่อมบำรุง เครื่องจักรโดยไม่ มีการขออนุญาต จะทำให้ผู้ เกี่ยวข้องในพื้นที่ หรืองานนั้นๆ ไม่ทราบอาจเกิด การ พลัดปลั่ง ทำให้เกิด อุบัติเหตุได้ | ❖ มีการแจ้ง ผู้จัดการด้วย การบอก กล่าวด้วย วาจา | ❖ ควรมี การนำ ระบบการ ขออนุญาต ทำงาน (Work Permit) ที่ ได้จัดทำไว้ มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ | 3 | 3 | 6 | ยอม รับ ไม่ได้ |

2.2.5 การเตรียมแผนการปฏิบัติควบคุมความเสี่ยง (ถ้าจำเป็น)

หลังจากจัดลำดับความเสี่ยง ที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของโรงงานอุตสาหกรรมวุ่นเสียได้แล้ว ผู้ศึกษาจึงได้แนะนำแนวทางในการดำเนินการแก้ไขปัญหา หรือวิธีการป้องกันอันตรายหรืออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น โดยการเตรียมแผนงานให้สอดคล้องกับเรื่องต่างๆ ที่พบจากการประเมินหรือเรื่องที่ต้องการความเอาใจใส่เป็นพิเศษ เพื่อให้มีการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.6 การทบทวนความเหมาะสมของแผนการปฏิบัติ

หลังจากดำเนินการตามแผนปฏิบัติหรือมาตรการควบคุมความเสี่ยงได้ระยะหนึ่งแล้ว จึงต้องมีการประเมินความเสี่ยงใหม่อีกครั้ง โดยมีฐานอยู่ที่การควบคุมที่ได้มีการปรับปรุงแล้วและตรวจสอบว่าความเสี่ยงนี้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ ซึ่งการยอมรับได้ หมายถึง ความเสี่ยงที่ถูกลดระดับความเสี่ยงลงจนอยู่ในระดับต่ำสุดเท่าที่สามารถปฏิบัติได้อย่างสมเหตุสมผลนั้น แสดงว่าแผนการปฏิบัติหรือมาตรการลดความเสี่ยงดังกล่าว ได้ผลและประสบความสำเร็จในการปฏิบัติ

บทที่ 4

ผลการจัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยง ของโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น กรณีศึกษา

โรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าการจัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น โดยใช้โรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นของ บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) เป็นโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างในการทำการศึกษานั้น ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามแนวทางการประเมินความเสี่ยง เพื่อจัดทำเป็นคู่มือการประเมินความเสี่ยงสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้นอื่นๆ สามารถนำไปเป็นต้นแบบในการดำเนินการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมได้ จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าที่ผ่านมาสามารถสรุปผลการดำเนินงาน ในรูปของคู่มือการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเส้น ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของโรงงาน กระบวนการผลิตหลักและส่วนสนับสนุนการผลิต การประเมินความเสี่ยงและการบ่งชี้อันตราย และการจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง โดยแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดที่จะแสดงในลำดับถัดไป



1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ข้อมูลทั่วไปของ โรงงานอุตสาหกรรมจำเป็นต้องดำเนินการจัดทำ เพื่อที่จะได้ทราบ ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิต พื้นที่ตั้งโรงงาน จำนวนบุคลากร ข้อมูลเหล่านี้จะทำให้สามารถ ประเมินในเบื้องต้นถึงผลกระทบที่จะได้รับหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น สำหรับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ มีข้อมูลทั่วไปซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท

บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) เริ่มประกอบธุรกิจเมื่อปี พ.ศ. 2495 เดิมชื่อ "บริษัท วาลัญ จำกัด" โดยเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้ถั่วเขียวเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ วุ้นเส้น แป้งสลิ้ม และก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ เดิมมีโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อประกอบกิจการผลิต ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ซึ่งตั้งอยู่ที่ ถนนสรรพาวุธ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร เมื่อกิจการของ บริษัทได้มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และมีการเพิ่มทุนจดทะเบียนมาเป็นลำดับ บริษัทได้เปลี่ยนชื่อ เป็น "บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด" และได้รับอนุญาตให้เข้าเป็นสมาชิกจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ชื่อย่อว่า "TWFP" ในปี พ.ศ. 2532 และในปี พ.ศ. 2536 ได้ แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชน โดยมีทุนจดทะเบียน 109,550,000 บาท

ปัจจุบัน บริษัทเป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายวุ้นเส้นภายใต้เครื่องหมายการค้า ดังนี้

- ผลิตภัณฑ์วุ้นเส้น ภายใต้เครื่องหมาย “มังกรคู่” “หงส์” “กิเลนคู่”
- ผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้และแป้งสลิ้ม ภายใต้เครื่องหมาย “มังกรคู่”
- ผลิตภัณฑ์แป้งมันสำปะหลังและสาเก ภายใต้เครื่องหมาย “นิวเกรด”

ปัจจุบัน โรงงานตั้งอยู่ที่ เลขที่ 2 หมู่ที่ 1 ถนนบางเลน-คอนตอม ตำบลบางเลน อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม บนเนื้อที่ 120 ไร่ และมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่อาคารไทยวา ทาวเวอร์ 1 ซึ่งอยู่เลขที่ 21/10, 21/12 เอ และ 21/17 เอ ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120 บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ถือได้ว่าเป็นผู้บุกเบิก อุตสาหกรรมวุ้นเส้นรายหนึ่งของประเทศไทย อาทิ วุ้นเส้นตรามังกรคู่ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันมาอย่าง ยาวนานกว่า 50 ปี ว่าเป็นวุ้นเส้นที่มีความเหนียวนุ่มและมีคุณภาพดี ซึ่งในปัจจุบันยังคงความเป็น ผู้นำของวุ้นเส้นในตลาดระดับบน ขณะที่วุ้นเส้นตราหงษ์ และตรากิเลนคู่ ก็มีชื่อเสียงไม่แพ้กัน นอกจากนี้ตลาดภายในประเทศแล้ว บริษัทยังส่งออกผลิตภัณฑ์ไปขายยังต่างประเทศ ในตลาดที่สำคัญ เช่น ยุโรป ญี่ปุ่น เป็นต้น ด้านกระบวนการผลิต บริษัทได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

จากในอดีตที่กระบวนการผลิตส่วนใหญ่ใช้แรงงานคน ได้พัฒนาเป็นกระบวนการผลิต กึ่ง อัตโนมัติที่ถูกลงลักษณะและทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย และนับว่าเป็น โรงงาน ฐานเส้นที่ใหญ่ และทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในเอเชียอีกเช่นเดียวกัน ด้วยความใส่ใจและการให้ ความสำคัญในการควบคุมคุณภาพและสิ่งแวดล้อมของบริษัทมาโดยตลอด ทำให้ปัจจุบันบริษัท ได้รับการรับรองคุณภาพต่างๆ อาทิ GMP, HACCP, ISO 9001:2000, ISO14001:2004, มรท.8000, โรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างด้านการจัดการมลพิษโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด จากกรมควบคุมมลพิษ ได้รับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ของ กรมโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้สมาคมนิคมไทยยังได้ลงมติให้โรงงานอุตสาหกรรมฐานเส้น ของบริษัทได้รับรางวัล “ผู้ผลิตสินค้าของไทยดีเด่น (Outstanding Thai Products Manufacturer)” ผลิตภัณฑ์ของบริษัทได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทยว่ามี กรรมวิธีผลิตอย่างถูกต้องตามหลักการศาสนาอิสลามจึงได้รับเครื่องหมายรับรองฮาลาล อีกด้วย

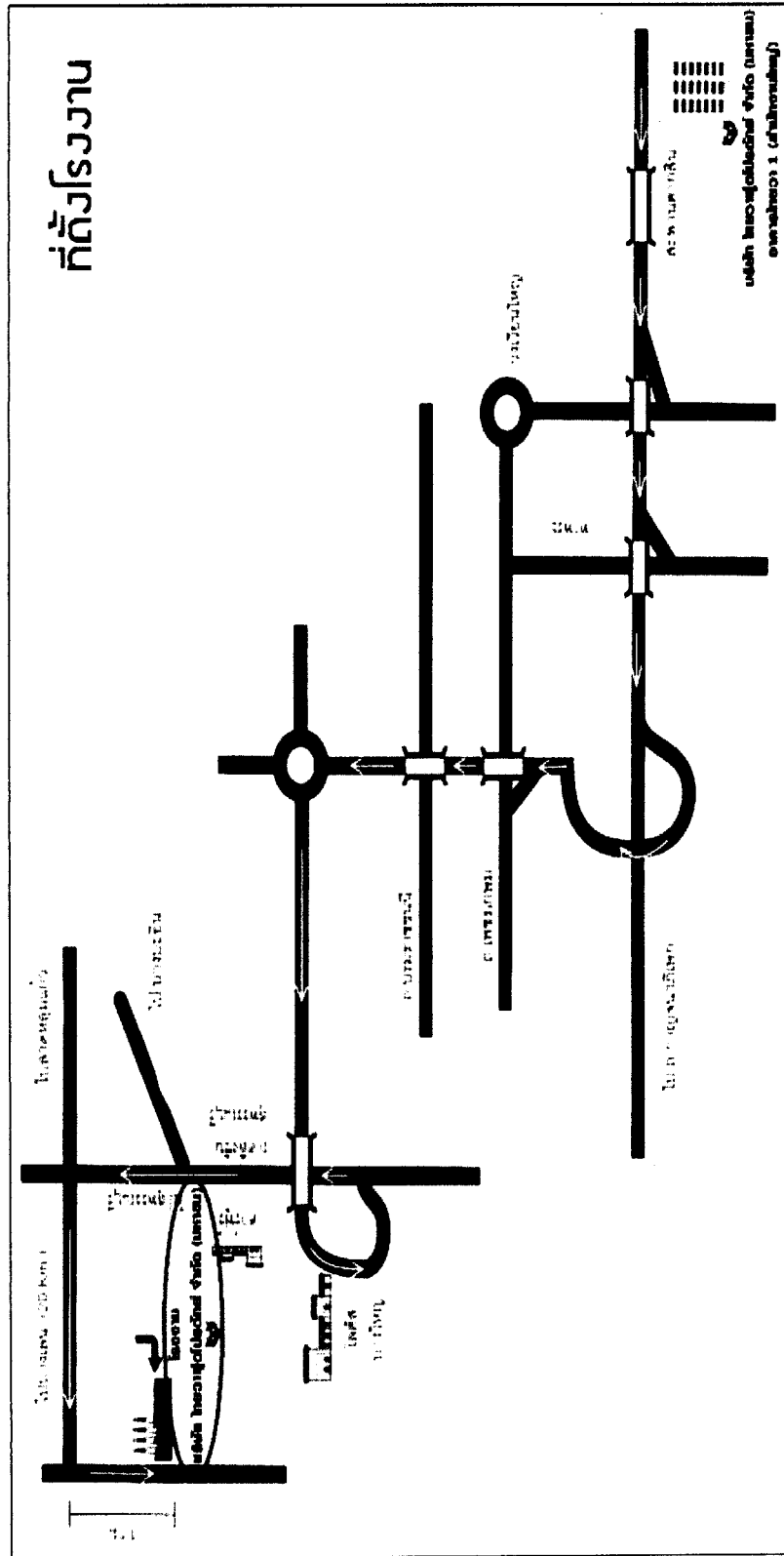
1.2 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

| | |
|---|-----------------------|
| เลขทะเบียน โรงงาน : | 3-10(3)-2/28 นฐ |
| กำลังการผลิตสูงสุด : | 1,000 ตันต่อเดือน |
| กำลังการผลิตเฉลี่ย : | 725 ตันต่อเดือน |
| (ฐานเส้น 700 ตัน กว๊วยเขียวเซียงไฮ้ 15 ตัน และแป้งถั่วเขียว 10 ตัน) | |
| พื้นที่ของ โรงงาน : | 120 ไร่ |
| (พื้นที่ใช้งาน โรงงาน | 23,500 ตร.ม. แบ่งเป็น |
| พื้นที่อาคารผลิต | 17,000 ตร.ม. |
| พื้นที่เก็บวัตถุดิบ | 2,200 ตร.ม. |
| พื้นที่เก็บสินค้าสำเร็จ | 3,600 ตร.ม. |
| พื้นที่สำนักงาน | 600 ตร.ม. |
| พื้นที่บ่อบำบัดน้ำเสีย 40 ไร่ และที่เหลือเป็นพื้นที่ว่างเปล่า) | |

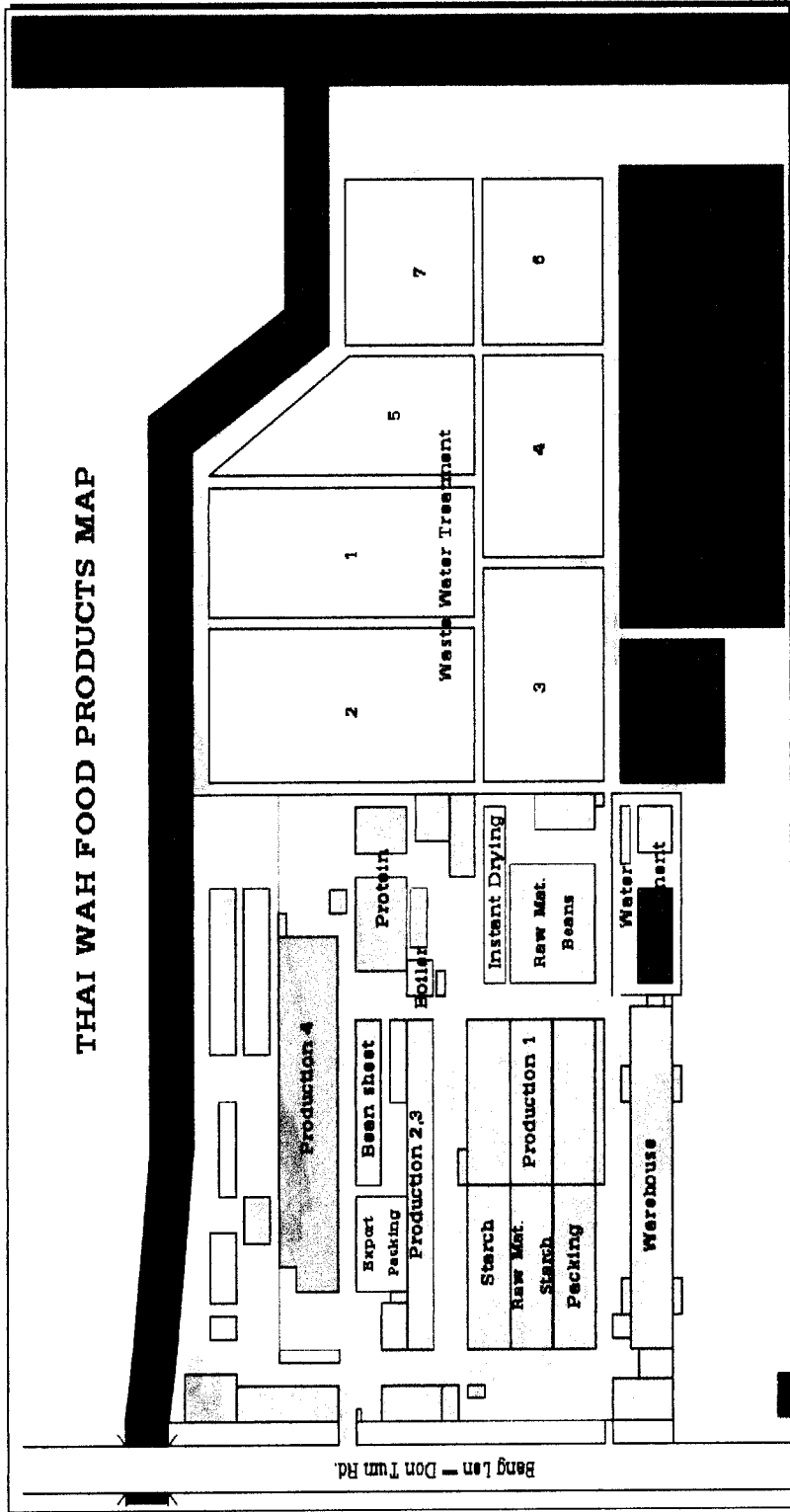
อาณาเขตติดต่อ:

| | |
|-----------------------|--|
| ทิศเหนือของ โรงงาน | อยู่ติดคลองบางปลาอ้อม |
| ทิศตะวันออกของ โรงงาน | อยู่ห่างจากแม่น้ำท่าจีนประมาณ 500 เมตร |
| ทิศตะวันตกของ โรงงาน | อยู่ติดกับถนนบางเลน-คอนตอม |
| ทิศใต้ของ โรงงาน | อยู่ติดกับพื้นที่ว่างเปล่าและหมู่บ้าน |

โดยแผนผังที่ตั้ง โรงงานแสดงดังภาพที่ 4.1 และแผนผัง โรงงานแสดงดังภาพที่ 4.2



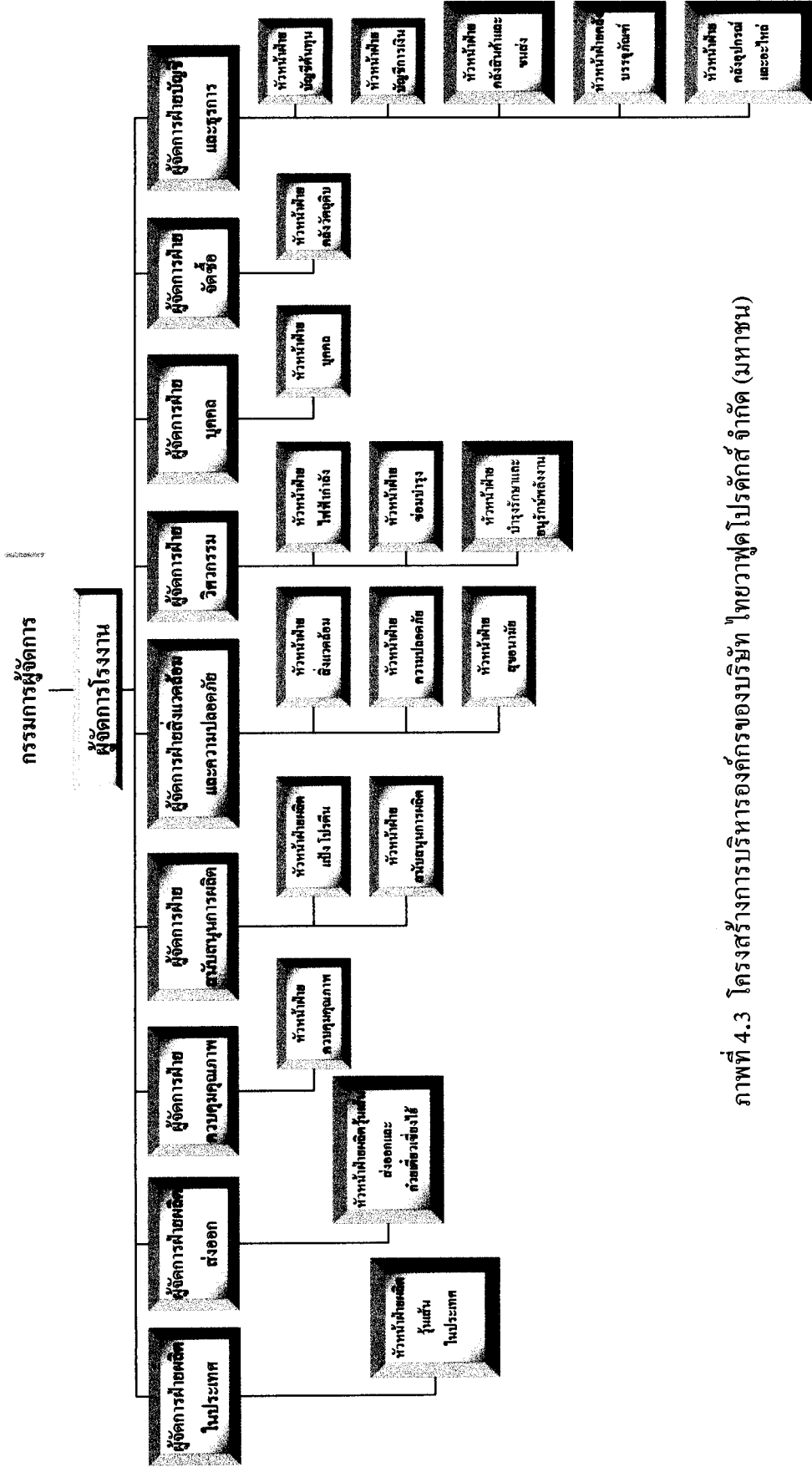
ภาพที่ 4.1 แผนผังที่ตั้งโรงงาน บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)



ภาพที่ 4.2 แผนผังโรงงาน บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

1.3 โครงสร้างการบริหารของบริษัท

บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ได้จัดระเบียบตามกฎหมายในรูปแบบของบริษัท โดยมีโครงสร้างการบริหารดังแสดงไว้ในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 โครงสร้างการบริหารองค์กรของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

1.3.1 พนักงานและระยะเวลาทำงาน

ปัจจุบันบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) มีพนักงานรวมทั้งสิ้นจำนวน 950 คน โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนบุคลากรในบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| ประเภทบุคคล | ส่วนสำนักงาน (คน) | ส่วนโรงงาน (คน) | รวม (คน) |
|-----------------|-------------------|-----------------|----------|
| ระดับหัวหน้างาน | 20 | 80 | 100 |
| พนักงานทั่วไป | 25 | 825 | 850 |
| รวมทั้งสิ้น | 45 | 905 | 950 |

- 1) ระยะเวลาทำงานในสำนักงาน 8 ชั่วโมง/วัน จำนวน 6 วัน/สัปดาห์
- 2) ระยะเวลาทำงานในโรงงาน 8 ชั่วโมง/วัน จำนวน 6 วัน/สัปดาห์

โดยแบ่งออกเป็น

- (1) 2 กะ/วัน สำหรับพนักงานที่ทำงานในพื้นที่การผลิตวันเส้น

Line 1

- (2) 3 กะ/วัน สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่การผลิตวันเส้น

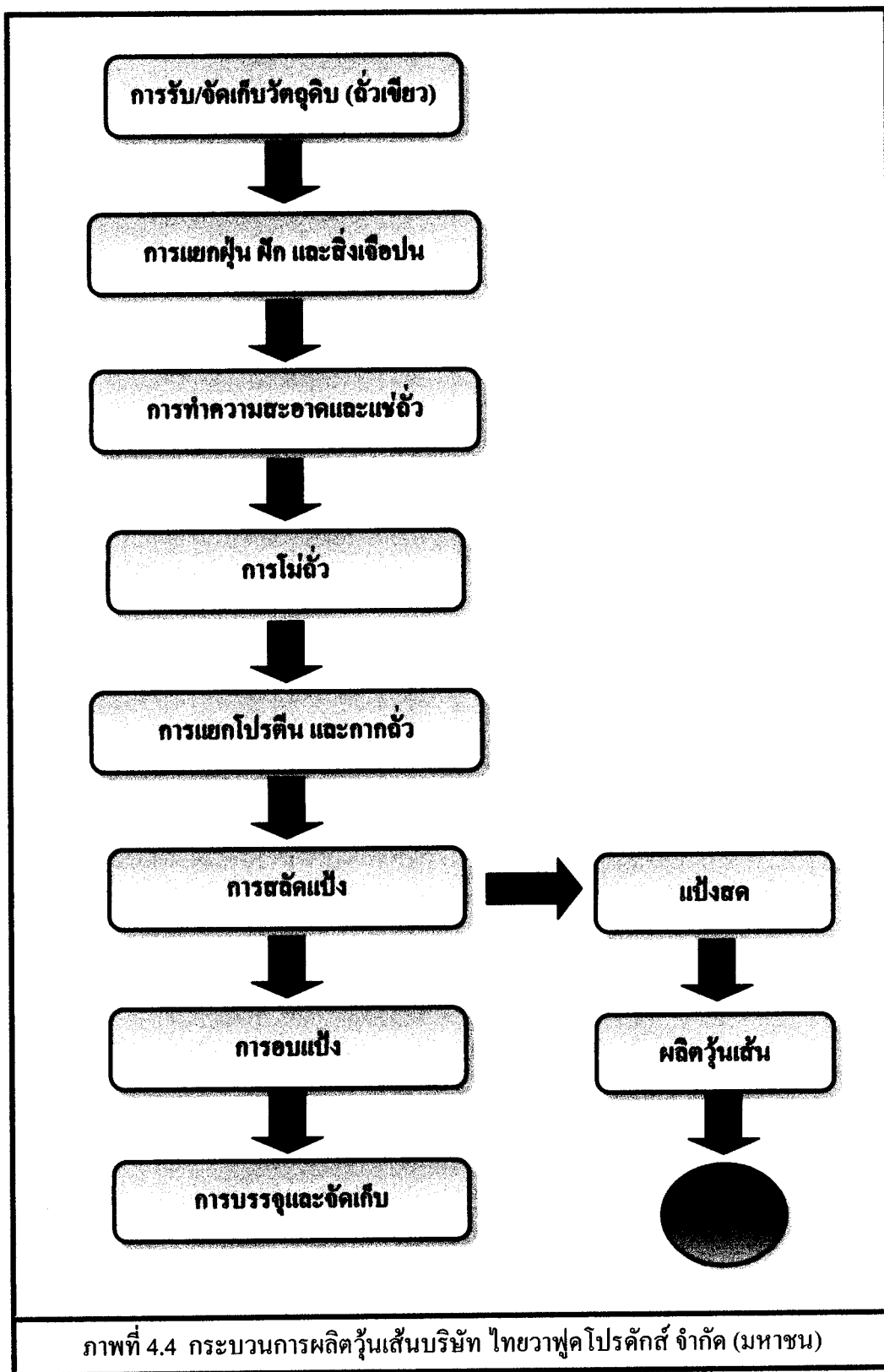
Line 2 และ Line 3 อบเส้น และพื้นที่สนับสนุนกระบวนการผลิต เช่น หม้อไอน้ำ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซ่อมบำรุง เป็นต้น

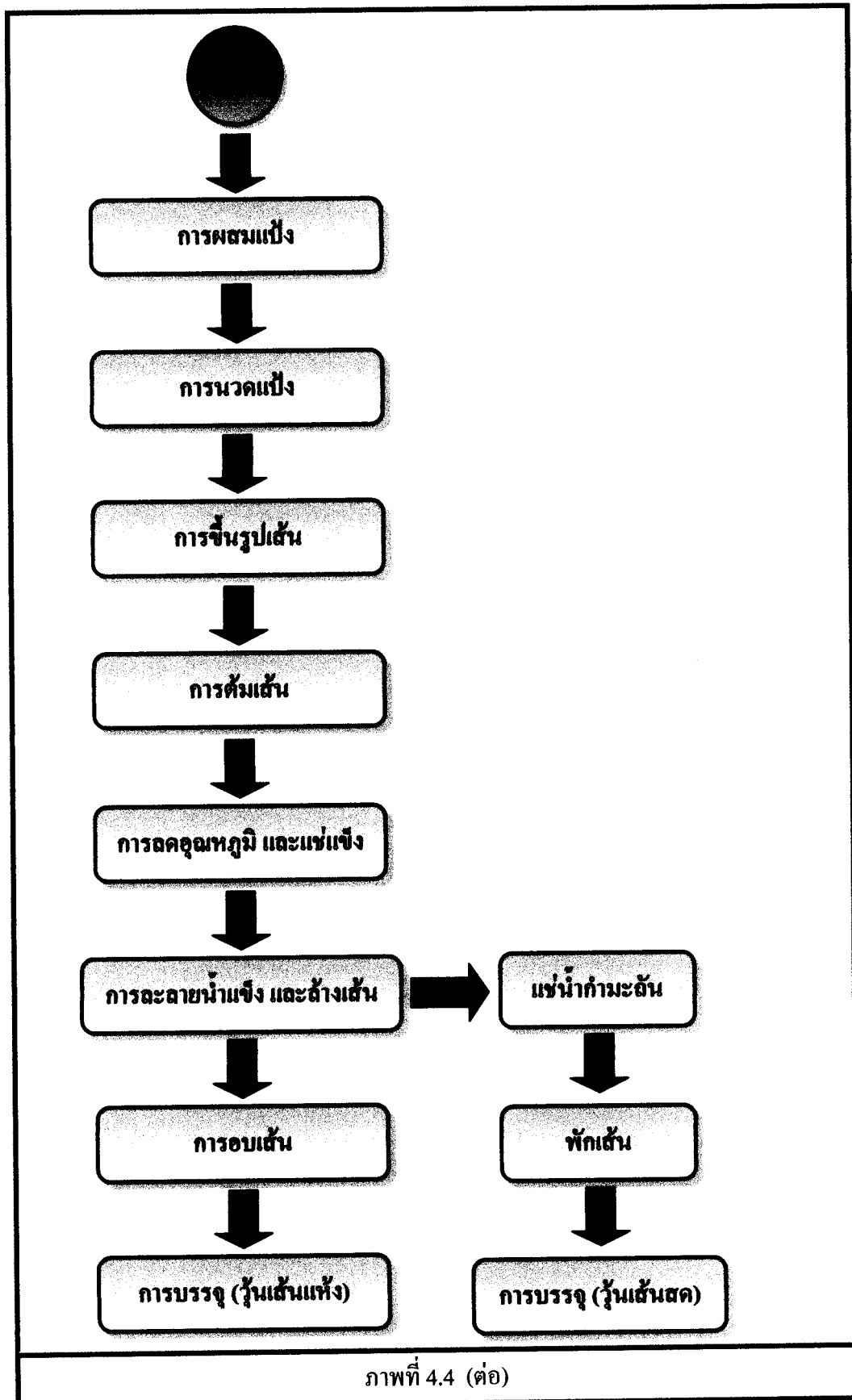
2. กระบวนการผลิตและส่วนสนับสนุนการผลิต

บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) มีขั้นตอนการผลิตหลักได้แก่ กระบวนการผลิตวุ้นเส้น และขั้นตอนการผลิตที่เป็นส่วนสนับสนุนให้กระบวนการผลิตหลักสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1 กระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์หลักและผลิตภัณฑ์รองของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ได้แก่ วุ้นเส้น กว๊ายเตี๋ยวเซียงไฮ้ และแป้งถั่วเขียว ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับระยะเวลาที่ทำการศึกษา ผู้ศึกษาจึงได้เลือกศึกษาในกระบวนการผลิตหลักของโรงงาน ได้แก่ กระบวนการผลิตวุ้นเส้น ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นขั้นตอนการผลิตหลักแสดงดังภาพที่ 4.4 และมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้





เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา ผู้ศึกษาจึงได้แบ่งกระบวนการผลิตวุ้นเส้น ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนงานผลิตแป้ง และส่วนงานผลิตวุ้นเส้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 กระบวนการผลิตแป้ง

กระบวนการผลิตแป้งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) การรับวัตถุดิบ การเตรียม และการทำความสะอาดถั่วเขียว

ประกอบด้วยขั้นตอน การแยกฝุ่น ฟัก และสิ่งเจือปนออก การล้างทำความสะอาด การแช่ถั่วเขียว และการ โม่ถั่ว

(1) นำถั่วเขียวมาคักจับโลหะ แยกฝุ่น ฟัก และสิ่งเจือปนออก

(2) ส่งถั่วไปยังไซโลพักถั่วเพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการผลิต ด้วยระบบ

ท่อลม

(3) ทำความสะอาดถั่วด้วยน้ำสะอาด โดยใช้เครื่องล้างถั่ว และกำจัด

สิ่งปนเปื้อนที่ติดมากับวัตถุดิบด้วยไซโคลอน

(4) แช่ถั่วด้วยน้ำกัมมะถัน ตามระยะเวลาและสภาวะที่กำหนด เพื่อให้ถั่ว

นิ่มและทำให้สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน

(5) ถ่าเลียงถั่วเข้าเครื่องโม่ เพื่อทำการบดถั่วให้ละเอียด เปลือกถั่ว และ

กากถั่วที่ได้จะนำไปทำอาหารสัตว์

(6) เมื่อจบขั้นตอนนี้จะได้ถั่วที่บดละเอียดที่มีส่วนของ โปรตีนและกากถั่ว

รวมอยู่ด้วย

2) การแยกโปรตีนและการแยกกาก มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

(1) แยกโปรตีนด้วยเครื่องแยกโปรตีนจะได้น้ำโปรตีน นำน้ำโปรตีนไปทำเป็นโปรตีนอบแห้งเพื่อนำไปขายให้กับ โรงงานผลิตอาหารสัตว์ต่อไป

(2) แยกกากถั่วด้วยเครื่องเทอร์โบ และแยกกากอ่อนด้วยเครื่อง Separator จากนั้นจะต้องร่อนกากอ่อนด้วยเครื่อง Vibrator ในขั้นตอนนี้จะมีการตรวจสอบและปรับความเข้มข้นของน้ำแป้ง โดยจะมีการเติมน้ำ และน้ำกัมมะถันตามปริมาณที่กำหนดเพื่อนำมาเชื้อ กากถั่วและกากอ่อนที่แยกได้จะนำไปขายให้กับ โรงงานผลิตอาหารสัตว์ต่อไปเช่นกัน

(3) เมื่อจบขั้นตอนนี้จะได้น้ำแป้งที่สะอาด ไม่มีสิ่งเจือปนแล้ว

3) การสกัดแป้ง มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

น้ำแป้งที่ได้จากแยกโปรตีน กากถั่ว และกากอ่อนออกแล้ว จะถูกส่งเข้าถึงพักน้ำแป้งและนำไปแยกน้ำออกจากแป้งด้วยเครื่องสกัดแป้ง แป้งสดที่ได้จะถูกส่งไปยังแผนกผลิตวุ้นเส้น เพื่อทำการผลิตต่อไป และแป้งสดที่เหลือจะส่งเข้าสู่ขั้นตอนการอบแป้งเพื่อจำหน่ายเป็นแป้งถั่วเขียว และเก็บไว้ผลิตวุ้นเส้น และผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเซี่ยงไฮ้ของบริษัทอีกส่วนหนึ่งด้วย

4) การอบแป้งและการบรรจุผลิตภัณฑ์ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

แป้งสดที่ได้จากการสกัดแป้ง จะถูกนำไปทำให้แห้งด้วยเครื่องอบแป้ง โดยใช้ก๊าซแอลพีจีเป็นเชื้อเพลิง ตามอุณหภูมิที่กำหนด ผ่านตู้อบเพื่อตัดจับโลหะและผ่านตะแกรงกรองแป้งเพื่อแยกเอาเมล็ดแป้งออก หลังจากนั้นจะชั่งน้ำหนักและบรรจุจัดเก็บไว้ในบริเวณคลังเก็บแป้งเพื่อรอการขนส่งไปยังลูกค้าต่อไป

2.1.2 กระบวนการผลิตวุ้นเส้น

กระบวนการผลิตวุ้นเส้นประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) การเตรียมแป้ง

ประกอบด้วยขั้นตอน การชั่งน้ำหนักแป้ง การจัดเตรียมแป้งเป็นชุด การเตรียมแป้งเหนียว และการนวดแป้ง

(1) จัดเตรียมแป้งตามสัดส่วนที่กำหนด

(2) นำแป้งร่อนผ่านตะแกรงเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อน ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการผสมแป้ง

ผสมแป้ง

(3) ผสมแป้งให้เป็นเนื้อเดียวกัน

(4) การเตรียมแป้งเหนียว โดยผสมแป้งกับน้ำร้อนภายในเครื่องผสมแป้ง เพื่อให้ได้แป้งที่มีลักษณะขุ่นหนืด แล้วส่งไปเก็บในถังพักแป้ง สำหรับนำไปใช้ในขั้นตอนการนวดแป้งต่อไป

(5) นวดแป้ง โดยชั่งแป้งเป็นชุดตามที่กำหนด แล้วเติมน้ำและแป้งเหนียวในปริมาณที่กำหนด ผสมรวมกันลงในเครื่องนวดแป้ง จากนั้นนวดแป้งตามความเร็วที่กำหนด เพื่อให้ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันและแป้งมีความนุ่มพอเหมาะหรือที่เรียกว่า “แป้งโด”

2) การผลิตเส้น

ประกอบด้วยขั้นตอนการขึ้นรูป การต้มเส้น และการลดอุณหภูมิด้วย
น้ำเย็น

(1) ปล่อยแป้งโคลงบนเพียะ (ตัวขึ้นรูปวุ้นเส้น) เพื่อขึ้นรูปให้มีลักษณะ
เป็นเส้นๆ ลงในอ่างต้มเส้น และควบคุมเวลาการต้มเส้น ด้วยการควบคุมรอบความเร็วของสายพาน
ตามค่าที่กำหนด

(2) ถ้ำเลี้ยงวุ้นเส้นสุกผ่านสายพานมาสเปรย์ด้วยน้ำเย็น เพื่อลดอุณหภูมิ
ให้แก่วุ้นเส้น ก่อนที่จะจัดเรียงเข้าห้องแช่แข็ง

3) การแช่แข็ง

ประกอบด้วยขั้นตอนการแช่แข็ง การละลายน้ำแข็งการปรับสีเส้น และ
การตัดเส้น

(1) จัดวุ้นเส้นแขวนขึ้นราวสแตนเลส

(2) นำไปแช่แข็งด้วยห้องแช่แข็งเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

(3) เมื่อออกจากห้องแช่แข็งแล้ว นำมาละลายขน้ำแข็งและทำให้วุ้นเส้น
แยกตัวกัน และล้างน้ำทำความสะอาดอีกครั้ง

(4) ตัดเส้นด้วยเครื่องตัดเส้น โดยควบคุมรอบของสายพานและรอบใบมีด
ตัดตามเกรดของวุ้นเส้นและตามเกณฑ์ที่กำหนด

(5) แบ่งวุ้นเส้นออกเป็น 2 ส่วน โดยวุ้นเส้นสดส่งเข้าแผนกบรรจุ เพื่อทำ
การแช่น้ำกำมะถัน และพักเส้นเพื่อทำการบรรจุขายเป็นวุ้นเส้นสดต่อไป ส่วนวุ้นเส้น ที่ต้องการ
นำไปทำเป็นวุ้นเส้นอบแห้งจะนำเข้าสู่กระบวนการอบเส้นต่อไป

4) การอบเส้น

ประกอบด้วยขั้นตอนการอบเส้น และการตรวจสอบเส้นหลังอบ

(1) ชั่งน้ำหนักวุ้นเส้นสดและจัดเรียงวุ้นเส้นลงบนถาดเครื่องอบ สำหรับ
วุ้นเส้นก่อนให้ชั่งน้ำหนักและจัดเป็นก้อนก่อนนำไปจัดเรียงลงบนถาดเครื่องอบ หรือหากเป็นการ
อบเส้นยาวจะใช้การแขวนเส้นเข้าสู่เครื่องอบแทน

(2) เครื่องอบวุ้นเส้นจะใช้ไอน้ำเป็นตัวให้ความร้อน เมื่ออบเส้นแล้วจึง
จัดเรียงเส้นใส่ตะกร้าเพื่อพักเส้นรอบบรรจุ ก่อนส่งไปยังแผนกบรรจุ

5) การบรรจุ

ประกอบด้วยขั้นตอน การตรวจสอบ และการบรรจุ

- (1) ตรวจสอบสิ่งปนเปื้อนและน้ำหนักวุ้นเส้นอีกครั้งก่อนบรรจุ
- (2) บรรจุใส่ถุงพลาสติกชั้นในและซีลปิดปากถุง
- (3) ผ่านการตรวจจับโลหะ บรรจุใส่ถุงชั้นนอก และบรรจุลงกล่อง

กระดาษ เพื่อนำไปจัดเก็บเข้าคลังสินค้า และรอการขนส่งไปยังลูกค้าต่อไป

2.2 กระบวนการสนับสนุนการผลิต

นอกจากกระบวนการผลิตวุ้นเส้น ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตหลักที่เป็นหัวใจของโรงงานแล้ว ยังมีส่วนของการสนับสนุนการผลิตที่เข้ามามีส่วนช่วยให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างราบรื่นและสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยระบบสาธารณูปโภคที่มีนัยสำคัญอื่นๆ ได้แก่

- 1) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยมีการใช้สารเคมี ได้แก่ สารส้มผง (Al_2SO_4) โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ($NaOCl$) และ Poly Aluminium Chloride (PAC) ช่วยในการตกตะกอนและปรับสภาพน้ำดิบ
- 2) ระบบผลิตน้ำ RO สำหรับใช้ในหม้อไอน้ำ และเป็นน้ำใช้สำหรับบริโภคของพนักงาน
- 3) หม้อไอน้ำชนิดท่อไฟนอน (Package) ซึ่งใช้น้ำมันเตาเกรด C เป็นเชื้อเพลิง โดยสามารถผลิตไอน้ำได้ 5 ตัน/ชั่วโมงจำนวน 1 เครื่อง และผลิตไอน้ำได้ 3 ตัน/ชั่วโมงจำนวน 1 เครื่อง (เป็นหม้อไอน้ำสำรอง ซึ่งจะมีการเดินเครื่องผลิตไอน้ำเมื่อมีกำลังการผลิตสูง ไอน้ำไม่เพียงพอสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต หรือในช่วงที่มีการซ่อมบำรุงหม้อไอน้ำชนิดใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง)
- 4) หม้อไอน้ำชนิดใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งสามารถผลิตไอน้ำได้ 12 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 เครื่อง
- 5) ระบบบำบัดน้ำเสียชนิด Anaerobic pond และ Facultative pond จำนวน 7 บ่อ ขนาดความจุรวม 92,820 ลูกบาศก์เมตร
- 6) ถังเก็บน้ำมันเตาเกรด C ขนาด 15,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง และขนาด 9,000 ลิตร จำนวน 3 ถัง
- 7) อาคารเก็บถ่านหิน

8) เตาเผากำมะถันสำหรับผลิตน้ำกำมะถัน (H_2SO_4) โดยนำกำมะถันแท่งมาเผา และดักจับ ไอกำมะถันด้วยการสเปรย์น้ำจึงได้น้ำกำมะถันส่งเข้าไปใช้ในกระบวนการฆ่าเชื้อในการผลิตแป้งและวุ้นเส้น

9) หม้อแปลงและระบบไฟฟ้าโรงงานอุตสาหกรรมพร้อมอุปกรณ์

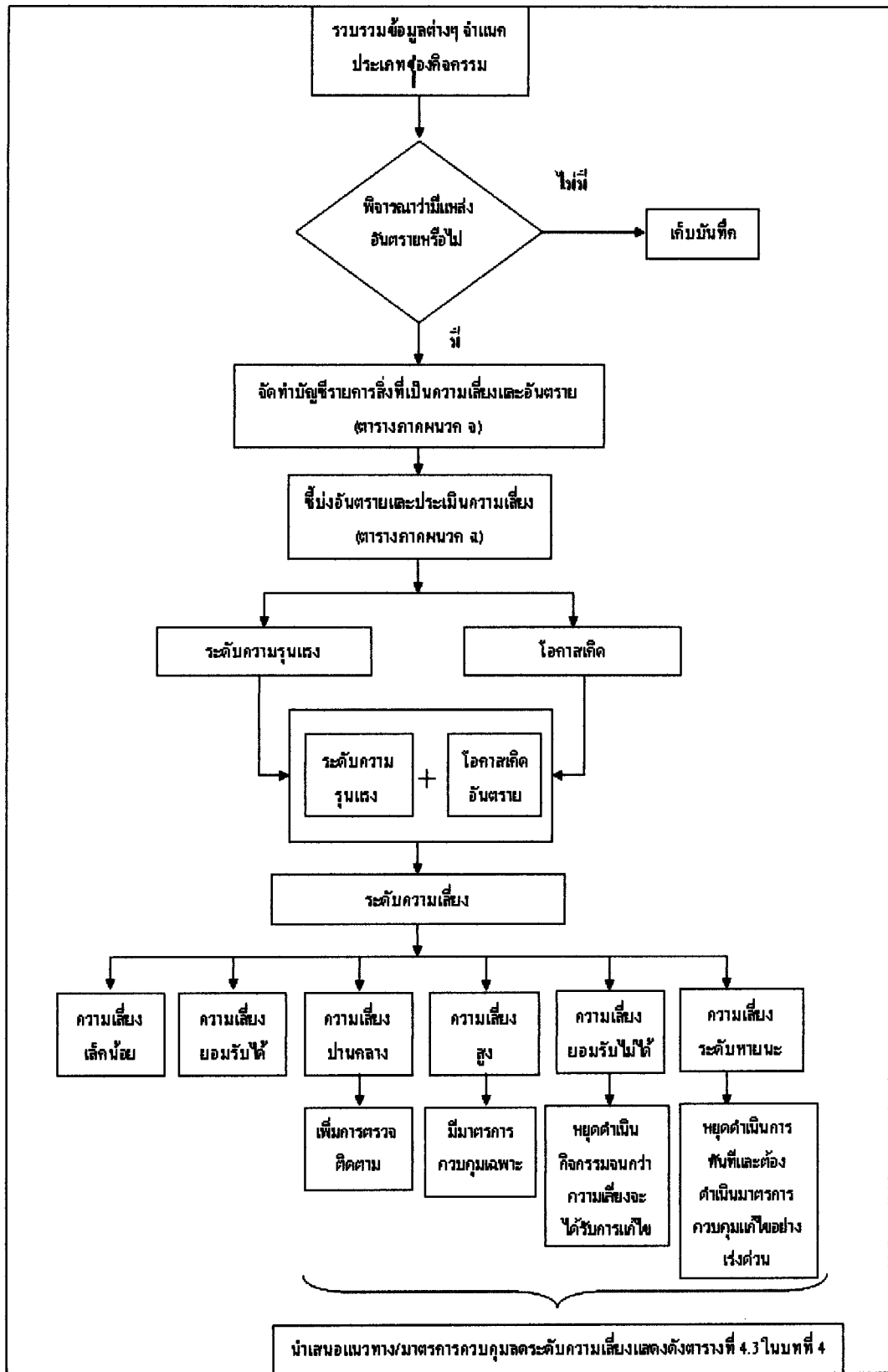
10) ส่วนงานซ่อมบำรุง ประกอบด้วย ส่วนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ส่วนงานซ่อมบำรุงไฟฟ้า ส่วนงานบำรุงรักษาและอนุรักษ์พลังงาน

11) ระบบเตาเผากำจัดขยะของ โรงงานขนาด 50 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

3. การประยุกต์ใช้การประเมินความเสี่ยงและการบ่งชี้อันตราย

ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เพื่อช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นเข้าใจการประเมินความเสี่ยง ซึ่งเป็นขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาระบบ มอก.18001 ที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง ผู้ศึกษา จึงเลือกการประยุกต์ใช้การประเมินความเสี่ยงและการชี้บ่งชี้อันตราย วิธีการระบุลักษณะความเป็นอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดการความเสี่ยง ตามหลักการของมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001: 1999 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่พัฒนามาจาก BS 8800:1996 (BSI, 1996) หรือระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001 และตามประกาศของกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543) ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งชี้อันตราย และการดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในระเบียบกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542) โดยจะได้มีการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ซึ่งจะต้องนำรายละเอียดของกระบวนการผลิต เครื่องจักร พื้นที่ และกิจกรรมทุกประเภท ที่เป็นการดำเนินการภายใน โรงงาน มาหาสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ซึ่งจะทำให้ทราบถึงอันตรายจากแหล่งอันตรายต่างๆ ตั้งแต่อันตรายเพียงเล็กน้อย จนกระทั่งอันตรายที่มีระดับความรุนแรงมาก จากนั้นจะมีการนำเอาสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายที่มีระดับความรุนแรงมากมาทำการประเมิน โดยวิธีการประเมินความเสี่ยงที่กฎหมายกำหนด หรือตามเกณฑ์มาตรฐานสากลต่อไป

เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาแนวทางในการชี้บ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยง ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษา ได้จัดทำขั้นตอนการชี้บ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงในภาพรวมแสดงดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 ขั้นตอนการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

3.1 การจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

การลงรายการในบัญชีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเป็นส่วนสำคัญที่ต้องแจกแจงการดำเนินงานทั้งหมดในโรงงานให้ครบถ้วน จึงจะทำให้การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงมีความสมบูรณ์ครอบคลุมทุกประเด็นปัญหาความไม่ปลอดภัยในโรงงาน ดังนั้น ในการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย จะพิจารณาจากรายละเอียดของกระบวนการผลิต เครื่องจักร พื้นที่ และกิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินอยู่ใน โรงงานทั้งหมด

แบบบัญชีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ยึดแบบบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นแบบอย่าง ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้

- **ส่วนที่ 1 การดำเนินงานในโรงงาน**

โรงงานจะต้องรวบรวมข้อมูลและรายละเอียดของกระบวนการผลิต การปฏิบัติงาน ระบบสาธารณูปโภค พื้นที่ปฏิบัติงาน โดยในแต่ละขั้นตอนจะต้องพิจารณาถึงวัตถุดิบที่ใช้ เครื่องจักรอุปกรณ์ และวิธีการปฏิบัติงาน

- **ส่วนที่ 2 สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย**

โรงงานจะต้องพิจารณาว่าการดำเนินงานของกระบวนการผลิต การปฏิบัติงาน ระบบสาธารณูปโภค และพื้นที่ปฏิบัติงาน จะก่อให้เกิดเหตุการณ์หรือภาวะที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงอย่างไรได้บ้าง

- **ส่วนที่ 3 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น**

โรงงานจะต้องนำอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในส่วนที่ 2 มาพิจารณาถึงผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

- **ส่วนที่ 4 หมายเหตุ**

โรงงานจะต้องระบุวิธีการที่จะใช้ในการชี้บ่งอันตรายในแต่ละการดำเนินงาน เช่น What If Analysis, Checklist, Hazard and Operability Study (HAZOP), Fault Tree Analysis (FTA), Event Tree Analysis (ETA) เป็นต้น และ/หรือมาตรฐานความปลอดภัยหรือคู่มือการปฏิบัติงาน

ผู้ศึกษาได้จัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ตามแนวทางการจัดทำของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งรายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการคัดเลือกเทคนิคในการชี้บ่งอันตรายที่เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรม โดยพิจารณาจากกระบวนการผลิต ความซับซ้อนของกิจกรรมต่างๆ ผนวกกับข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้าได้ และรวมถึงตัวอย่างการใช้เทคนิคการชี้บ่งอันตรายกับกิจกรรมต่างๆ ที่เคยมีการนำไปใช้จริง ซึ่งรายละเอียดสรุปได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สรุปการเลือกใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ชี้บ่งอันตรายในกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| กิจกรรม | ขั้นตอน/กระบวนการ | เทคนิคการชี้บ่งอันตราย | หมายเหตุ |
|----------------|------------------------------|------------------------|----------|
| การรับวัตถุดิบ | การรับวัตถุดิบ | What If Analysis | |
| | การจัดเก็บวัตถุดิบ | What If Analysis | |
| การผลิตแป้ง | การแยกฝุ่น ฟัก และสิ่งเจือปน | What If Analysis | |
| | การทำความสะอาดและแช่ถั่ว | What If Analysis | |
| | การม่ถั่ว | What If Analysis | |
| | การแยกโปรตีน และแยกกากถั่ว | What If Analysis | |
| | การสไลด์แป้ง | What If Analysis | |
| | การอบแป้ง | What If Analysis | |
| | การบรรจุแป้ง | What If Analysis | |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

| กิจกรรม | ขั้นตอน/กระบวนการ | เทคนิคการชั่ง อันตราย | หมายเหตุ |
|---------------------|----------------------------------|--------------------------|--|
| การผลิต วุ้นเส้น | การผสมแป้ง | What If Analysis | |
| | การนวดแป้ง | What If Analysis | |
| | การขึ้นรูปเส้น | What If Analysis | |
| | การต้มเส้น | What If Analysis | |
| | การลดอุณหภูมิและ ตัดเส้น | What If Analysis | |
| | การแช่แข็ง | What If Analysis | |
| | การละลายน้ำแข็งและ ล้างเส้น | What If Analysis | |
| | การอบเส้น | What If Analysis | |
| | การบรรจุเส้น (แห้ง) | What If Analysis | |
| | การแช่น้ำกำมะถัน (ผลิตเส้นสด) | What If Analysis | |
| | การบรรจุเส้น (สด) | What If Analysis | |
| | การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ | What If Analysis | |
| การผลิต ไอ้หน้า | หม้อไอน้ำ | Event Tree Analysis | มีแนวทางจากคู่มือการ ชั่งอันตรายและประเมิน ความเสี่ยงของโรงงาน อุตสาหกรรม จัดทำโดย กรมโรงงานอุตสาหกรรม |
| | การรับเชื้อเพลิงถ่านหิน | What If Analysis | |
| | การรับเชื้อเพลิงน้ำมันเตา | What If Analysis | |
| | ระบบบำบัดมลพิษอากาศ | What If Analysis | |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

| กิจกรรม | ขั้นตอน/กระบวนการ | เทคนิคการป้องกันอันตราย | หมายเหตุ |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|
| การจัดส่งสินค้า | การขึ้นสินค้าให้ลูกค้า | What If Analysis | |
| ระบบผลิตน้ำประปา | การผลิตและส่งจ่ายน้ำประปา | What If Analysis | |
| ระบบผลิตน้ำกัมมะถัน | การผลิตน้ำกัมมะถัน | Fault Tree Analysis | มีแนวทางจากคู่มือการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงภัยของโรงงานอุตสาหกรรม จัดทำโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม |
| ระบบบำบัดน้ำเสีย | การบำบัดน้ำเสีย | What If Analysis | |
| การซ่อมบำรุง | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล | What If Analysis | |
| | การซ่อมบำรุงไฟฟ้า | What If Analysis | |
| การรับเชื้อเพลิงก๊าซแอลพีจี | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายแอลพีจี | What If Analysis | |
| ระบบไฟฟ้า | งานระบบจ่ายไฟฟ้า | Fault Tree Analysis | มีแนวทางจากคู่มือการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงภัยของโรงงานอุตสาหกรรม จัดทำโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม |
| ระบบกำจัดของเสีย | เตาเผาขยะทั่วไป | What If Analysis | |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

| กิจกรรม | ขั้นตอน/กระบวนการ | เทคนิคการชี้บ่งอันตราย | หมายเหตุ |
|--------------------|------------------------------------|------------------------|---|
| คลังจัดเก็บสารเคมี | การรับ จัดเก็บ และ เบิกจ่ายสารเคมี | Checklist | มีแนวทางจากคู่มือการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงภัยของโรงงานอุตสาหกรรม จัดทำโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม |

3.2 การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

การชี้บ่งอันตราย คือ การไปค้นหาว่ากิจกรรมหรือเครื่องจักรอุปกรณ์นั้นว่ามีอันตรายอะไรบ้าง หรือสามารถก่อให้เกิดอันตรายด้วยวิธีใดบ้าง ซึ่งอาจจะมีแนวทางในการค้นหาได้แก่ ลักษณะของการเกิดอันตราย และใครหรืออะไรที่จะได้รับอันตราย เมื่อดำเนินการชี้บ่งอันตรายแล้วเสร็จก็จะเข้าสู่กระบวนการประเมินความเสี่ยงที่เป็นขั้นตอนในการพิจารณาโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เพื่อพิจารณาหาแนวทางในการป้องกันและลดความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง มีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ การชี้บ่งอันตราย การพิจารณาโอกาสของการเกิดอันตราย การพิจารณาความรุนแรงของอันตราย และการประมาณระดับความเสี่ยง โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาและการประเมินตามที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ของรายงานฉบับนี้ ซึ่งผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้แสดงแสดงในภาคผนวก จ

3.3 สรุปผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

จากการดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น ของโรงงานที่ทำการศึกษา ด้วยเทคนิคการประเมินความเสี่ยงดังกล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปรายละเอียดระดับความเสี่ยงและมาตรการการบริหารจัดการความเสี่ยง แสดงไว้ตามทะเบียนความเสี่ยงและมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะนำเสนอในส่วนของกิจกรรมที่มีความเสี่ยงในระดับปานกลาง สูง ขอมรับไม่ได้ และหายนะ มาจัดทำทะเบียนเพื่อเสนอแผนในการจัดการบริหารความเสี่ยง แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ทะเบียนความเสี่ยงและมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความรุนแรง |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงปานกลาง | | | | |
| M1 | การจัดเก็บ วัตถุระเบิด | ฟ้าผ่าลงบริเวณขั้วมอดจาร์ดู/ ขาด | 4 | แผนลดความเสี่ยงจากการสูดดมขบวนการควันมอด โดยพนักงาน จะต้องตรวจสอบฝ้าคลุมก่อนนำมาใช้งานหากพบว่าชำรุดจะต้อง เปลี่ยนทันที เพิ่มมาตรการการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนและหลังการใช้ งานและตรวจสอบให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน |
| M2 | การแยกฝุ่น ฝัก และสิ่งเจือปน | ระบบระบายอากาศในอาคาร ไม่ทำงาน | 4 | แผนลดความเสี่ยงจากการทำงานในสถานที่อับอากาศ โดยกำหนดให้ มีระบบระบายอากาศสำรอง เพิ่มมาตรการการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อน และหลังการใช้งานและตรวจสอบให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน |

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความเสี่ยง |
|-------------------------------|------------------------------|--|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงปานกลาง | | | | |
| M3 | การทำความ สะอาดและแช่แก้ว | มีเฮอร์เมติกัมฉนวนใน ปริมาณมาก | 4 | เพิ่มระบบระบายอากาศในอาคาร และให้พนักงานสวมใส่หน้ากาก ป้องกันสารเคมี มีการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของก๊าซพิษใน บรรยากาศ เพิ่มมาตรการการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนและหลังการใช้ งานและตรวจสอบให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน |
| M4 | การถอดอุณหภูมิตัดเต็มน | มือพนักงานติดไปในเครื่อง ตัดเต็มน | 4 | ทำแผนลดความเสี่ยง โดยการปรับปรุงเครื่องจักร ใช้ระบบสายพาน ลำเลียงไม้แขวนเส้นแทนการใช้คนลำเลียงใส่เครื่อง เพิ่มมาตรการ ฝึกอบรม |
| M5 | การแช่แข็ง | ไม้แขวนเส้นร่วงหล่นใส่ พนักงานหอบเส้น | 4 | เพิ่มมาตรการตรวจสอบและกำกับให้พนักงานสวมใส่หมวกนิรภัยทุก ครั้งในการเข้าไปหอบเส้นในห้องเย็น และฝึกอบรมให้พนักงาน ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง |
| M6 | การแช่น้ำ กัมฉนวน | ท่อส่งน้ำกัมฉนวนชำรุด/แตก | 4 | เพิ่มมาตรการจัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันและตรวจสอบอุปกรณ์ ติดตั้งเตือนอันตรายตลอดแนวท่อเป็นระยะๆ |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความคุ้มครอง |
|-------------------------------|--|---|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงปานกลาง | | | | |
| M7 | ระบบบำบัดน้ำ เสีย | ระบบไฟฟ้าของระบบบำบัด น้ำเสียเกิดการลัดวงจร | 4 | จัดทำเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมระบบบำบัด น้ำเสียและจัดทำแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบบำรุงรักษาระบบ ไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องจักรในระบบบำบัดน้ำเสีย |
| M8 | การซ่อมบำรุง ไฟฟ้า | พนักงานสัมผัสอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการซ่อม บำรุง ขณะเครื่องทำงาน | 4 | มีการสำรวจเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอันตรายต่อพนักงาน จะมีการทำ การ์ดเพื่อป้องกัน จัดทำแผนในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน |
| M9 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ แอสฟิץ | พนักงานปฏิบัติงานโดยไม่มี ความรู้ด้านอันตรายของ LPG | 4 | ฝึกอบรมเฉพาะวิธีการปฏิบัติงานให้พนักงานที่เกี่ยวข้อง และจัดอบรม ข้อมูล MSDS ให้พนักงานทุกคน |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความคุมความเสี่ยง |
|---------------------------|-----------------|---|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H1 | การ โม่ถั่ว | พนักงานสัมผัสเสียงดังจากเครื่อง โม่ถั่วเป็นประจำ | 5 | เปลี่ยนมาตรการควบคุมใหม่โดยให้พนักงานสวมใส่ Ears Muff แทน Ears Plug กำหนดมาตรการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลของพนักงาน และจัดให้มีการตรวจวัดระดับความดังเสียง ตรวจสอบการยึดติดพื้นของเครื่อง โม่ และตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง โม่ |
| H2 | การอบแป้ง | พนักงานสัมผัสเสียงดัง ความร้อน ผู้เผลอองจากการอบแป้งเป็นประจำ | 5 | ให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และจัดให้มีการตรวจวัดสภาพพื้นที่ปฏิบัติงาน จัดทำแผนการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานและเพิ่มมาตรการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลของพนักงาน |
| H3 | การอบแป้ง | ท่อส่งจ่ายก๊าซ LPG รั่ว | 5 | จัดทำแผนฉุกเฉินเพื่อรองรับ จัดทำมาตรการตรวจสอบอุปกรณ์โดยทั่วก่อนและหลังจากปฏิบัติงานพนักงานจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์ก่อน |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความคุมความเสี่ยง |
|---------------------------|-----------------|--|---------------------|--|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H4 | การผสมเบี่ยง | พนักงานสัมผัสเสียงดัง ความร้อน ผู้ดูแลองจากการผสมเบี่ยงเป็นประจำ | 5 | ให้พนักงานสวมใส่ Ears Muff แทน Ears Plug และเพิ่มมาตรการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และจัดให้มีการตรวจวัดสภาพพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นประจำ ในพื้นที่นี้ค่อนข้างเป็นพื้นที่อับอากาศ ควรมีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานในเรื่องระบบทางเดินหายใจและจัดทำแผนการติดตั้งระบบระบายอากาศเพิ่มเติม |
| H5 | การนวดเบี่ยง | มือพนักงานติดไปในเครื่องนวดเบี่ยง | 5 | จัดหาอุปกรณ์เพื่อตัดเบี่ยงซึ่งมาทดสอบแทนการใช้มือจับทดสอบเบี่ยง ในเครื่องนวดเบี่ยง โดยตรง จัดทำแผนลดความเสี่ยง โดยการปรับปรุงแบบเครื่องนวดเบี่ยง ให้มีจุดเปิดให้เบี่ยงไหลออกมาเพื่อจับทดสอบ และเพิ่มมาตรการควบคุมเครื่องจักร โดยการติดตั้งการ์ดและจัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร |
| H6 | การแช่แข็ง | ระบบไฟฟ้าของห้องเย็นตู้วางजर | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งระบบแจ้งเตือนการลัดวงจรที่ตู้ควบคุมเพิ่มเติม และทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความคุ้มครอง |
|---------------------------|----------------------|--|---------------------|--|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H7 | การแช่แข็ง | พนักงานเกิดการลื่นล้มจาก การที่น้ำแข็งละลาย และการ ทำความสะอาดห้องเย็น | 5 | จัดทำแผนเพื่อลดความเสี่ยง โดยปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงานและ จัดหารองเท้าที่เหมาะสมกับการทำงานในพื้นที่ลื่น ให้พนักงานสวม ใส่ พร้อมมาตรการตรวจสอบการสวมใส่ กำหนดมาตรการทำงาน โดย ให้มีการรื้อนำทำความสะอาดก่อนให้พนักงานเข้าไปดำเนินงาน |
| H8 | การอบเส้น | เครื่องวัดอุณหภูมิเครื่องอบ เส้นไม่ทำงาน | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งระบบแจ้งเตือน Heat Detector และทำการตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิและทำ แผนการสอบเทียบ |
| H9 | การอบเส้น | ระบบไฟฟ้าของเครื่องอบ เส้นลัดวงจร | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งระบบแจ้งเตือนการลัดวงจรที่ ผู้ควบคุม และจัดทำแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า |
| H10 | การบรรจุเส้น แห้ง | พนักงานขาดความ ระมัดระวังในการตกแต่งเส้น ที่บรรจุ | 5 | จัดทำข้อกำหนดในการตัดแต่งเส้น และจัดทำแผนและดำเนินการ ฝึกอบรมพนักงาน กำหนดให้พนักงานสวมถุงมือเพื่อป้องกัน |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความคุ้มครอง |
|---------------------------|---------------------------|--|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H11 | การบรรจุเส้น แห้ง | พนักงานสัมผัสผลิตภัณฑ์ พิมพ์ ไอระเหยทินเนอร์ (สำหรับลบหมึกพิมพ์) เป็น ประจำ | 5 | เพิ่มมาตรการควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และจัดให้ทำงานในที่ที่มีการระบายอากาศได้เป็นอย่างดี จัดทำแผนตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน |
| H12 | การแช่ น้ำ กัมมะถัน | พนักงานสัมผัสผลิตภัณฑ์/ไอ ระเหยจากน้ำกัมมะถันเป็นประจำ | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยงโดยจัดให้มีระบบระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน เพิ่มมาตรการควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล จัดทำแผนการตรวจวัดความเข้มข้นของกัมมะถันในพื้นที่ปฏิบัติงาน และตรวจสุขภาพพนักงาน |
| H13 | การแช่ น้ำ กัมมะถัน | พนักงานสัมผัสผลิตภัณฑ์ เป็นประจำ | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยงโดยกำหนดให้พนักงานสวมใส่ถุงมือแบบยาวคลุมไหล่ และจัดอ่างน้ำสะอาดสำหรับพนักงานล้างทำความสะอาด และเพิ่มมาตรการตรวจสอบถึงมืออย่างที่จะนำไปใช้ก่อน ทุกครั้ง |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความคุ้มครอง |
|---------------------------|-----------------|--|---------------------|--|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H14 | การบรรจุเส้นสด | พนักงานสัมผัสผลิตภัณฑ์/ไอระเหยจากน้ำกัมมะถันเป็นประจำ | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยงโดยจัดให้มีระบบระบายอากาศในพื้นที่ทำงาน เพิ่มมาตรการควบคุมและตรวจสอบให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล จัดทำแผนการตรวจวัดความเข้มข้นของกัมมะถันในพื้นที่ปฏิบัติงาน และตรวจสุขภาพพนักงาน |
| H15 | การบรรจุเส้นสด | พนักงานสัมผัสผลิตภัณฑ์/ไอระเหย/ไอระเหยทินเนอร์ (ลบหมึกพิมพ์) เป็นประจำ | 5 | เพิ่มมาตรการควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และจัดให้ทำงาน ในที่มีการระบายอากาศได้เป็นอย่างดี จัดทำแผนการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในพื้นที่ทำงาน |
| H16 | การบรรจุเส้นสด | พนักงานสัมผัสผลิตภัณฑ์/น้ำกัมมะถันเป็นประจำ | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยงโดยกำหนดให้พนักงานสวมใส่ถุงมือยางแบบยาวคลุมไหล่ และจัดหาน้ำสะอาดสำหรับพนักงานล้างทำความสะอาด และเพิ่มมาตรการตรวจสอบอย่างที่จะนำไปใช้ก่อน |
| H17 | การขึ้นสินค้า | รถบรรทุกสินค้าเคลื่อนไหลขณะขึ้นสินค้า | 5 | จัดทำแผนลดความเสี่ยงโดยจัดทำข้อกำหนดการขึ้นสินค้า และตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานก่อนทุกครั้ง จัดหาอุปกรณ์ห้ามล้อเลื่อนขณะจอดขึ้นสินค้า |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะทางบริหารจัดการและความคุมความเสี่ยง |
|---------------------------|-----------------|---|---------------------|--|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H18 | การผลิตไอน้ำ | Make up valve ไม่ทำงาน สัญญาณ Low Level Alarm พนักงานไม่คุมระดับน้ำสัญญาณ Low-Low Trip ไม่ทำงาน | 5 | จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Emergency เพิ่มมาตรการตรวจสอบโดยทำการ Manual Open เพื่อทดสอบ Safety Valve เป็นประจำทุกสัปดาห์ |
| H19 | การผลิตไอน้ำ | สัญญาณ Low Level Alarm และสัญญาณ Low-Low Trip ไม่ทำงาน | 5 | จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Emergency และ Interlock และจัดทำแผนรองรับกรณีเกิดเหตุการฉีกฉีกเงิน และทดสอบแผนฉุกเฉิน |
| H20 | การผลิตไอน้ำ | เกิดแรงดันไอน้ำสูง พนักงานไม่ดูแลระบบ Trip ทำงาน และ Safety Valve ไม่ Blow | 5 | จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Safety และ Interlock ควรมีการทดสอบการทำงานของ Safety Valve เป็นระยะ |
| H21 | การผลิตไอน้ำ | เกิดแรงดันไอน้ำสูง สัญญาณ ไม่ทำงาน ระบบ Trip ไม่ทำงาน และ Safety Valve ไม่ Blow | 5 | จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Safety และ Interlock ควรมีการทดสอบการทำงานของ Safety Valve เป็นระยะ |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความเสี่ยง |
|---------------------------|---|--|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H22 | การผลิตไอน้ำ | เกิดแรงดันไอน้ำสูง สัญญาณแรงดันสูง Alarm ไม่ทำงาน ระบบ Trip ไม่ทำงาน และ Safety Valve ไม่ Blow | 5 | จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Safety และ Interlock ครบมี การทดสอบการทำงานของ Safety Valve เป็นระยะ |
| H23 | การรับ/จัดเก็บ เชื้อเพลิง ถ่านหิน | ถ่านหินที่จัดเก็บ มีระยะเวลาจัดเก็บนานและเกิดการทำให้ปฏิบัติการกับอากาศ | 5 | จัดทำแผนการตั้งชื่อให้เหมาะสมกับแผนการผลิต เพิ่มมาตรการตรวจสอบพื้นที่จัดเก็บเป็นประจำ ตรวจสอบเครื่องกระทำที่ทำให้เกิดเปลวไฟบริเวณที่จัดเก็บ |
| H24 | การบำบัดมลพิษ จากหม้อไอน้ำ | ไม่มีน้ำสเปรย์ในหม้อบำบัดไอ | 5 | จัดทำแผนการตรวจวัดมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และติดตั้งสัญญาณเตือนกรณีไม่มีการสเปรย์น้ำในหม้อต้มน้ำ |
| H25 | การบำบัดมลพิษ จากหม้อไอน้ำ | ระบบไซโคลนทำงานผิดปกติ | 5 | จัดทำแผนการตรวจวัดมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และติดตั้งสัญญาณเตือนกรณีการทำงานไซโคลนบกพร่อง |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความเสี่ยง |
|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------|--|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H26 | การบำบัดมลพิษ จากหม้อไอน้ำ | สายดินที่ต่อจากปล่องชำรุด / ฟ้าผ่าลงปล่องขณะที่สายดิน ชำรุด | 5 | จัดทำแผนการตรวจวัดมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด จัดทำแผน บำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพิ่มมาตรการตรวจสอบอุปกรณ์สายดินเป็น ประจำทุกสัปดาห์ |
| H27 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | เตาเผาไหม้และเกิดท่อออก Exhaust Fan ของ Hood ดัน เนื่องจากมีไอกัมมะถันเกาะ และ Exhaust Fan ตัวเล็ก เกินไปหากมีการผลิตมากขึ้น | 5 | จัดทำแผนการลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งสัญญาณเตือนกรณี Exhaust Fan Trip จัดทำแผนตรวจสอบและแก้ไขจุดรั่วไหล จัดทำแผน บำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ออก Exhaust Fan พัดลมและ Temp. Switch ตรวจสอบและดำเนินการเปลี่ยนพัดลมกรณีพัดลมมีขนาดไม่ เหมาะสม |
| H28 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | เตาเผาไหม้และ Exhaust Fan เสื่อมสภาพเพราะขาดการ บำรุงรักษา | 5 | จัดทำแผนการลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งสัญญาณเตือนกรณี Exhaust Fan Trip จัดทำแผนตรวจสอบและแก้ไขจุดรั่วไหล จัดทำแผน บำรุงรักษาเชิงป้องกัน |
| H29 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | เตาเผาไหม้ อุปกรณ์ ตั้งอุณหภูมิ เตาเผาให้พัดลมดูดไอตั้งไว้สูงไป | 5 | จัดทำแผนการลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งสัญญาณเตือนกรณี Exhaust Fan Trip จัดทำแผนตรวจสอบและแก้ไขจุดรั่วไหล และแผนบำรุงรักษา |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความเสี่ยง |
|---------------------------|------------------------|--|---------------------|--|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H30 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | มีจุดเป็ตรอบเตาเผาและเกิด ท่อออก Exhaust Fan ตัน เนื่องจากไอกัมมะถันและพัด ลม Exhaust Fan มีขนาดเล็ก หากมีการผลิตมากขึ้น | 5 | จัดทำแผนการลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งสัญญาณเตือนกรณี Exhaust Fan Trip จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันท่อออก Exhaust Fan พัดลม และ Temp. Switch ตรวจสอบเปลี่ยนพัดลมกรณีที่พัดลมมีขมวดเล็ก เกินไป |
| H31 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | จุดเป็ตรอบเตาเผาและตัวตั้ง อุณหภูมิขาดการบำรุงรักษา | 5 | จัดทำแผนการลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งสัญญาณเตือนกรณี Exhaust Fan Trip จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน |
| H32 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | มีจุดเป็ตรอบเตาเผาและ ตั้งอุณหภูมิเตาสูงเกินไป | 5 | จัดทำแผนการลดความเสี่ยง โดยการติดตั้งสัญญาณเตือนกรณี Exhaust Fan Trip จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน |
| H33 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | ระบบท่อที่ใช้เติมกรดเจ้ำถึง เสื่อมสภาพ | 5 | กำหนดให้พนักงานใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีเกิดการหก รั่วไหล จัดทำเตือน (Bunding) ป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความเสี่ยง |
|---------------------------|------------------------|--|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H34 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | เล็ดรอดสู่ท่อระบายน้ำเพื่อผลิตการ ขนถ่ายหรือเติมมีโอกาสท รวู่ไหล | 5 | กำหนดการใช้วัสดุในระบบให้เป็นชนิดป้องกันการกัดกร่อน โดย กรดแก่ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม |
| H35 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | ไม่มีมาตรฐานกำหนดระดับ การเติมกรด | 5 | กำหนดให้พนักงานใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล จัดทำป้ายเตือนอันตราย จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จัดทำแผน ฉุกเฉินกรณีเกิดหกรั่วไหล จัดทำเขื่อนป้องกันการปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อม |
| H36 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | ถังกรดเสื่อมสภาพ | 5 | จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีเกิดหกรั่วไหล จัดทำเขื่อนป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม |
| H37 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | ถังกรดผุกร่อนตามอายุ | 5 | จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีเกิดหกรั่วไหล จัดทำเขื่อนป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม |
| H38 | การผลิตน้ำ กัมมะถัน | ถังกรดถูกไอกรดกัดกร่อน | 5 | จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีเกิดหกรั่วไหล จัดทำเขื่อนป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความรุนแรง |
|---------------------------|-------------------|---|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H39 | การเผากำจัดขยะ | ขยะที่นำมาเผามีความชื้นเกินที่กำหนดไว้ | 5 | จัดทำมาตรการลดความเสี่ยง โดยการจัดทำแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบตามแผน และจัดทำแผนการตรวจวัดค่ามลพิษเป็นประจำ จัดทำลานตากขยะและเพิ่มระบบสายพานลำเลียงขยะเข้าเตาเผาแทนการกองขยะและใช้คนตักป้อน |
| H40 | การเผากำจัดขยะ | ไม่มีน้ำสเปรย์ในหอบำบัดไอ | 5 | กำหนดมาตรการลดความเสี่ยง โดยจัดทำแผนการตรวจวัดมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันและติดตั้งสัญญาณเตือนกรณีไม่มีการสเปรย์น้ำ |
| H41 | การเผากำจัดขยะ | ระบบไซโคลนทำงานผิดปกติ | 5 | กำหนดมาตรการลดความเสี่ยง โดยจัดทำแผนการตรวจวัดมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และติดตั้งสัญญาณเตือนกรณีระบบการทำงานของไซโคลนบกพร่อง |
| H42 | การซ่อมบำรุงไฟฟ้า | ระบบจ่ายไฟฟ้าและอุปกรณ์เกิดการลัดวงจร ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันไม่ทำงาน | 5 | กำหนดมาตรการลดความเสี่ยง การจัดทำมาตรการตรวจสอบและวางแผนทดสอบการทำงานจากระบบป้องกันเป็นประจำทุกเดือน |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความคุมความเสี่ยง |
|---------------------------|---|---|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H43 | การซ่อมบำรุง ไฟฟ้า | ระบบจ่ายไฟในแต่ละอุปกรณ์เกิด การลัดวงจรระบบไฟฟ้าและ/หรือ เนื่องจากรีเลย์ของระบบไม่ทำงาน | 5 | กำหนดมาตรการลดความเสี่ยงการจัดการตรวจสอบและ วางแผนทดสอบการทำงานของระบบป้องกันเป็นประจำทุกเดือน |
| H44 | การซ่อมบำรุง ไฟฟ้า | พนักงานไม่สวมอุปกรณ์ ป้องกันขณะปฏิบัติงาน | 5 | ฝึกอบรมพนักงานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเพื่อสร้างจิตสำนึก ที่ดีในการทำงาน เพิ่มมาตรการตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคลของพนักงาน |
| H45 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ แอสฟีซี | ท่ออ่อนแตกระหว่างส่งก๊าซ เข้าถังเก็บก๊าซ | 5 | กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานการขนถ่าย LPG และจัดทำขั้นตอน ในการควบคุมภาวะอุณหภูมิและจัดเตรียมอุปกรณ์ฉุกเฉินถึงดับเพลิง จัดทำแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบสายอ่อนที่ใช้ในการส่งถ่าย ก๊าซ และกำหนดวิธีการจัดเก็บที่ถูกต้อง ป้องกันการหักงอ |
| H46 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ แอสฟีซี | รถบรรทุกก๊าซมีสภาพไม่ ปลอดภัย วาล์วหรือปั๊มชำรุด มีการรั่วไหลของก๊าซ | 5 | กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานการขนถ่าย LPG และจัดทำขั้นตอน ในการควบคุมภาวะอุณหภูมิและจัดเตรียมอุปกรณ์ฉุกเฉินถึงดับเพลิง จัดทำมาตรการตรวจสอบสภาพรถบรรทุกก๊าซก่อนเข้าในพื้นที่ |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความเสี่ยง |
|---------------------------|---|--|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H47 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ แอลพีจี | ขณะขนถ่ายก๊าซพนักงานไม่ ทำการต่อสายดินระหว่างรถ กับถังเก็บก๊าซ | 5 | กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานการขนถ่าย LPG จัดทำแผนการ ตรวจสอบบำรุงรักษาสายดินของถังเก็บก๊าซ จัดทำแผนฉุกเฉินรองรับ กรณีก๊าซแอลพีจีรั่วไหล |
| H48 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ | ขณะเติมก๊าซเข้าถังเก็บก๊าซ ตัววัดระดับทำงานผิดปกติ | 5 | จัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องมือวัดระดับก๊าซและตรวจสอบตามแผน ที่กำหนด เพิ่มมาตรการให้พนักงานอยู่ควบคุม ในขณะเติมก๊าซเข้าถัง |
| H49 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ แอลพีจี | วาล์วที่ใช้ในการถ่าย ของเหลวได้ถึงขณะ บำรุงรักษาเกิดการรั่วไหล | 5 | เพิ่มมาตรการเพื่อลดความเสี่ยงโดยจัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องมือ วัดระดับก๊าซและตรวจสอบตามกำหนด และติดตั้งปลั๊ก จัดทำแผน ฉุกเฉินรองรับกรณีก๊าซแอลพีจีรั่วไหล |
| H50 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ แอลพีจี | เครื่องวัดก๊าซรั่วไหลเสียหาย เกิดการรั่วไหลของก๊าซ LPG | 5 | เพิ่มมาตรการเพื่อลดความเสี่ยงโดยจัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องมือวัด และทำการตรวจสอบ ทดสอบ บำรุงรักษาเครื่องมือวัดการรั่วไหล จัดทำแผนฉุกเฉินรองรับกรณีก๊าซแอลพีจีรั่วไหล |
| H51 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ | เติมก๊าซเกินปริมาณบรรจุ ของถังเก็บก๊าซ (75%) | 5 | จัดทำมาตรการเพื่อลดความเสี่ยง โดยติดตั้งระบบตัดการจ่ายก๊าซ อัตโนมัติ เมื่อนำหนักก๊าซ ได้ตามที่กำหนด |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ลำดับ ที่ | กิจกรรม/อุปกรณ์ | สถานการณ์/ความล้มเหลว | ระดับ ความเสี่ยง | ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการและความคุมความเสี่ยง |
|-------------------------------|---|--|---------------------|---|
| ระดับความเสี่ยงสูง | | | | |
| H52 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ | ถึงก๊าซที่จัดเก็บและเวลาถึง ก๊าซชำรุด มีก๊าซรั่วไหล | 5 | จัดทำมาตรการเพื่อลดความเสี่ยงโดยกำหนดพื้นที่และวิธีการวางถัง ก๊าซ และถึงก๊าซที่มีฝาครอบปิดตลอดเวลา จัดทำแผนฉุกเฉิน |
| H53 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายก๊าซ แอดพีจี | การซ่อมบำรุงหรือการติดตั้ง อุปกรณ์แล้วเกิดประกายไฟ ในบริเวณถึงเก็บก๊าซ | 5 | จัดทำมาตรการเพื่อลดความเสี่ยง โดยควบคุมโดยมีขั้นตอนการ ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงที่มีประกายไฟ (Hot Work Permit) และจัด ให้มีเครื่องตรวจสอบก๊าซก่อนเริ่มปฏิบัติงานที่มีประกายไฟ |
| ระดับความเสี่ยงปานกลาง | | | | |
| VH1 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่าย สารเคมี | เก็บสารเคมีมากเกินไป กว่าที่อาคารออกแบบไว้ | 6 | จัดทำมาตรการ โดยดำเนินการวางแผนการผลิตเพื่อสำรองสารเคมีตาม ปริมาณที่กำหนด วางแผนก่อสร้างอาคารจัดเก็บสารเคมีเพิ่ม ทำแผน การตรวจวัดอุณหภูมิและการระบายอากาศของอาคารเก็บสารเคมี |
| VH2 | การรับ จัดเก็บ และส่งจ่าย สารเคมี | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรหรือต่อ ติมอาคารไม่มีการขอใบอนุญาต ทำงานก่อนทำงานในพื้นที่คลัง เก็บสารเคมี | 6 | จัดทำมาตรการเพื่อลดความเสี่ยง โดยการนำระบบการขออนุญาต ทำงาน (Work Permit) ที่ได้จัดทำไว้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และ ตรวจสอบให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีการขออนุญาตก่อนการทำงานทุกครั้ง |

4. การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

หลังจากที่ทราบแล้วว่ากิจกรรมหรือขั้นตอนใดบ้างที่มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูงหรือไม่สามารถยอมรับได้ แม้จะมีกฎหมายควบคุมและทางโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้ปฏิบัติตามกฎหมายนั้นแล้ว โรงงานอุตสาหกรรมก็ต้องกำหนดแผนในการจัดการบริหารความเสี่ยงขึ้นมาเพื่อควบคุมป้องกันการเกิดเหตุ ในการศึกษาครั้งนี้ โรงงานอุตสาหกรรม ได้จัดทำแผนในการบริหารจัดการความเสี่ยงเพื่อลดหรือควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

4.1 จัดทำมาตรการลดความเสี่ยงมาตรการการติดตามตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ
สำหรับกิจกรรมที่มีระดับความเสี่ยงปานกลาง หรือ ความเสี่ยงระดับ 4 เช่น มาตรการการลดความเสี่ยงจากการล้มของกองวัตถุดิบ มาตรการลดความเสี่ยงจากการทำงานในสถานที่อับอากาศ มาตรการควบคุมการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เป็นต้น

4.2 กำหนดมาตรการจัดการเฉพาะและเข้มงวดในการควบคุมตลอดระยะเวลาการทำงานเพิ่มเติมในกิจกรรมที่มีผลการประเมินความเสี่ยงในระดับสูง หรือความเสี่ยงระดับ 5 เช่น
แผนฉุกเฉินกรณีการเกิดการระเบิดของหม้อไอน้ำ แผนฉุกเฉินกรณีการเกิดก๊าซ LPG รั่วไหล จัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุงที่มีประกายไฟ (Hot Work Permit) จัดทำแผนกำหนดการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ภายในระบบควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า จัดทำแผนการตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบป้องกัน เป็นต้น

4.3 การสั่งหยุดการดำเนินกิจกรรมการเก็บสารเคมีมากเกินกว่าที่อาคารออกแบบไว้ และการซ่อมบำรุงเครื่องจักรหรือต่อเติมอาคารที่ไม่มีการขอใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) ก่อนทำงานในพื้นที่คลังเก็บสารเคมี เนื่องจากมีผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ และขณะทำงานได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมสองกิจกรรมเร่งด่วนอยู่ในปัจจุบัน โดยได้มีการควบคุมการจัดเก็บสารเคมีให้เหมาะสมกับการผลิต โดยมีการประสานงานกับฝ่ายผลิต จัดทำแผนการปรับปรุงอาคารการเก็บสารเคมีใหม่เพิ่มเติม และกำหนดให้ฝ่ายวิศวกรรมจะต้องแจ้งการเข้าทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยรับทราบ โดยการนำเอกสารใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) มาบังคับใช้สำหรับช่างซ่อมบำรุง

ในการพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัท ไทยวาฟูด โพรดัคส์ จำกัด (มหาชน) ในปัจจุบัน ได้มีการประกาศนโยบายด้านความปลอดภัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข) และมีการจัดทำคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของบริษัท และจะมีการดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมและเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องเพื่อลดระดับความเสี่ยงในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของบริษัทต่อไป

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าอิสระในหัวข้อเรื่อง คู่มือการประเมินความเสี่ยงของ โรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการทำงานของพนักงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ โดยกระบวนการชี้แจงและประเมินความเสี่ยง และเพื่อใช้ในการ เปรียบเสนอขอการรับรองระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001 ทำให้ โรงงานอุตสาหกรรมได้ทราบถึงกิจกรรมที่อาจจะส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุอย่างร้ายแรงกับ โรงงาน อุตสาหกรรม และสามารถดำเนินการแก้ไขป้องกันก่อนเกิดเหตุขึ้นจริง ตลอดจนสามารถใช้คู่มือนี้ เป็นตัวอย่างในการประเมินความเสี่ยงของ โรงงานอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน ซึ่งจะช่วยในการ การศึกษาทำความเข้าใจวิธีการประเมินความเสี่ยงอย่างเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น สามารถเลือกใช้ เทคนิคการประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสมมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงในแต่ละกิจกรรมของ โรงงานอุตสาหกรรมได้

1. สรุปผลของการศึกษา ปัญหา และอุปสรรค

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปผลการศึกษา ปัญหา และอุปสรรคที่ เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ดังนี้

1.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) ได้เข้า ร่วมเป็นโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ตัวอย่างเพื่อศึกษาค้นคว้าอิสระในหัวข้อเรื่อง คู่มือการ ประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ในระหว่างวันที่ 5 มกราคม 2552 ถึงวันที่ 5 เมษายน 2552 ภายในระยะเวลาดังกล่าว ผู้ศึกษาได้เข้าไปให้คำปรึกษาทางวิชาการในเรื่องการ ประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรม ตามหลักการดำเนินงานภายใต้ข้อกำหนดของระบบ การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001 และการประเมินความเสี่ยง

ตามแนวทางของกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้กับคณะทำงานด้านความปลอดภัยของโรงงาน อุตสาหกรรม ผู้ศึกษาได้เก็บข้อมูลความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นตลอดช่วงระยะเวลาของการศึกษาผลการ ประเมินความเสี่ยง และนำข้อมูลที่ได้มาสรุป ซึ่งพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) มีกิจกรรมที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง 9 กิจกรรม ความเสี่ยงในระดับสูง 53 กิจกรรม และความเสี่ยงในระดับยอมรับไม่ได้ 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรม ที่เกิดขึ้นในส่วนงานการรับ จัดเก็บ และส่งจ่ายสารเคมี

หลังจากที่คณะทำงานด้านความปลอดภัยของโรงงานได้รับการส่งเสริมการ ประยุกต์ใช้แนวทางการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้นแล้ว สามารถทำให้คณะทำงาน ของโรงงานมีความเข้าใจในเทคนิคและวิธีการนำเทคนิคการประเมิน ความเสี่ยงไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงในส่วนพื้นที่ปฏิบัติงานที่รับผิดชอบได้ในอนาคตต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยทำให้เห็นจุดที่จะก่อให้เกิดอันตรายจากการทำงานของพนักงาน ในแต่ละกิจกรรม อย่างเข้าใจมากขึ้น เช่น การทำงานของช่างในฝ่ายวิศวกรรมที่จะมีความเสี่ยงเนื่องจากประมาทใน การทำงาน ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของการทำงาน การขาดการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิง ป้องกันของเครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบท่อต่างๆ โดยเฉพาะระบบจ่ายไฟฟ้าของโรงงาน ความเสี่ยง ของพื้นที่ปฏิบัติงานในส่วนงานสนับสนุนการผลิตในกิจกรรมการผลิตน้ำกำมะถัน ซึ่งขาดการ บำรุงรักษา การขาดความใส่ใจในเรื่องสุขภาพของพนักงาน เนื่องจากไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ ค้ำครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้จัดไว้ให้เมื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง เป็นต้น

ผลจากการประเมินความเสี่ยงดังกล่าวเป็นแรงกระตุ้นและผลักดันให้โรงงาน อุตสาหกรรมมีการจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีและปลอดภัยต่อสุขภาพ ชีวิต และ ทรัพย์สินของพนักงาน มีการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อย รวมถึงสามารถปรับปรุงแก้ไข องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การบริหารจัดการให้ถูกต้องตามมาตรฐานและ ข้อกำหนด สำหรับระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001 ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมการประเมินความเสี่ยง กิจกรรมการวางแผนเพื่อลดและควบคุม ความเสี่ยง การปรับปรุงพื้นที่ทำงานและการปรับปรุงเครื่องจักรตามหลักการทำงานอย่างปลอดภัย การให้ความใส่ใจกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม กับงาน การจัด โครงการประกวดคำขวัญความปลอดภัย การจัดการประกวดพื้นที่งานที่มีความ ปลอดภัยมากที่สุด เพื่อแรงจูงใจให้พนักงานตื่นตัว มีความตระหนักและให้ความสำคัญกับการทำงาน อย่างปลอดภัยมากขึ้น

1.2 ปัญหาและอุปสรรค

หลังจากการที่ผู้ศึกษา เข้าให้ความรู้ และให้คำแนะนำ ตลอดจนสร้างแนวคิด เกี่ยวกับการทำงานที่ปลอดภัยโดยอาศัยการประยุกต์ใช้แนวทางการชั่งอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น ได้พบประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินการ ศึกษา สรุปได้ดังนี้

1.2.1 ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา มีความจำกัด จึงทำให้แผนการดำเนิน กิจกรรมซึ่งเป็นผลมาจากการชั่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงมีความกระชั้นชิด ทางเลือกใน การจัดทำแผน การควบคุมหรือแผนลดความเสี่ยงที่ต้องใช้ระยะเวลาในการพิจารณาต่างๆ จาก ผู้บริหารจึงไม่สามารถกระทำได้ตามเวลาที่มิ ทำให้ไม่สามารถติดตามผลได้อย่างต่อเนื่อง และข้อจำกัดด้านระยะเวลานี้ยังส่งผลให้การประเมินรายละเอียดในแต่ละประเด็นปัญหาของ กิจกรรมต่างๆ ในเชิงลึก ไม่สามารถกระทำได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

1.2.2 คณะทำงานบางคนในโรงงาน ยังไม่เข้าใจในหลักและกระบวนการของการ ชั่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง และไม่สนใจกับการทำงานอย่างปลอดภัย เนื่องจากคิดว่าเป็น เรื่องยากและเป็นภาระจึงไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการรณรงค์กิจกรรมด้านต่างๆ เช่น การแข่งขัน พื้นที่ปฏิบัติงานที่มีอุบัติเหตุเป็นศูนย์ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าอิสระ สามารถสรุปข้อเสนอแนะที่ได้ในระหว่าง ดำเนินงานการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำเสนอให้กับผู้สนใจทำการศึกษาค้นคว้าได้นำไปพิจารณา ดังนี้

2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาไปใช้

การดำเนินงานด้านการลดอุบัติเหตุจากการทำงานจะไม่มีคามยั่งยืน หากไม่ได้ รับความร่วมมือและความเอาใจใส่อย่างจริงจังจากผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างาน รวมทั้งผู้บริหาร ระดับสูง การให้ได้มาซึ่งจุดที่จะเกิดความเสี่ยงนั้นจะต้องอาศัยเทคนิคต่างๆ ระยะเวลา ความ เชี่ยวชาญ ความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมของผู้ประเมิน ตลอดจน จะต้องอาศัยผู้ที่สามารถมองภาพในเชิงลึก ได้อย่างเข้าใจว่าหากปฏิบัติเช่นนี้จะก่อให้เกิดผลอย่างไร บ้าง ซึ่งในส่วนนี้การคัดเลือกทีมงานเข้ามาเป็นผู้ประเมินความเสี่ยงจะต้องเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานประจำ

และต้องเป็นคนช่างสังเกต ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจในเทคนิคที่ใช้ในการประเมินที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้หาปัญหาได้อย่างครบถ้วนและตรงประเด็น นอกจากนี้ควรมีการให้ความสำคัญกับการส่งเสริมให้พนักงานทุกคนในโรงงาน มีความรู้ความเข้าใจในหลักและกระบวนการของการทำงานที่ปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้ได้รับความร่วมมือและประสบความสำเร็จในการรณรงค์กิจกรรมด้านต่างๆ การได้รับข้อมูลทางเลือกในการบริหารจัดการความปลอดภัยใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ต่อโรงงานอุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัย

2.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะในการทำการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป เพื่อให้การประยุกต์ใช้แนวทางการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ในอนาคตมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ได้แก่ ควรมีการเพิ่มเติมการประเมินรายละเอียดในแต่ละประเด็นปัญหาของกิจกรรมต่างๆ ในเชิงลึกให้ครบถ้วนทุกกิจกรรม ซึ่งจะทำให้โรงงานรับทราบถึงสถานะปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันอย่างครบถ้วนทุกประเด็นปัญหา และสามารถวางแผนการจัดการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องสมบูรณ์ และแก้ไขปัญหาได้จริง นอกจากนี้ยังอาจพิจารณาเพิ่มเติมดัชนีชี้วัดการประเมินด้านประสิทธิภาพการลดการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงการลดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมจากการเกิดอุบัติเหตุ และควรมีการเลือกเทคนิคในการประเมินความเสี่ยงที่มีความเหมาะสมกับแต่ละกระบวนการผลิตในเชิงลึกให้มากยิ่งขึ้น ก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำ และสามารถปรับปรุง แก้ไขปัญหาก่อนที่จะเกิดขึ้น ได้อย่างตรงประเด็น

บรรณานุกรม

.

บรรณานุกรม

- กระทรวงอุตสาหกรรม (2542) “ประกาศฉบับที่ 3 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน” ประกาศ ณ วันที่ 18 พฤศจิกายน 2542
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2543) “ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้แจงอันตรายการประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543” ประกาศ ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2543
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2545) “คู่มือการชี้แจงอันตรายและการประเมินความเสี่ยงจากโรงงานอุตสาหกรรม” ค้นคืนวันที่ 28 พฤศจิกายน 2551 จาก <http://www.diw.go.th/Risk/index.htm>
- ประจิดต์ ประจักษ์จิตต์ (2548) "การเอาชนะความผิดพลาดของมนุษย์" *Safety Information* 11, 73 (มกราคม) : 3-12
- ประวิษฐ์ ต้อยเต็มวงศ์. (2547). การประเมินความเสี่ยงของก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบระบบหมักแบบไร้ออกซิเจนอิสระ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รชต บุญยะบุตร (2551) "วิศวกรรมความปลอดภัย" ใน *วิศวกรรมความปลอดภัย* สกลนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- สุรัชย์ วิวัจนสินทร์ และวศิน มหัตนรินทร์กุล (2552) “การบ่งชี้และการประเมินความเสี่ยง” ค้นคืนวันที่ 5 เมษายน 2552 จาก www.thaifactory.com

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Checklist

แบบการชี้แจงลักษณะและการประเมินความเสี่ยง 1
แผนที่

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และ ทบทวนการดำเนินงานในโครงการชี้แจงลักษณะและการประเมินความเสี่ยงต่อชีวิต Checklist

พื้นที่หรือองค์กร/กระบวนการผลิตชิ้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม.....โรงเรียน.....
 ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....โรงเรียน.....

| ผลจากการทำ Checklist | อันตรายหรือ ผลที่เกี่วข้องตามมา | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|----------------------|------------|-----------------|
| | | | | โอกาส | ความรุนแรง | ระดับความเสี่ยง |
| | | | | | | |

ภาคผนวก ข

ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis

แบบการซึบซับอาหารและการประเมินความเสี่ยง 2
แผ่นที่

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และ ทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการซึบซับอาหารและการประเมินความเสี่ยงวิธี What If Analysis

พื้นที่เครื่องจักรกระบวนการผลิตขั้นตอมการปฏิบัติกิจกรรม.....โรงงาน.....
ตามแบบเอกสารหมายเลข..... วันที่ทำการศึกษา.....

| คำถาม What If | อันตรายหรือ ผลลัพธ์ที่คาดหมาย | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | |
|------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|
| | | | | โอกาส | ความรุนแรง | ผลลัพธ์ ความเสี่ยง |
| | | | | | | |

ภาคผนวก ค

ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (FTA)

แบบการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง 4
แผ่นที่

ผลการศึกษา วัตถุประสงค์ และ ทบทวนการดำเนินงานไปโรงงานเพื่อการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง Fault Tree Analysis

พื้นที่เครื่องจักรกระบวนการผลิตขึ้นต่อมารูปปฏิบัติการ..... โรงงาน.....
 สถานการณ์จำลองของเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง..... วันที่ทำการศึกษา.....

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลที่เกี่วข้องตามมา | มาตรการป้องกันและควบคุม | ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|------------|----------------------|------------|---------|-----------------|
| | | | | โอกาส | ความรุนแรง | ผลลัพธ์ | ระดับความเสี่ยง |
| | | | | | | | |

ภาคผนวก ง

ตารางแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ETA)

แบบการซึ่งอำนาจและการประเมินความเสี่ยง 6
แผ่นที่

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และ ทบทวนการดำเนินงานเพื่อการซึ่งอำนาจและการประเมินความเสี่ยง Even Tree Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการติดตั้ง/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม..... โรงงาน.....
 ตามแบบเอกสารหมายเลข..... วันที่ทำการศึกษา..... สถานการณ์จำลอง.....

| ระบบความปลอดภัย ขั้นตอนการปฏิบัติ มีขอบทพร้อม | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ชื่อเอกสาร | การประเมินความเสี่ยง | | |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------|----------------|------------------------------------|
| | | | | โอกาส | ความ รุนแรง | ผลลัพธ์ ระดับ ความ เสี่ยง |
| | | | | | | |

ภาคผนวก จ

**บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายของโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น
บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)**

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|
| 1. กระบวนการผลิต | | | |
| 1.1 การรับวัตถุดิบ | รถอาจเฉี่ยวชน | ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | ▶ มีมาตรการกำหนดความเร็วในการจับรถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. |
| ▶ กระสอบถั่วเขียว | ▶ กระสอบวัตถุดิบหล่นทับ | ▶ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการลื่น | ▶ มีการควบคุมการปฏิบัติงานรับวัตถุดิบ |
| ▶ รถบรรทุก | ▶ กระสอบรั่ววัตถุดิบร่วงไหล | ▶ กระสอบถั่วเขียวที่รั่วไหลหรือ | ▶ การชั่งอันตรายและการประเมิน |
| ▶ รถฟอร์คลิฟท์ | ▶ ตะขอเกี่ยวกระสอบขาด | ▶ กระสอบถั่วเขียวหล่นทับ | ▶ ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis |
| ▶ ตะขอเกี่ยวกระสอบ | | ▶ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการโดน | (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-1 หน้า151) |
| 1.2 การจัดเก็บวัตถุดิบ | ▶ รถฟอร์คลิฟท์ชนกองวัตถุดิบ | ▶ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากกอง | ▶ มีมาตรการกำหนดความเร็วในการจับ |
| ▶ รถฟอร์คลิฟท์ | (ถั่วเขียว) สัม | ▶ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากกอง | รถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. |
| ▶ ตะขอเกี่ยวกระสอบ | ▶ กองวัตถุดิบล้ม | ▶ กระสอบถั่วเขียวล้มทับ | ▶ มีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการ |
| ▶ ขาอบมอด | ▶ ผ้าคลุมชำรุด/ขาดขาอบมอด | ▶ พนักงานได้รับไอระเหยจาก | จัดเก็บวัตถุดิบ และวิธีการอบรมยอด |
| ▶ ผ้าคลุม | ▶ ระเหยออกนอกผ้าคลุม | ▶ ขาอบมอด | ▶ การชั่งอันตรายและการประเมิน |
| | | | ▶ ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis |
| | | | (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-2 หน้า152) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|--|---|--|
| 1.3 การแยกฝุ่น ผัก และสิ่งเจือปน เครื่องตัดฝุ่น (ไซโคลน) กระสอบเก็บฝุ่น ผัก สิ่งเจือปน มีดตัดกระสอบ ระบบลมส่งตัวชีว พัดลมระบายอากาศ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ฝุ่น ➢ เพลิงไหม้จากระเบิดฝุ่น ➢ ระบบลมไม่ทำงาน ➢ ระบบระบายอากาศไม่ทำงาน ➢ มีดบาด ➢ ความร้อนในพื้นที่ทำงาน ➢ เสียงดัง | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากฝุ่นละออง ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหายและพนักงานได้รับอันตราย ➢ ทำให้ต้องส่งตัวอุบัติเหตุ ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหายและพนักงานได้รับอันตรายหรือบาดเจ็บเล็กน้อย ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากเสียงดัง ความร้อนในพื้นที่ทำงานและระบบระบายอากาศไม่ทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน ➢ การชั่งบ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-3 หน้า153) |
| 1.4 การทำความสะอาดและฆ่าตัวชีว ถึงฆ่าตัวชีว ถึงฆ่าตัวชีว น้ำประปา น้ำกัมมะถัน เกลือถ้ำลิยง | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ถึงฆ่าตัวชีวชั่วคราว/แตก ➢ น้ำกัมมะถันดินถึง ➢ กัดและไอระเหยกัมมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากน้ำกัมมะถัน ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากกลิ่นและไอระเหยกัมมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักร ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ➢ การชั่งบ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-4 หน้า155) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|--|--|---|---|
| 1.5 การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน > เครื่องมือ | > มีจุดหมุน จุดหนีบเป็นอันตราย ในกรณีที่ส่วนของร่างกายไปสัมผัส > เสียขัง | > พนักงานได้รับบาดเจ็บ > พนักงานได้รับอันตรายจากเสียงดัง | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน > มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ด และมีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน > การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก ก ตาราง จ-5 หน้า156) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมเริ่มต้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|---|---|--|
| 1.6 การแยกโปรตีน และแยกกากถั่ว > เครื่องแยกโปรตีน > เครื่องแยกกากถั่ว > ระบบท่อส่งโปรตีนและกากถั่ว | > มีจุดหมุน จุดหนีบเป็นอันตรายในกรณีที่ส่วนของร่างกายไปสัมผัส > เสียตั้ง > ท่อชำรุดรั่ว | > พนักงานได้รับบาดเจ็บ > พนักงานได้รับอันตรายจากเสียงดัง > ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การแยกโปรตีน และแยกกากถั่ว > มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ด และมีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร > การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-6 หน้า157) |
| 1.7 การสกัดแป้ง > เครื่องสกัดแป้ง | > มีจุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มีคม เป็นอันตรายในกรณีที่ส่วนของร่างกายไปสัมผัส | > พนักงานได้รับบาดเจ็บ > ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การสกัดแป้ง มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ดที่เครื่องจักร > การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-7 หน้า158) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|
| 1.8 การอบแป้ง <ul style="list-style-type: none"> ➢ เครื่องอบแป้ง ➢ ก๊าซแอลพีจี | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีจุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มีคม ➢ เป็นอันตรายในกรณีทีส่วนของร่างกายไปสัมผัส ➢ ความร้อน ➢ ฝุ่นละออง ➢ ฝุ่นระเบิด ➢ เพลิงไหม้จากระบบท่อส่งก๊าซ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานบาดเจ็บ ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากความร้อน ฝุ่นละออง ➢ ทรมานสุขภาพเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การอบแป้ง ➢ มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ด และมีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-8 หน้า159) |
| 1.9 การบรรจุแป้ง <ul style="list-style-type: none"> ➢ จักรมือถือเย็บปิดปากถุง ➢ แอนดิลิฟท์ ➢ เครื่องชั่งน้ำหนัก | <ul style="list-style-type: none"> ➢ กระสอบบรรจุแป้งล้มทับ ➢ จักรมือถือเย็บมือ ➢ รถแอนดิลิฟท์ชน ➢ ถูกตุ้มเครื่องชั่งทด่นใส่ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุแป้ง ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-9 หน้า161) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|---|--|---|
| 1.10 การผสมแป้ง > เครื่องผสมแป้ง > แป้ง > มีคัดกรองสอบแป้ง | > ฝุ่นระเบิด > เสียงดัง > ความร้อน > ฝุ่นละออง > มีคบาด | > เกิดเพลิงไหม้ ทรัพย์สินบริษัท เสียหาย > พนักงานได้รับบาดเจ็บ | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผสมแป้ง > มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน > การชั่งอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-10 หน้า162) |
| 1.11 การนวดแป้ง > เครื่องนวดแป้ง > เกิดลิ้นเลียแป้ง | > มีจุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มีคม เป็นอันตรายในการฉีกที่ส่วนของ ร่างกายไปสัมผัส > เสียงดัง > ความร้อน | > พนักงานได้รับบาดเจ็บ | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การนวดแป้ง > มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน > การชั่งอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-11 หน้า163) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|--|------------------------|--|
| 1.12 การขึ้นรูปเส้น > เครื่องพีชเส้น | > มีส่วนที่มีความร้อน และมีความร้อน เป็นอันตรายในกรณีที่มีส่วนของร่างกายไปสัมผัส | > พนักงานได้รับบาดเจ็บ | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวุ้นเส้น > มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร > การป้องกันอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-12 หน้า164) |
| 1.13 การต้มเส้น > อ่างน้ำร้อน > น้ำร้อน | > น้ำร้อนรั่วไหล/กระเด็น > พนักงานสัมผัสส่วนน้ำร้อน > ท่อส่งไอน้ำชำรุด/รั่ว > ฉนวนหุ้มท่อไอน้ำชำรุด | > พนักงานได้รับบาดเจ็บ | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวุ้นเส้น > มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร > การป้องกันอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-13 หน้า165) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย โรงงานอุตสาหกรรม วุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักต์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|--|--|---|--|
| 1.14 การลดอุณหภูมิ คัดเส้น เครื่องทำน้ำเย็น มีดตัดเส้น ไม้แขวนเส้น | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ระบบ Cooling ระบบน้ำมัน ระบบ ไฟฟ้า ระบบสารทำความเย็น เครื่องวัด ➢ มีดตัดเส้นมีส่วนที่มีคมเป็นอันตรายหากร่างกายไปสัมผัส | <ul style="list-style-type: none"> ➢ การผลิต Shut Down ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ➢ การขีบ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-14 หน้า166) |
| 1.15 การแช่แข็ง ห้องเย็น ราวแขวนเส้น ไม้แขวนเส้น รถเข็นเส้น | <ul style="list-style-type: none"> ➢ สารทำความเย็นรั่ว (สารฟรีย้อน) ➢ ไฟฟ้าช็อต ➢ น้ำแข็งที่ละลาย/ความเย็น ➢ ไม้แขวนเส้นร่วงหล่น ➢ รถเข็นเส้นเฉี่ยวชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับอันตรายและทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ➢ เกิดเพลิงไหม้ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บเนื่องจากสัมผัสและได้รับอันตรายจากการสัมผัสความเย็น ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บเนื่องจากไม้แขวนเส้นร่วงใส่ศีรษะ ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บเนื่องจากรถเข็นเส้นเฉี่ยวชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่องการผลิตวุ้นเส้น ➢ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ➢ การขีบ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-15 หน้า167) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมผู้เดิน บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|--|--|--|
| 1.16 การลดละย่นน้ำแข็งและ ล้างเส้น เครื่องล้างเส้น น้ำ รถเข็นเส้น สายขึงฉีดน้ำ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พื้นลื่น ➢ มีจุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มีคม ➢ เป็นอันตรายในกรณีที่มีส่วนของ ➢ ร่างกายไปสัมผัส ➢ รถเข็นเส้นเฉี่ยวชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บเนื่องจาก ➢ ลื่นล้ม ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บเนื่องจาก ➢ สัมผัสจุดอันตราย ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บเนื่องจาก ➢ รถเข็นเส้นเฉี่ยวชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง ➢ การผลิตผู้เดิน ➢ มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ด และมีแผน ➢ ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมิน ➢ ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis ➢ (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ➢ ตาราง จ-16 หน้า170) |
| 1.17 การอบเส้น เครื่องอบเส้น ท่อส่งไอน้ำ เครื่องชั่งน้ำหนัก รถเข็นเส้น | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีจุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มี ➢ ความร้อนเป็นอันตรายถ้าสัมผัส ➢ ระดับความร้อนในเครื่องอบสูง ➢ เกินเนื่องจากเครื่องวัดไม่ทำงาน ➢ ไฟฟ้าดูดบริเวณผิวสัมผัส ➢ เครื่องอบ/เครื่องชั่งน้ำหนัก ➢ ท่อส่งไอน้ำรั่ว ➢ ฉนวนหุ้มท่อไอน้ำชำรุด | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการ ➢ สัมผัส ➢ เกิดไฟไหม้ผลิตภัณฑ์ในเครื่องอบ ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากไฟฟ้า ➢ ดูด ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากท่อไอน้ำ ➢ รั่ว ฉนวนหุ้มท่อชำรุด ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการ ➢ ถูกรถเข็นชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การ ➢ ผลิตผู้เดิน มีแผนในการบำรุงรักษา ➢ เครื่องจักร ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมิน ความ ➢ เสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis ➢ (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ➢ ตาราง จ-17 หน้า171) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักต์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|-----------------------------------|---|--|--|
| 1.18 การบรรจุเส้น (แห้ง) | <ul style="list-style-type: none"> ➢ เครื่องซีล/เครื่องพิมพ์ถุงมี จุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มีความร้อนเป็นอันตรายในกรณีที่มีส่วนของร่างกายไปสัมผัส ➢ ไฟฟ้าดูด ➢ กรรไกรบาด ➢ กลิ่นหมักพิมพ์ ไอระเหยทินเนอร์ (สำหรับลบหมักพิมพ์) | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการบรรจุวุ้นเส้น ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการพิมพ์ถุง ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากไอระเหยทินเนอร์ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุวุ้นเส้น ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-18 หน้า173) |
| 1.19 การแช่น้ำกัมมัน (ผลิตเส้นสด) | <ul style="list-style-type: none"> ➢ กลิ่น/ไอระเหยจากน้ำกัมมัน ➢ ตะกร้าแช่เส้นชำรุด ➢ น้ำกัมมันสัมผัสมีหมักพิมพ์ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากไอระเหยกัมมัน ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากตะกร้าแช่เส้นชำรุดบาดมือ ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากการสัมผัสน้ำกัมมัน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวุ้นเส้นสด ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-19 หน้า175) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวัสดุสิ้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|---|---|--|
| 1.20 การบรรจุเส้น (สด) > ถุงบรรจุ > เครื่องชั่งน้ำหนัก > เครื่องซีด > การพิมพ์ถุง | > เครื่องซีดมีจุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มีความร้อนเป็นอันตราย ในกรณีที่ส่วนของร่างกายไป สัมผัส > ไฟฟ้าดูด > กลิ่นหมักพิมพ์ > ไอระเหยทินเนอร์ (สำหรับลบ หมึกพิมพ์) | > พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการ บรรจุเส้น > พนักงานได้รับอันตรายจากกลิ่น/ ไอระเหยของกำมะถัน > พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการ พิมพ์ถุง > พนักงานได้รับอันตรายจากไอ ระเหยทินเนอร์ | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุเส้นสด มีอุปกรณ์คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคล > การชี้บ่งอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-20 หน้า176) |
| 1.21 การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ > รถฟอร์คลิฟท์ > ก่อองบรรจุสินค้า > อาคารจัดเก็บสินค้า | > รถฟอร์คลิฟท์เฉี่ยวชน > ก่อองบรรจุสินค้าร่วงหล่น | > พนักงานได้รับบาดเจ็บ > สินค้าชำรุดเสียหาย | > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ คลังสินค้าขนส่ง > มีมาตรการกำหนดความเร็วในการจับ รถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. > การชี้บ่งอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-21 หน้า179) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวันเสาร์ บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|--|---|---|
| 1.22 การขึ้นสินค้าให้ลูกค้า > รถบรรทุกสินค้า > รถฟอร์คลิฟท์ | > รถบรรทุกสินค้าเลื่อนไหลขณะขึ้นสินค้า > รถฟอร์คลิฟท์เฉี่ยวชน > รถบรรทุกสินค้าเฉี่ยวชน | > พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการขึ้นสินค้า > พนักงานได้รับบาดเจ็บจากการเฉี่ยวชน > สินค้าได้รับความเสียหาย | > มีมาตรการกำหนดความเร็วในการขับรถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. > การซ้อมอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-22 หน้า180) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|-----------------------------|---|--|---|
| 2. การผลิตไอน้ำ | | | |
| 2.1 หม้อไอน้ำ | <ul style="list-style-type: none"> > หม้อไอน้ำระเบิด > ไม่มีน้ำป้อนเข้า Steam Boiler > ความดันในถังพักไอสูงเกิดการระเบิดเนื่องจาก Safety Valve ไม่ทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> > พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม > ส่งผลกระทบท่อชุมชน > ทำให้ให้น้ำใน Steam Boiler แห้งและเกิดการ Shut Down > อาจเกิดการระเบิดและเกิดเพลิงไหม้ได้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ > ทรัพย์สินเสียหาย เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบท่อชุมชน > กระบวนการผลิตหยุดทั้งโรงงาน | <ul style="list-style-type: none"> > มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ > การชั่งน้ำหนักและถ่วงน้ำหนัก > ความเสี่ยงด้วยเทคนิค Event Tree Analysis (ดูการวิเคราะห์การผลิตไอน้ำแบบ ETA กรณีระดับน้ำแห้งในภาคผนวก จ หน้า 181 และดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-23 หน้า182) > (ดูการวิเคราะห์ กรณีแรงดันไอน้ำสูงในภาคผนวก จ หน้า 184 และดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-24 หน้า185) |
| 2.2 การรับเชื้อเพลิงถ่านหิน | <ul style="list-style-type: none"> > กองถ่านหิน | <ul style="list-style-type: none"> > เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> > การชั่งน้ำหนักและถ่วงน้ำหนัก > ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-25 หน้า187) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|-------------------------------|--|---|--|
| 2.3 การรับเชื้อเพลิงน้ำมันเตา | <ul style="list-style-type: none"> เป็นสารที่ติดไฟได้ ซึ่งอาจทำให้เกิดอัคคีภัย | <ul style="list-style-type: none"> สภาพแวดล้อมในพื้นที่ และบริเวณโดยรอบเสียหาย ทรัพย์สินบริษัทเสียหายพนักงานบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (คู่มือประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-26 หน้า188) |
| 2.4 ระบบบำบัดมลพิษอากาศ | <ul style="list-style-type: none"> ไอเสียระบายออกสู่ภายนอกเนื่องจากระบบไม่ทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการตรวจวัดค่ามลพิษเป็นประจำ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (คู่มือประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-27 หน้า191) |
| 3. ระบบผลิตน้ำประปา | | | |
| 3.1 การผลิตและส่งจ่ายน้ำประปา | <ul style="list-style-type: none"> การเตรียมสารเคมีในการผลิตน้ำประปา ปริมาณการเติมสารเคมี ถึงเก็บน้ำ ระบบควบคุมต่างๆ ระบบท่อส่งจ่ายน้ำประปา และเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ไม่มีน้ำใช้ในการอุปโภค บริโภค ไม่มีน้ำใช้ในระบบ Utilities และใช้ในระบบความปลอดภัย | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่องการผลิตน้ำประปา มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรม วุ้นเส้น บริษัท ไทยฟู๊ด โปรดักต์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|------------------------|--|---|---|
| 4. ระบบผลิตน้ำก้ำมะถัน | | | |
| 4.1 การผลิตน้ำก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ไฟไหม้เตาเผา ก้ำมะถัน ➢ ฝุ่น/ไอ ก้ำมะถัน ฟุ้งกระจาย ➢ ระบบบีบ น้ำ เพื่อตัด ไอ ก้ำมะถัน ➢ ไม่ทำงาน ไอ ก้ำมะถัน เพลอร์ ➢ ไดออกไซด์ รั่วไหลสู่ภายนอก ➢ ระบบท่อ ถูกกัดกร่อน ➢ ดังบรรจุ และ ถึง พัก รั่ว ทำให้ น้ำ ก้ำมะถัน รั่วไหล | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ส่งผลกระทบต่อชุมชน ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ ➢ พนักงาน ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับผลกระทบ บาดเจ็บ จากการสัมผัส ถูกน้ำกรด และ สูดดม ไอ ก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis <p>(คู่มือวิเคราะห์การผลิตน้ำก้ำมะถันแบบ FTA กรณี ไอ ก้ำมะถัน ฟุ้งกระจายภาคผนวก จ หน้า 192 และคู่มือประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก ฉ ตาราง ฉ-28 หน้า 193)</p> <p>(คู่มือวิเคราะห์ กรณีกรุดก้ำมะถันรั่วไหลใน หน้า 196 และคู่มือประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก ฉ ตาราง ฉ-29 หน้า 197)</p> |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|----------------------|--|---|---|
| 5. ระบบบำบัดน้ำเสีย | | | |
| 5.1 การบำบัดน้ำเสีย | <ul style="list-style-type: none"> ➢ เครื่องเติมอากาศไม่ทำงาน ➢ ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดการ Shock Load | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ประสิทธิภาพในการบำบัดลดลง ทำให้น้ำเสียที่บำบัดได้ ไม่ได้มาตรฐาน ส่งผลกระทบท่อถึงแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ➢ มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ ➢ มีแผนการตรวจวัดค่ามลพิษเป็นประจำ ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (คู่มือประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก ฉ ตาราง ฉ-30 หน้า 202) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมเริ่มต้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|----------------------|--|--|---|
| 6. ระบบกำจัดของเสีย | | | |
| 6.1 เตาเผาขยะทั่วไป | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ไฟไหม้เตาเผา ➢ อุณหภูมิห้องเผาไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ➢ ระบบควบคุมมลพิษอากาศไม่ทำงาน ➢ เครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบ ไฟฟ้า ชั่วรูป/บกพร่อง | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ทำให้เกิดไฟไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ➢ ส่งผลกระทบต่อชุมชน ➢ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน และสิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมเตาเผาขยะ ➢ การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-31 หน้า 203) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมเริ่มต้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|-------------------------------|--|---|--|
| 7. การซ่อมบำรุง | | | |
| 7.1 การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล | <ul style="list-style-type: none"> ➢ เกิดประกายไฟจากงานเชื่อม/เจียร์ ➢ เสียงดัง ➢ อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการซ่อมบำรุง มีจุดหมุน จุดหนีบ ส่วนที่มีความร้อนเป็นอันตราย ในกรณีที่มีส่วนของร่างกายไปสัมผัส | <ul style="list-style-type: none"> ➢ เป็นอันตรายต่อพนักงาน ทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย ➢ เป็นอันตรายต่อพนักงาน ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินสัมผัส | <ul style="list-style-type: none"> ➢ การชั่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-32 หน้า 206) |
| 7.2 การซ่อมบำรุงไฟฟ้า | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ระบบไฟฟ้ารั่ว/ลัดวงจร | <ul style="list-style-type: none"> ➢ อาจเกิดเพลิงไหม้ ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ➢ เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อชุมชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ การชั่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-34 หน้า 210) |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเต็น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักต์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|--|---|---|
| 8. ระบบไฟฟ้า | | | |
| 8.1 งานระบบจ่ายไฟฟ้า | <ul style="list-style-type: none"> ระบบจ่ายไฟฟ้าที่มีการตัดวงจรเกิดความร้อนสูงติดต่อกัน | <ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดไฟไหม้และทำให้เครื่องจักร ในกระบวนการผลิตหยุดทำงาน หรือยี่สิบของบริษัทย่อย | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการบำรุงรักษา การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Fault Tree Analysis (ดูการวิเคราะห์ระบบจ่ายไฟฟ้าแบบ FTA กรณีระบบจ่ายไฟฟ้าระเบิดภาคผนวก ก หน้า 208 และดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก ข ตาราง ก-33 หน้า 209) |
| 9. ระบบเตือนภัยอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉิน | | | |
| 9.1 Fire Alarm System | <ul style="list-style-type: none"> การตรวจจับของอุปกรณ์ในระบบ | <ul style="list-style-type: none"> การทำงานผิดพลาดหรือไม่ทำงาน ทำให้ไม่ทราบเหตุการณ์ในเวลาที่เหมาะสม | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการบำรุงรักษา |
| 9.2 Emergency Lighting System | <ul style="list-style-type: none"> การทำงานของอุปกรณ์ในระบบ | <ul style="list-style-type: none"> มองไม่เห็นเส้นทาง/ตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ ในกรณีระบบไฟฟ้าดับในเวลาฉุกเฉิน/ในอาคารปิด พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการบำรุงรักษา |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย โรงงานอุตสาหกรรมเริ่มต้น บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|------------------------|---|---|--|
| 9.3 Telephone System | <ul style="list-style-type: none"> ➢ วงจรระบบโทรศัพท์ สายส่ง จุดต่อ เครื่องรับ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ในภายในองค์กร | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ |
| 9.4 Grounding System | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ground Rod, สาย Ground, จุดต่อต่างๆ และระบบการเชื่อมต่องาน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ อาจเกิดไฟดูดพนักงาน ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ และอุปกรณ์ต่างๆ เสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ |
| 9.5 Fire Water Pump | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pump น้ำดับเพลิงและอุปกรณ์/ระบบต่างๆ ของ Pump น้ำดับเพลิง สายฉีดน้ำชั่วคราว | <ul style="list-style-type: none"> ➢ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไม่สามารถให้แรงดันน้ำได้ตามต้องการ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ |
| 9.6 การดูแลถังดับเพลิง | <ul style="list-style-type: none"> ➢ สารเคมี/อุปกรณ์เสื่อมสภาพ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ไม่มีอุปกรณ์สำหรับรับเหตุฉุกเฉิน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ |

ตารางบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมเริ่มต้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|--|---|--|---|
| 10. การรับเชื้อเพลิงก๊าซแอลพีจี | | | |
| 10.1 การรับ จัดเก็บ และส่งจ่าย แอลพีจี | <ul style="list-style-type: none"> ➢ LPG รั่วไหล ➢ รถบรรทุกก๊าซเฉี่ยวชน ➢ ท่ออ่อนส่งก๊าซหลุดหรือแตก ➢ การเกิดไฟฟ้าสถิตย์ หรือ ประกายไฟในระหว่างการส่ง ถ้ายก | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานหายใจเอาก๊าซ LPG เข้าไป ทำให้หมดสติ เสียชีวิต หรือถ้าก๊าซ LPG มีสภาพเป็นของเหลวและไป สัมผัส อาจเกิดอันตรายจากความ เย็นจัด เป็นก๊าซไวไฟ ถ้ามีประกายไฟ เกิด ไฟไหม้และระเบิดเป็น อันตรายต่อพนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน ➢ ก๊าซรั่วไหล หากมีประกายไฟ เกิด ไฟไหม้หรือระเบิด เป็นอันตรายต่อ พนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน ➢ การรั่วไหล หากมีประกายไฟเกิด ไฟไหม้หรือระเบิดเป็นอันตรายต่อ พนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน ➢ หากมีการรั่วไหลของก๊าซอาจเกิด ไฟไหม้หรือระเบิด เป็นอันตรายต่อ พนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ ➢ การซึ่งอันตรายและการประเมิน ความเสี่ยงด้วยเทคนิค What If Analysis (ดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-35 หน้า 212) |

ตารางบัญชีรายการการถึงที่เป็นการถึงความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมเริ่มต้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|--|---|-----------------------|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> > รถบรรทุกยกขาชักรูทที่ไม่ปลอดภัย หรือมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งถ่ายก๊าซชาวด ทำให้อาจรั่วไหล > กลอุปกรณ์รั่วภัยเบรบบาย (Safety Valve) ไม่เกิดระบายก๊าซที่ความดันที่กำหนด > เครื่องวัดความดันก๊าซแสดงค่าไม่ถูกต้อง > เครื่องวัดระดับก๊าซแสดงค่าไม่ถูกต้อง | <ul style="list-style-type: none"> > ก๊าซรั่วไหล ถ้ามีประกายไฟ ทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดเป็นอันตรายต่อพนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน > ทำให้มีความดันสูงอาจทำให้เกิดหรืออุปกรณ์แตก ก๊าซรั่วไหลได้เกิดไฟไหม้หรือระเบิด เป็นอันตรายต่อพนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน > ทำให้การควบคุมความดันในถังสูงอาจเกิดการรั่วไหลของก๊าซ ทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้เป็นอันตรายต่อพนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน > ทำให้ไม่ทราบระดับที่แท้จริง กรณีเดิมก๊าซอาจเกิดถึงถึง ทำให้เกิดการรั่วไหลของก๊าซ เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ เป็นอันตรายต่อพนักงาน ทรัพย์สิน ชุมชน | | |

ตารางบัญชีรายการการตั้งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมรุ่นเส้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|----------------------|---|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ➢ สายดินของถังก๊าซหมด ➢ ระดับของก๊าซในถังเก็บสูงเกินกว่า 75% | <ul style="list-style-type: none"> ➢ เกิดไฟฟ้าสถิตย์ขณะส่งก๊าซ LPG เข้าถัง หรือเกิดฟ้าผ่าขณะมีก๊าซรั่วไหล ทำให้เกิดไฟไหม้ระเบิดเป็นอันตรายต่อพนักงาน ทริพยัติน ชุมชน ➢ เมื่อมีการขายตัวขณะมีความร้อน ทำให้มีความดันสูง อาจทำให้วาล์วนิรภัยระบายความดันออกสู่ภายนอก อาจจะทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ เป็นอันตรายต่อพนักงาน ทริพยัติน ชุมชน | |

ตารางบัญชีรายการการตั้งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายโรงงานอุตสาหกรรมวุ้นเส้น บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

| การดำเนินงานในโรงงาน | สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | หมายเหตุ |
|---|--|--|---|
| 11. คลังจัดเก็บสารเคมี | | | |
| 11.1 การรับ จัดเก็บ และเบิกจ่าย สารเคมี | <ul style="list-style-type: none"> ➢ สารเคมีหกทั่วไหล ➢ ไอระเหยสารเคมี | <ul style="list-style-type: none"> ➢ การระเบิดเนื่องจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีที่จัดเก็บหกทั่วไหล หรือสัมผัสความร้อน ทำให้เกิดไฟไหม้ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การจัดเก็บสารเคมี |
| ➢ รถฟอร์คลิฟท์ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ภาชนะบรรจุสารเคมีล้มใส่พนักงาน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล |
| ➢ รถบรรทุกสารเคมี | <ul style="list-style-type: none"> ➢ การเฉี่ยวชนของรถ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ พนักงานได้รับอันตรายจากการสูดดมไอระเหยสารเคมี ➢ พนักงานได้รับบาดเจ็บจากภาชนะบรรจุสารเคมีล้มใส่ หรือทรัพย์สินบริษัทเสียหายจากการเฉี่ยวชน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ การขี้นงอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค Check List (ดูการวิเคราะห์การรับ จัดเก็บ และเบิกจ่าย สารเคมีแบบ Check List ภาคผนวก จ ตา รางจ-36 หน้า 218 และดูการประเมินความเสี่ยงในภาคผนวก จ ตาราง จ-37 หน้า1226) |
| 12. การกำจัดสัตว์พาหะ | | | |
| 12.1 การฉีดพ่นยาเพื่อกำจัด สัตว์พาหะ | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ไอระเหยยาที่ฉีดพ่น ➢ การปนเปื้อนสารเคมี | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพพนักงาน ➢ สินค้าบริษัทเสียหายกรณีเกิดการปนเปื้อน | <ul style="list-style-type: none"> ➢ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล |

ภาคผนวก ฉ

ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ จ-1 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการรับวัสดุดิบ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาระยะที่ 1 และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิตวัสดุดิบ แผนก ผลิตวัสดุดิบ กิจกรรม การรับและจัดเก็บวัสดุดิบ ขั้นตอน การรับวัสดุดิบ

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|---|---|----------------------|-------------|---------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบแบบเบ็ด (B+) | ผลรวมความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าคนจับรถบรรทุกวัสดุดิบหรือรถฟอร์คลิฟท์ขับเร็วและประมาท | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีมาตรการกำหนดความเร็วในการจับรถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. ❖ ฝึกอบรมการขับขี่รถฟอร์คลิฟท์อย่างถูกต้องปลอดภัย | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ากระสอบวัสดุดิบร่วงหล่นใส่พนักงาน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการรับวัสดุดิบ | - | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ากระสอบวัสดุดิบแตกจากวัสดุดิบรั่วไหล | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บจาก การถื่นล้ม | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการรับวัสดุดิบ | - | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสโดนตะกั่ว | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการรับวัสดุดิบ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ ให้งาน รมีตระวังใน การทำงาน | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ฅ-2 ผลการซึบงอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุติดบ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึบงอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย ฅฉงวัตถุติดบ แผนก ฅฉงวัตถุติดบ กิจกรรม การรับและจัดเก็บวัตถุติดบ ขั้นตอน การจัดเก็บวัตถุติดบ

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|----------------------|----------------------|----------------|---------------|--------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | ความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ารถฟอร์คลิฟท์ชนกองวัตถุติดบ(ถั่วเขียว) ถึม /กองวัตถุติดบถึม | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีมาตรการกำหนดความเร็วในการจับรถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. ฝึกอบรมการจับเช็รถฟอร์คลิฟท์อย่างถูกต้องปลอดภัย มีการควบคุมการปฏิบัติงานในการจัดเก็บวัตถุติดบ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถั่วถลุมชำรุด/ขาดขอบเอวกระเซยออกนอก ถั่วถลุม | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับไอระเซยสารเคมี ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีการควบคุมการปฏิบัติงานในการจัดเก็บวัตถุติดบ และวิธีการอบรมรถออก มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | - | 2 | 2 | 4 | ปานกลาง (MI) |

ตารางที่ ก-3 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการแยกฝุ่น ผัก และสิ่งเจือปน)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตแป้ง กิจกรรม กระบวนการผลิตแป้ง ขั้นตอน การแยกฝุ่น ผัก และสิ่งเจือปน

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบระบายอากาศในอาคารไม่ทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับอันตราย ❖ ฝุ่นละออง ความร้อน ❖ เพลิงไหม้จากระเบิดฝุ่น ❖ ทำให้ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีแผนในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน ❖ มีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในพื้นที่ทำงานเพื่อประเมินความปลอดภัยในการทำงาน ❖ มีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการแยกฝุ่น ผัก และสิ่งเจือปน | - | 2 | 2 | 4 | ปานกลาง (M2) |

ตารางที่ ผ-3 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดูรายละเอียด และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายสนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตแป้ง กิจกรรม กระบวนการผลิตแป้ง ขั้นตอน การแยกฝุ่น ผัก และสิ่งเจือปน

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|---|---|----------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| | | | | (A) ความเป็นไปได้ | (B) ความรุนแรง | (B+A) ความเป็นไปได้ | ผลรวมความเสี่ยง |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบลมที่ใช้ส่งแป้งเข้าโรงงาน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ ทำให้ท่อส่งวัตถุดิบระเบิด ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย และพนักงานได้รับอันตราย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการแยกฝุ่น ผัก และสิ่งเจือปน ❖ มีแผนในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไปสัมผัสกับคอนกรีตมีดเปิด กระสอบถั่วเขียว | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีแผนในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ มีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการแยกฝุ่น ผัก และสิ่งเจือปน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานควรใส่ถุงมือเพื่อป้องกันมีดบาด ❖ อบรมพนักงานให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ฅ-4 ผลการซึ่งอันตรายและค่าประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการทำความเสี่ยงและเช้ตัว)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตแป้ กิจกรรม กระบวนการผลิตแป้ ขั้นตอน การทำความเสี่ยงและเช้ตัว

| ค่าตาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|--|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถึงเช้ตัว ชำรุด/แตกหรือน้ำก้ำมะถัน ถ้นถึง | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับอันตราย จากน้ำก้ำมะถัน ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักร มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การทำความเสี่ยงและเช้ตัว | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบท่อส่ง น้ำก้ำมะถันชำรุด/แตก | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับอันตราย จากน้ำก้ำมะถัน ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักร มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การทำความเสี่ยงและเช้ตัว | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามีไอระเหย ก้ำมะถันในปริมาณมาก | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับอันตราย จากไอระเหยก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | <ul style="list-style-type: none"> ควรมีการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี | 2 | 2 | 4 | ปานกลาง (M3) |

ตารางที่ จ-5 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการไม่ตัว)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตแป้ง กิจกรรม กระบวนการผลิตแป้ง ขั้นตอน การไม่ตัว

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|--|----------------------|---------------------|-------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลรวม (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเครื่องไม่ตัวขณะที่กำลังทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีการป้องกัน โดยการติดตั้งการ์ด และมีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การ ไม่ตัว | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานได้สัมผัสเสียงดังจากเครื่องไม่ตัวเป็นประจำ | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับอันตรายจากเสียงดัง | <ul style="list-style-type: none"> มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Ears Plug) สำหรับพนักงาน (พนักงานไม่นำไปใช้) และมีแผนในการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นประจำ | <ul style="list-style-type: none"> ควรมีการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง (HI) |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีการบำรุงรักษาเครื่องไม่ตัวตามกำหนด | <ul style="list-style-type: none"> เครื่องจักรเกิดการ Shut Down ไม่สามารถผลิตได้ บริษัทเกิดความเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ๘-6 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการแยกโปรตีน และแยกกากถั่ว)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตแป้ง กิจกรรม กระบวนการผลิตแป้ง ขั้นตอน การแยกโปรตีนและแยกกากถั่ว

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|---|------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบท่อส่งโปรตีนและกากถั่วชำรุด/แตก | <ul style="list-style-type: none"> บริษัทสูญเสียผลพลอยได้ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องจักร มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การแยกโปรตีนและกากถั่ว | - | 1 | 1 | 2 | เล็กน้อย |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเครื่องแยกโปรตีนและกากถั่วขณะที่กำลังทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีการป้องกัน โดยการจัดตั้งการ์ด และมีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การแยกโปรตีนและกากถั่ว | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานได้สัมผัสสิ่งแข็งจากเครื่องแยกโปรตีนและกากถั่วเป็นประจำ | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับอันตรายจากเสียงดัง | <ul style="list-style-type: none"> มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | - | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ๗-7 ผลการชั่งอันตรายและค่าประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการสกัดแบ่ง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชั่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สบับสนุนการผลิต แผนก ผลิตแบ่ง กิจกรรม กระบวนการผลิตแบ่ง ขั้นตอน การสกัดแบ่ง

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเครื่องสกัดแบ่งขณะที่กำลังทำงาน | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การสกัดแบ่ง ❖ มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ดที่เครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเครื่องสกัดแบ่งเกิดการ Shut Down | ❖ ไม่สามารถผลิตได้ บริษัทสูญเสียรายได้ | ❖ มีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักร | - | 1 | 1 | 2 | เล็กน้อย |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าแท่นสกัดชำรุด หรือหลุดออกจากฐาน | ❖ เกิดการกระเด็นของเครื่องจักรเนื่องจากแรงเหวี่ยง พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย | ❖ มีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ๘-8 ผลการชั่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการอบเบ้ง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชั่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตเบ้ง กิจกรรม กระบวนการผลิตเบ้ง ขั้นตอน การอบเบ้ง

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|---|---|----------------------|---------------------|---------------|-----------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | กลยุทธ์ |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเครื่องอบเบ้งขณะที่กำลังทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การอบเบ้ง มีการป้องกัน โดยการติดตั้งการ์ดที่เครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานได้สัมผัสเสียงดัง ความร้อน ฝุ่นและอองจากการอบเบ้งเป็นประจำ | <ul style="list-style-type: none"> เป็นอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน | <ul style="list-style-type: none"> มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน (แต่พนักงานไม่มีการนำไปใช้และไม่มีการตรวจสอบการใช้งาน) | <ul style="list-style-type: none"> ควรมีการตรวจสุขภาพพนักงาน ประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง (H2) |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดประกายไฟสัมผัสกับฝุ่นละอองกลายเป็น ฝุ่นระเบิด | <ul style="list-style-type: none"> เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีแผนการทำความปลอดภัย และแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ๘-8 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาซูโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการทบทวนวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย _____ สนับสนุนการผลิต แผนก _____ ผลิตเบี่ยง กิจกรรม _____ กระบวนการผลิตเบี่ยง _____ ขั้นตอน _____ การอบเบี่ยง _____

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซ แอลพีจี | ❖ เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย | ❖ มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H3) |

ตารางที่ ๓-9 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการบรรจุแป้ง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย ฐานข้อมูลการผลิต แผนก ผลิตแป้ง กิจกรรม กระบวนการผลิตแป้ง ขั้นตอน การบรรจุแป้ง

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ากระสอบบรรจุแป้งล้มทับ | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุแป้ง | ❖ ควรมีการอบรมให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและระมัดระวัง | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานขาดความชำนาญในการใช้จักรมือถือเย็บปิดปากกระสอบ | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ จากการโดนจักรมือถือเย็บโดนมือ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุแป้ง | | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ารถแอสคัลลิฟต์เสียชน | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุแป้ง | | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถูกตุ้มเครื่องซึ่งร่วงหล่นจากเครื่องซึ่ง | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุแป้ง | | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ฌ-10 ผลการซึ่บงอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการผสมเบ้ง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่บงอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมินฝ่ายผลิต แผนกผลิตวุ้นเส้น กิจกรรม กระบวนการผลิตวุ้นเส้น ขั้นตอน การผสมเบ้ง

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและความคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|--|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดประกายไฟสัมผัสกับฝุ่นละอองกลายเป็น ฝุ่นระเบิด | ❖ เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย | ❖ มีแผนการทำความปลอดภัย และแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานได้สัมผัสสิ่งเส้งคัง ความร้อน ฝุ่นละอองจากการผสมเบ้งเป็นประจำ | ❖ เป็นอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน | มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน (แต่พนักงานไม่มีคานำไปใช้และไม่มีการตรวจสอบการใช้งาน) | ❖ ควรมีการตรวจสอบสภาพพนักงานประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง (H4) |
| 7. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไปสัมผัสโค่นคมมีดเปิดกระสอบเบ้ง | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีแผนในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร และมีวิธีการควบคุมการปฏิบัติงานในการผสมเบ้ง | ❖ พนักงานใส่ถุงมือ ❖ อบรมพนักงานให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ณ-11 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการรวมความเสี่ยง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิต แผนก ผลิตตู้เย็น กิจกรรม กระบวนการผลิตตู้เย็น ขั้นตอน การรวมความเสี่ยง

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|----------------------------------|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเครื่องนวดแป้งขณะที่กำลังทำงาน | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การนวดแป้ง | - | 2 | 3 | 5 | สูง (HS) |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานได้สัมผัสเสียงดัง ความร้อน จากการนวดแป้งเป็นประจำ | ❖ เป็นอันตรายต่อสุขภาพของพนักงาน | ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน ❖ มีแผนในการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นประจำ | ❖ ควรมีการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ฉ-12 ผลการจับอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการจับรูปแบบ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการจับอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิต แผนก ผลิตตู้เย็น กิจกรรม กระบวนการผลิตตู้เย็น ขั้นตอน การจับรูปแบบ

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|------------------------|--|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเครื่องเพื่ะเส้นขณะที่กำลังทำงาน | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีการป้องกันโดยการติดตั้งการ์ด และมีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตตู้เย็น | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ณ-13 ผลการวิจัยอันตรายและค่าประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูด โปรด โปรด จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการประเมิน)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูด โปรด จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดูรายละเอียด และบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการวิจัยอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิต แผนก ผลิตชิ้นส่วน กิจกรรม กระบวนการผลิตชิ้นส่วน ขั้นตอน การต้มเส้น

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|------------------------|---|--|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสกับพื้นผิวภาชนะอ่างน้ำร้อน | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตชิ้นส่วน | ❖ ควรมีการห่ม ฉนวนป้องกัน ❖ ติดป้ายเตือน | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าท่อส่งไอน้ำชำรุด/ไอน้ำรั่ว | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตชิ้นส่วน ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าร้อนในอ่างต้มเส้นไหลลง/กระเด็นเนื่องจากเส้นร่วงลงอ่างต้มเส้น | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตชิ้นส่วน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ ฉ-15 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการแจ้ง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่ายผลิต แผนกผลิตผู้เดินกิจกรรม กระบวนการผลิตผู้เดิน ขั้นตอน การแจ้ง

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสารทำความเย็นรั่ว (สารฟรอน) | ❖ พนักงานได้รับอันตรายและทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบไฟฟ้าของห้องเย็นดับวงจร | ❖ เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับอันตราย และทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ❖ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน | ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H6) |

ตารางที่ ณ-15 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาริควิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการจับอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายผลิต แผนก ผลิตวุ้นเส้น กิจกรรม กระบวนการผลิตวุ้นเส้น ขั้นตอน การแข่งขัน

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--------------------------------------|--|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่แขวนเส้นวุ้นหตวนใส่พนักงานหอบเส้น | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวุ้นเส้น และมีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยสำหรับพนักงาน ❖ | - | 2 | 2 | 4 | ปานกลาง (M5) |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสความชื้นเป็นเวลานาน | ❖ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวุ้นเส้น ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | - | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |
| 5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าน้ำแข็งที่ห้องเย็นเกิดการหลอมเหลว | ❖ พนักงานเกิดการลื่นล้มได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวุ้นเส้น | - | 3 | 2 | 5 | สูง (H7) |

ตารางที่ จ-15 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี **What If Analysis**

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิต แผนก ผลิตวุ้นเส้น กิจกรรม กระบวนการผลิตวุ้นเส้น ขั้นตอน การแช่แข็ง

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---------------------------|----------------------|------------|---------------|------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | รุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานขาดความระมัดระวังในการเซ็นรตเงินเส้น | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ และทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวุ้นเส้น | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ไม่ได้ |

ตารางที่ ฉ-16 ผลการวิจัยอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการลดอันตราย
และล้างเส้น)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการวิจัยอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่ายผลิต แผนก ผลิตเส้น กิจกรรม กระบวนการผลิตเส้น ขั้นตอน การลดอันตรายและล้างเส้น

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|--|----------------------|-------------------------|-------------------|------------------|
| | | | | (A) หมายเหตุ | (B) คะแนน ความเสี่ยง | (A+B) คะแนนรวม | ผล ความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามีมือของ พนักงานติดไปกับสายพาน เข้าเครื่องล้างเส้น | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตเส้น มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ไม่สามารถติดการ์ดได้นื่องจากมีผลกับ ระบบสายพานลำเลียง | <ul style="list-style-type: none"> อบรมพนักงาน ให้ปฏิบัติงานด้วย ความระมัดระวัง | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงาน ขาดความระมัดระวังในการ เข็นรถเข็นเส้น | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานได้รับบาดเจ็บ และทรัพย์สินบริษัท เสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตเส้น | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงาน ไม่มีการรัดน้ำบริเวณและสาย น้ำแข็ง | <ul style="list-style-type: none"> พนักงานเกิดการล้ม ได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตเส้น | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ ณ-17 ผลการวิจัยอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการอบรมสั้น)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการวิจัยอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิต แผนก ผลิตวันสั้น กิจกรรม กระบวนการผลิตวันสั้น ขั้นตอน การอบสั้น

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|-----------|
| | | | | (A) โอกาสเกิด (A) | (B) ความรุนแรง (B) | (A+B) ความรุนแรง (A+B) | ยอมรับได้ |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงาน สัมผัสเครื่องอบเส้นขณะทำงาน | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวันสั้น และมีกริดปิดป้ายเตือน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเครื่องวัด อุณหภูมิเครื่องอบเส้นไม่ทำงาน | ❖ เกิดไฟไหม้ผลิตภัณฑ์ใน เครื่องอบ พนักงานได้รับบาดเจ็บทรัพย์สินบริษัท เสียหาย ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวันสั้น ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 2 | 3 | 5 (H8) | สูง (H8) |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าท่อส่งไอน้ำ ชำรุด/ไอน้ำรั่ว | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตวันสั้น มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ จ-17 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาซูโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิตภัณฑ์ แผนก ผลิตภัณฑ์ การประเมิน ปริมาณการผลิต รุ่นสินค้า ขั้นตอน การอบเส้น

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|---|--|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | ระดับความเสี่ยง |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบไฟฟ้าของเครื่องอบเส้นตัวจอร์ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับอันตราย และทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ❖ ส่งผลกระทบทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า ❖ มีแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H9) |
| 5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสความร้อนจากการอบเส้นเป็นเวลานาน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ ส่งผลกระทบทบต่อสุขภาพของพนักงาน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน ❖ มีแผนในการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นประจำ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ ควรมีการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |
| 6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไม่ระมัดระวังในการขึ้นรถขึ้นเส้น | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ และทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต รุ่นสินค้า | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ณ-18 ผลการวิจัยอันตรายและประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการบรรจุเส้นแห้ง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่ายผลิต แผนกผลิตเส้นแห้ง กิจกรรม กระบวนการผลิตเส้นแห้ง ขั้นตอน การบรรจุเส้นแห้ง (แห้ง)

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|---|--|----------------------|-------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาส (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามีของ พนักงานติดไปกับสายพาน เข้าเครื่องตัดถุง/หรือเข้า เครื่อง พิมพ์ถุง | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุเส้นแห้ง ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ ไม่สามารถตัดการคิดได้เนื่องจากมีผลกับ ระบบสายพานลำเลียง | ❖ อบรมพนักงาน ให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบ ไฟฟ้าของเครื่องจักรหรือ เครื่องพิมพ์ถุงถึงวงจร | ❖ พนักงานได้รับอันตราย ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ❖ ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมและชุมชน | ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ มีแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ น-18 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่ายผลิต แผนก ผลิตชิ้นส่วน กิจกรรม กระบวนการผลิตชิ้นส่วน ชิ้นตอน การบรรจุเส้น (แห้ง)

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|------------------------------------|---|--|----------------------|-------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานขาดความระมัดระวังในการตกแต่งเส้นที่บรรจุ | ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ จากคมกรรไกร | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุเส้น | ❖ อบรมพนักงานให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ❖ ให้พนักงาน สวมใส่ถุงมือขณะปฏิบัติงาน | 3 | 2 | 5 | สูง (H10) |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานตีผลิตภัณฑ์ที่มีกิมพ์ ไข่ระเหยทินเนอร์ (ถ้าหับลบบิมพ์กิมพ์) เป็นประจำ | ❖ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุเส้น ❖ ไม่มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล | ❖ ควรมีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ❖ จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล | 3 | 2 | 5 | สูง (H11) |

ตารางที่ ฅ-19 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการเข้าก้ำมะถันผลิต
เส้นสด)

แบบประเมินความเสี่ย บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย ผลิต แผนก ผลิตเส้นสด กิจกรรม กระบวนการผลิตเส้นสด ขั้นตอน การเข้าก้ำมะถัน (ผลิตเส้นสด)

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|--|----------------------|------------|----------------|---------------------|
| | | | | (A) ๒๒๒๒๒๒๒๒ | (B) ๒๒๒๒๒๒ | (B+A) ๒๒๒๒๒๒๒๒ | ๒๒๒๒๒๒๒๒๒๒ |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงาน ดื่มผลิตภัณฑ์/ไอระเหยจาก น้ำก้ำมะถันเป็นประจำ | ❖ พนักงานได้รับอันตราย จากการสูดดมไอระเหย ก้ำมะถัน | ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | ❖ ควรมีการตรวจ สุขภาพพนักงาน ประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง (H12) |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบท่อ ส่ง น้ำก้ำมะถันชำรุด/แตก | ❖ พนักงานได้รับอันตราย จากน้ำก้ำมะถัน ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย จากการกัดกร่อนของ ก้ำมะถัน | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตเส้นสด | - | 2 | 2 | 4 | ปาน กลาง (M6) |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงาน สัมผัสน้ำก้ำมะถันเป็นประจำ | ❖ พนักงานได้รับอันตราย จากการสัมผัสน้ำก้ำมะถัน | ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | ❖ ควรมีการตรวจ สุขภาพพนักงาน ประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง (H13) |

ตารางที่ ฉ-20 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี **What If Analysis**

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย **ผลิต** แผนก **ผลิต** ผลิตชิ้นส่วน **กิจกรรม กระบวนการผลิตชิ้นส่วน** ขั้นตอน **การบรรจุภัณฑ์ (สด)**

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|---|--|----------------------|---------------------|---------------|------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ามี พนักงานติดไปกับสายพาน เข้าเครื่องซีลถุง/หรือเข้า เครื่องพิมพ์ถุง | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุภัณฑ์ ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ ไม่สามารถตัดการดำเนินงานจากมีผลกับ ระบบสายพานลำเลียง | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มอบพนักงาน ให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบ ไฟฟ้าของเครื่องซีลหรือ เครื่องพิมพ์ถุงตัดวงจร | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับอันตราย ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ❖ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ❖ มีแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ จ-20 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่ายผลิต แผนกผลิตชิ้นส่วน กิจกรรม กระบวนการผลิตชิ้นส่วน ขั้นตอน การบรรจุภัณฑ์ (สด)

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|---|---|----------------------|-------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสกลิ่นหมักพิมพ์ ไร่ ระบายหมักพิมพ์ (สำหรับลบหมักพิมพ์) เป็นประจำ | <ul style="list-style-type: none"> ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การบรรจุภัณฑ์ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ไม่มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล | <ul style="list-style-type: none"> ควรมีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน จัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | 3 | 2 | 5 | สูง (H14) |

ตารางที่ จ-20 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดูการะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการปรับปรุงอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายผลิต แผนกผลิตภัณฑ์ การประเมิน กระบวนการผลิตขั้นต้น ขั้นตอน การบรรจุขั้นต้น (๓๓)

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------|---------------------------|
| | | | | (A) ควบคุมเหตุ | (B) ควบคุม สาเหตุ | (B+A) ผลกระทบ | ผล ระดับ ความเสี่ยง |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสกลิ่น/ไอระเหยจากน้ำแกมมะถันเป็นประจำ | ❖ พนักงานได้รับอันตรายจากการสูดดมไอระเหยแกมมะถัน | ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | ❖ ควรมีการตรวจสอบคุณภาพพนักงานประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง (H15) |
| 5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสกลิ่นที่มีน้ำแกมมะถันเป็นประจำ | ❖ พนักงานได้รับอันตรายจากการสัมผัสน้ำแกมมะถัน | ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | ❖ ควรมีการตรวจสอบคุณภาพพนักงานประจำปี | 3 | 2 | 5 | สูง (H16) |

ตารางที่ ฉ-21 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย คลังสินค้าและขนส่ง แผนก คลังสินค้า กิจกรรม การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ ขั้นตอน การจัดเก็บผลิตภัณฑ์

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|---|---------------------------|----------------------|----------------|------------------|---------------|
| | | | | (A) ความเป็นไปได้ | (B) ความรุนแรง | (A+B) ผลกระทบ | ผลยอมรับ |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าคนขับรถ ฟอร์คลิฟท์ขับรถเร็วและ ประมาท | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีมาตรการกำหนดความเร็วในการขับรถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. ❖ มีการทบทวนและฝึกอบรมการขับรถฟอร์คลิฟท์อย่างถูกต้องตลอดภัย | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

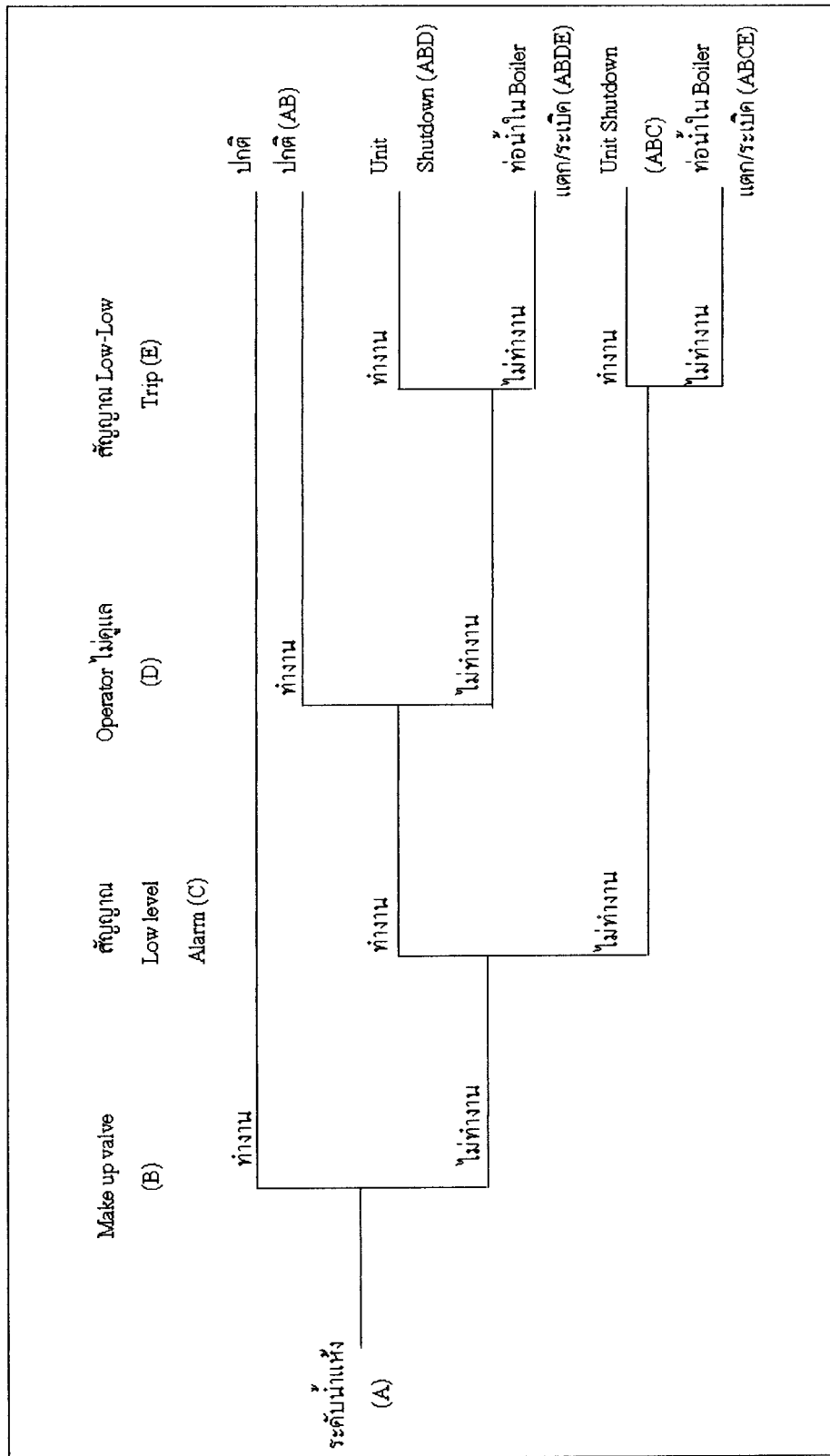
ตารางที่ ฉ-22 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการขึ้นสินค้า)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย คลังสินค้าและขนส่ง แผนก คลังสินค้า กิจกรรม การขนส่งผลิตภัณฑ์ ขั้นตอน การขึ้นสินค้า

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|---|--|----------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความ สูง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ารถบรรทุก สินค้าเดือน ไหลลงขณะขึ้น สินค้า | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | - | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กำหนดแนวทาง ในการจอดรถเพื่อ รองรับสินค้า | 2 | 3 | 5 | สูง (H17) |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าคนขับรถ บรรทุกคว่ำดูคียบหรือรถ ฟอร์ค ลิฟท์ขยับเร็วและ ประมาท | <ul style="list-style-type: none"> ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีมาตรการกำหนดความเร็วในการขับ รถยนต์และรถฟอร์คลิฟท์ 15 กม./ชม. ❖ ฝึกอบรมการขับจี้รถฟอร์คลิฟท์อย่าง ถูกต้องปลอดภัย | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |



ภาพการวิเคราะห์กระบวนการผลิตไอน้ำแบบ Event Tree Analysis การมีระดับน้ำแห้ง

ตารางที่ จ-23 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการผลิตไอน้ำ การฉีระดับ น้ำในหม้อไอน้ำแห้ง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

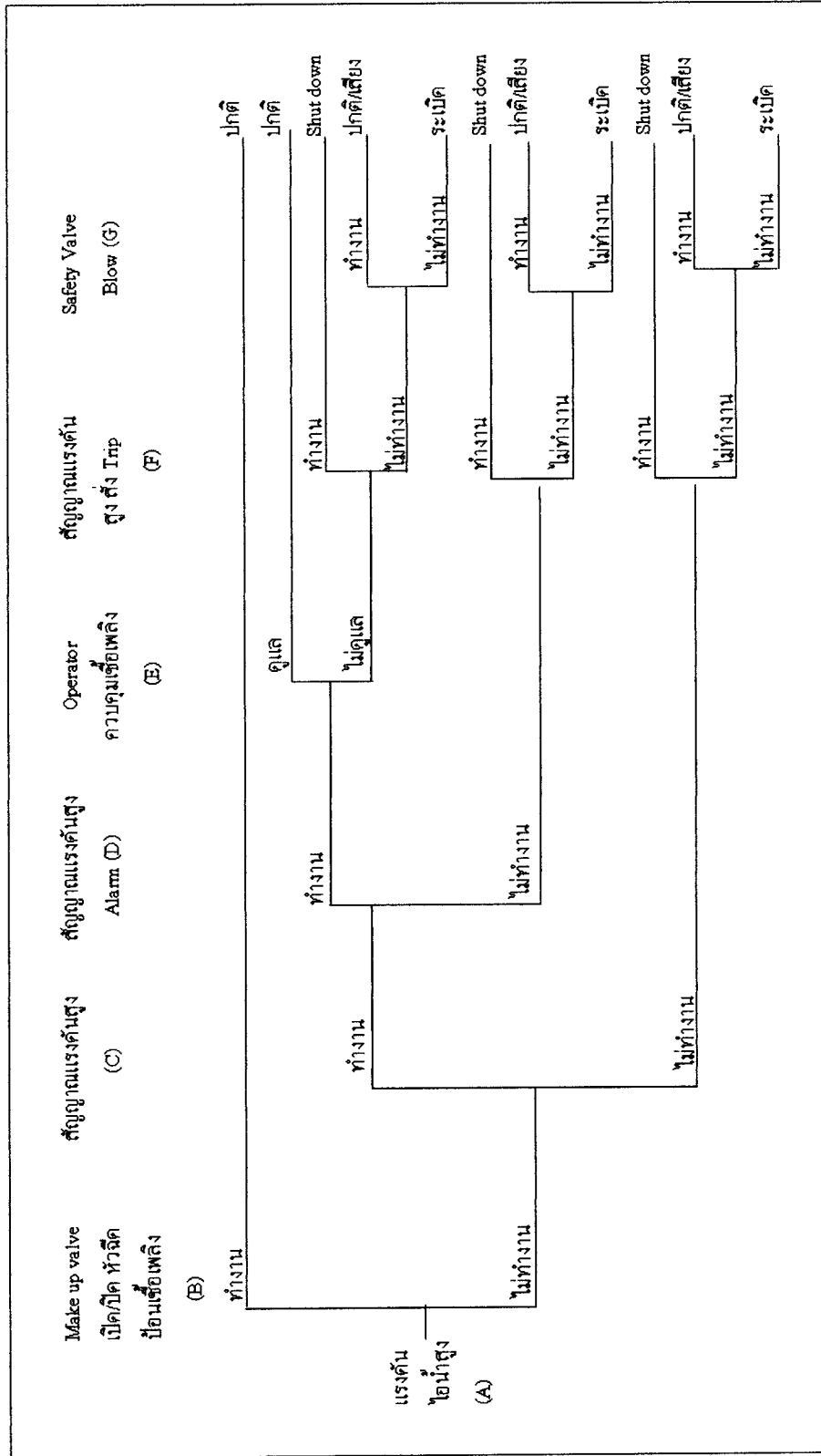
ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Event Tree Analysis พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก หม้อไอน้ำ กิจกรรม ผลิตภัณฑ์ไอน้ำ ขั้นตอน การผลิตไอน้ำในหม้อไอน้ำแห้ง

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|-----------------------------------|--|---------------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. Make up valve ไม่ทำงานเกิด สัญญาณ Low Level Alarm พนักงานไม่ได้ดูแลเพื่อ ควบคุมระดับจนระดับถึง Low-Low Trip | ❖ หม้อไอน้ำหยุดเดินเครื่อง | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 2. Make up valve ไม่ทำงานเกิด สัญญาณ Low Level Alarm พนักงานไม่ได้ดูแลเพื่อ ควบคุมระดับและสัญญาณ Low-Low Trip ไม่ทำงาน | ❖ ท่อน้ำในหม้อไอน้ำแตก/ ระเบิด | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H18) |

ตารางที่ ฅ-23 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการช้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Event Tree Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สบับสนุนการผลิต แผนก หม้อไอน้ำ กิจกรรม ผลิตไอน้ำ ขั้นตอน การผลิตไอน้ำ (กรณีระดับน้ำในหม้อไอน้ำแห้ง)

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|---|-------------------------|----------------------|-------------------------|------------------|---------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความ เสี่ยง |
| 3. Make up valve ไม่ทำงาน ไม่มีสัญญาณ Low Level Alarm แต่สัญญาณ Low-Low Trip ทำงาน | ❖ หม้อไอน้ำหยุดเดินเครื่อง (Boiler Shutdown) | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 4. สัญญาณ Low Level Alarm และสัญญาณ Low-Low Trip ไม่ทำงาน | ❖ ท่อน้ำในหม้อไอน้ำแตก/ ระเบิด | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | 1 | 4 | 5 | สูง (HI9) |



ภาพการวิเคราะห์กระบวนการผลิตไอน้ำ แบบ Event Tree Analysis กรณีแรงดันไอน้ำสูง

ตารางที่ ณ-24 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการผลิตไอน้ำ กรณีแรงดันไอน้ำสูง)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดังกล่าว และพบว่าการดำเนินงานเพื่อป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Event Tree Analysis พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายสนับสนุนการผลิต แผนก หม้อไอน้ำ กิจกรรม ผลิตไอน้ำ ขั้นตอน การผลิตไอน้ำ (กรณีแรงดันไอน้ำสูง)

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|---|----------------------|---------------------|-------------|---------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B) | ผลรวม (A+B) |
| 1. เกิดแรงดันไอน้ำสูง พนักงาน ไม่ดูแลและระบบ Trip ทำงาน | ❖ หม้อไอน้ำหยุดเดินเครื่อง (Boiler Shutdown) | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 2. เกิดแรงดันไอน้ำสูง พนักงาน ไม่ดูแล ระบบ Trip ทำงาน และ Safety Valve ไม่ Blow | ❖ หม้อไอน้ำแตก/ระเบิด | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | ❖ ควรมีการทดสอบ การทำงานของ Safety Valve เป็น ระยะ | 1 | 4 | 5 | สูง (H20) |
| 3. เกิดแรงดันไอน้ำสูง สัญญาณ แรงดันสูงไม่ทำงาน แต่ ระบบ Trip ทำงาน | ❖ หม้อไอน้ำหยุดเดินเครื่อง (Boiler Shutdown) | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ จ-24 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันการล้มเหลวและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Event Tree Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก หม้อไอน้ำ กิจการหม้อไอน้ำ ขั้นตอน การผลิตไอน้ำ (กรณีแรงดันไอน้ำสูง)

| ระบบความปลอดภัย/ ขั้นตอนการปฏิบัติ มีข้อบกพร่อง | อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---|-----------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| | | | | (A) ความเป็นไป ได้ | (B) ความ รุนแรง | (A+B) ผลกระทบ | รวม ความเสี่ยง |
| 4. เกิดแรงดันไอน้ำสูง สัญญาณ แรงดันสูงไม่ทำงาน ระบบ Trip ไม่ทำงาน และ Safety Valve ไม่ Blow | ❖ หม้อไอน้ำแตก/ระเบิด | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | ❖ ควรมีการทดสอบ การทำงานของ Safety Valve เป็น ระยะ | 1 | 4 | 5 | สูง (H21) |
| 5. เกิดแรงดันไอน้ำสูง สัญญาณ แรงดันสูง Alarm ไม่ทำงาน เตรระบบ Trip ทำงาน | ❖ หม้อน้ำหตุเคเดิมเครื่อง (Boiler Shutdown) | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 6. เกิดแรงดันไอน้ำสูง สัญญาณ แรงดันสูง Alarm ไม่ทำงาน ระบบ Trip ไม่ทำงาน และ Safety Valve ไม่ Blow | ❖ หม้อไอน้ำแตก/ระเบิด | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ | ❖ ควรมีการทดสอบ การทำงานของ Safety Valve เป็น ระยะ | 1 | 4 | 5 | สูง (H22) |

ตารางที่ จ-25 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการรับ/จัดเก็บเชื้อเพลิง
ถ่านหิน)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาคณะที่ และบททวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สัมภาษณ์การผลิต แผนก หม้อไอน้ำ ผลิตไอน้ำ ขั้นตอน การรับ/จัดเก็บเชื้อเพลิงถ่านหิน

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|--|----------------------|----------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถ่านหินที่จัดเก็บ มีระยะเวลาจัดเก็บนานและเกิดการทำปฏิกิริยากับอากาศ | <ul style="list-style-type: none"> เกิดเพลิงไหม้ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระดับอัคคีภัยในบริเวณดังกล่าว | <ul style="list-style-type: none"> ควรแจ้งการกระทำที่ทำให้เกิดเปลวไฟ บริเวณที่จัดเก็บ | 2 | 3 | 5 | สูง (H23) |

ตารางที่ ณ-26 ผลการชั่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการรับ/จัดเก็บเชื้อเพลิงน้ำมันเตา)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชั่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย อนามัยสุขภาพผลิต แผนก ผลิตไอ้มน้ำ ขั้นตอน การรับ/จัดเก็บเชื้อเพลิงน้ำมันเตา

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---|----------------------|---------------------|---------------|------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้า น้ำมันเตา สิ้นลงเนื่องจากอุปกรณ์วัดระดับน้ำมันที่ถังบรรจุน้ำมัน | <ul style="list-style-type: none"> เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม หากอยู่ใกล้บริเวณที่มี แปลงไฟฟ้า เกิดเพลิงไหม้ ทำให้ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต ไอ้มน้ำ จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระดับอัคคีภัยในบริเวณดังกล่าว มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน | <ul style="list-style-type: none"> ควรมีการทดสอบประสิทธิภาพการ ใช้งานของ เครื่องวัดระดับที่ ใช้เป็นประจำ | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถังบรรจุ น้ำมันเตามีรอยแตกเร็ว เนื่องจากการใช้งานหรือได้รับการระแทก | <ul style="list-style-type: none"> ถังบรรจุแตก เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม อาจเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิต ไอ้มน้ำ จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระดับอัคคีภัยในบริเวณดังกล่าว มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ ฉ-26 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สบับสนุนการผลิต แผนก หม้อไอน้ำ กิจกรรม ผลิตภัณฑ์ น้ำร้อน การรับ/จัดเก็บเชื้อเพลิงน้ำมันเตา

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|--|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระหว่างถ่ายเทน้ำมันเตาสู่ถังจัดเก็บระบบท่อ ข้อต่อ วาล์ว เกิด การชำรุด | <ul style="list-style-type: none"> เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม หากอยู่ใกล้บริเวณที่มีเปลวไฟอาจเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระดับอัคคีภัยในบริเวณดังกล่าว มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน | <ul style="list-style-type: none"> ควรมีการทดสอบประสิทธิภาพการใช้น้ำของระบบท่อ ข้อต่อ วาล์ว ที่ใช้เป็นประจำ | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าโครงสร้างที่รองรับถังเกิดการชำรุดและทรุดตัวลงมา | <ul style="list-style-type: none"> ถังบรรจุแตก เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม อาจเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระดับอัคคีภัยในบริเวณดังกล่าว มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ จ-26 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษารisk และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการปรับปรุงอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สบับสนุนการผลิต แผนก หม้อไอน้ำ กิจกรรม ผิดต่อน้ำ ขั้นตอน การรับ/จัดเก็บเชื้อเพลิงน้ำมันเตา

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---|----------------------|-------------|------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ความเสี่ยง (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบท่อส่งน้ำมันเตาเกิดการชำรุด | <ul style="list-style-type: none"> ❖ เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ❖ หากอยู่ใกล้บริเวณที่มีเปลวไฟอาจเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตไอน้ำ ❖ จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันระดับติดภัยในบริเวณดังกล่าว ❖ มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ ควรมีการตรวจสอบสภาพการใช้งานของระบบท่อ ข้อต่อ วาล์ว ที่ใช้เป็นประจำ | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

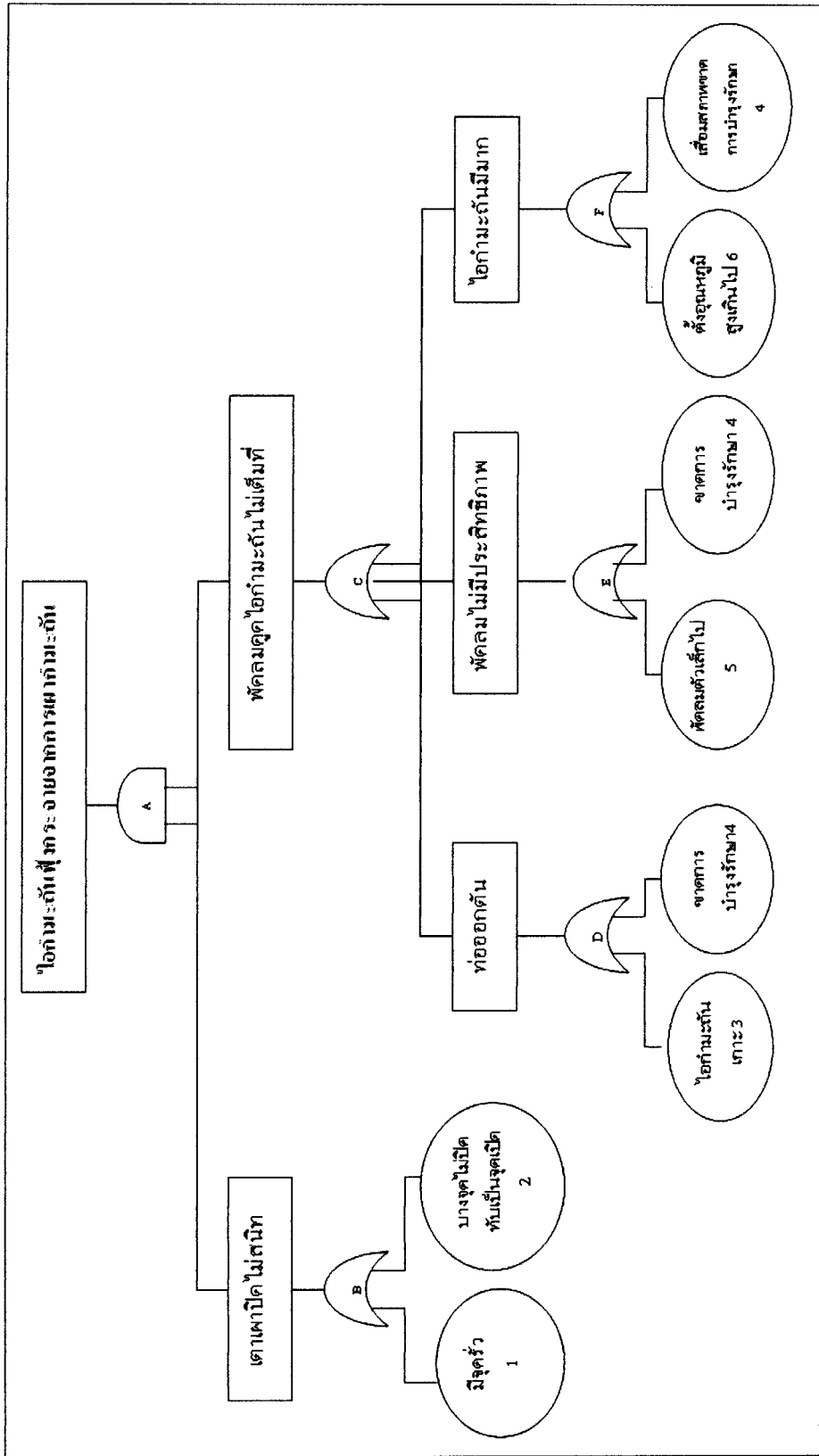
ตารางที่ จ-27 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการบำบัดมลพิษอากาศ จากหม้อไอน้ำ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก หม้อไอน้ำ กิจกรรม ผลิตภัณฑ์ ขั้นตอน การบำบัดมลพิษอากาศจากหม้อไอน้ำ

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|------------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------------|
| | | | | (A) ความเป็นไปได้ | (B) ความรุนแรง | (B+A) ผลกระทบ | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีน้ำ สเปรย์ในหม้อไอน้ำ | <ul style="list-style-type: none"> เกิดการปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษอากาศ | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H24) |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบ ไซโคลนทำงานผิดปกติ | <ul style="list-style-type: none"> มีเขม่าปล่อยออกสู่ สิ่งแวดล้อม เกิดปรากฏการณ์ฝุ่น ระเบิด | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษอากาศ | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H25) |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสายดินที่ ต่อจากปล่องซังรูด / ฟ้าผ่าลง ปล่องขณะที่สายดินซังรูด | <ul style="list-style-type: none"> อาจเกิดเพลิงไหม้ ทำให้ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย พนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมมลพิษอากาศ | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H26) |



ภาพการวิเคราะห์ที่กระบวนการผลิตน้ำก้ามะถัน แบบ Fault Tree Analysis กรณีโอดก้มงอตัวจากการเผาไหม้

ตารางที่ จ-28 ผลการซึ่งบ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการผลิตกรณีไอกัมมะถัน ฟุ้งกระจาย)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งบ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี **Fault Tree Analysis**

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำกัมมะถัน ชั้นตอน การผลิต (กรณีไอกัมมะถันฟุ้งกระจาย)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความรุนแรง |
| 1. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและเกิดที่ออก Exhaust Fan ของ Hood ต้น เนื่องจากมีไอ กัมมะถันเกาะ | ❖ ไอกัมมะถันฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกัมมะถัน | ❖ ตรวจสอบเปลี่ยน กรณีสักลมี ขนาดเล็กเกินไป | 2 | 3 | 5 | สูง (H27) |
| 2. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและ Exhaust Fan ตัวเล็กเกินไป | ❖ ไอกัมมะถันฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกัมมะถัน | ❖ ตรวจสอบเปลี่ยน กรณีสักลมี ขนาดเล็กเกินไป | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและ Exhaust Fan เต็มสภาพ เพราะขาดการบำรุงรักษา | ❖ ไอกัมมะถันฟุ้งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกัมมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H28) |

ตารางที่ จ- 28 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาสุดาโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษารiskวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำก้ำมะถัน กิจกรรม การผลิตน้ำก้ำมะถัน ขั้นตอน การผลิต (กรณีไอก้ำมะถันพุ่ง

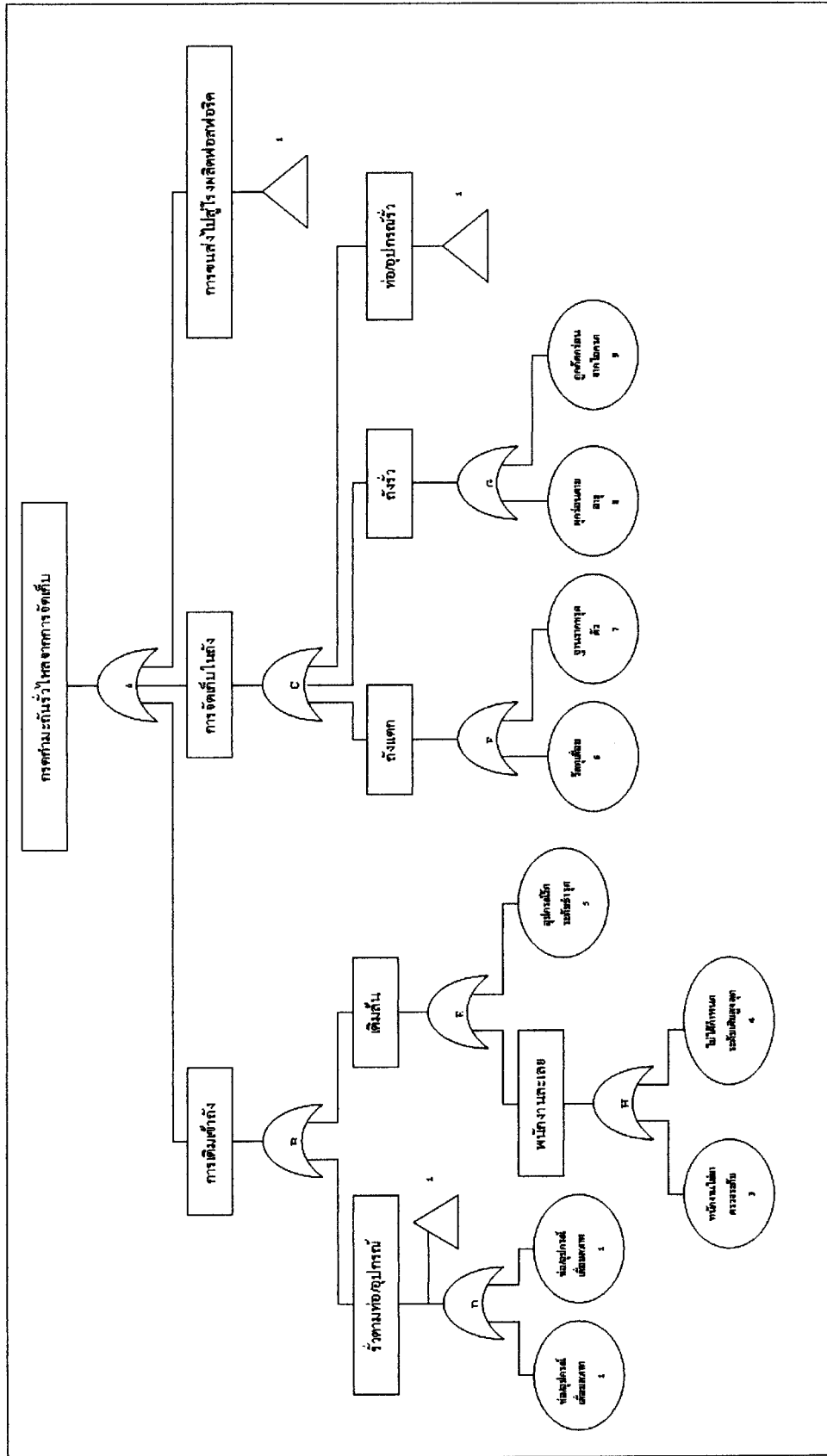
กระจาย)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่ อาจจะเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|---------------------------|----------------------|---------------------|------------------|----------------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) 1 | ความรุนแรง (B) 2 | ผลกระทบ (C) 3 | รวมความเสี่ยง (A+B+C) 4 |
| 4. มีจุดรั่วไหลรอบเตาเผาและ เกิดอุปกรณ์ตั้งอุณหภูมิเตาเผา ตั้งไวสูงเกินไป | ❖ ไอก้ำมะถันพุ่งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H29) |
| 5. มีจุดเปิดครอบเตาเผาและเกิด ท่อออก Exhaust Fan ต้น เนื่องจากไอก้ำมะถัน | ❖ ไอก้ำมะถันพุ่งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H30) |
| 6. มีจุดเปิดครอบเตาเผาและพัด ลม Exhaust Fan มีขนาดเล็ก | ❖ ไอก้ำมะถันพุ่งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ จ- 28 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำก้ำมะถัน กิจกรรม การผลิตน้ำก้ำมะถัน ขั้นตอน การผลิต (กรณีไอก้ำมะถันพุ่ง
กระจาย)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 7. จุดเปิดครอบเตาเผาและตัวตั้ง อุณหภูมิขบวนการบำรุงรักษา | ❖ ไอก้ำมะถันพุ่งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H31) |
| 8. มีจุดเปิดครอบเตาเผาและตัวตั้ง อุณหภูมิเตาสูงเกินไป | ❖ ไอก้ำมะถันพุ่งกระจายสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H32) |



ภาพการวิเคราะห์ห้กระบวนการผลิตน้ำกำมะถัน แบบ Fault Tree Analysis กรณีการดำเนินงานรั่วไหลจากการจัดเก็บ

ตารางที่ ณ-29 ผลการชั่งน้ำหนักความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการผลิตกรณีการดำเนินงาน
 ราวไหล)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชั่งน้ำหนักความเสี่ยงและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำก้ำมะอัน กิจกรรม การผลิต (กรณีการดำเนินงานราวไหล)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่ อาจจะเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---|----------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | | | | (A) ควบคุมเหตุ | (B) ระบุความเสี่ยง | (A+B) ผลกระทบ | ผล ความเสี่ยง |
| 1. ระบบท่อที่ใช้ดื่มกรดเข้าถึง เสื่อมสภาพ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กรดก้ำมะอันรั่วไหลสู่ สิ่งแวดล้อม ❖ กรดก้ำมะอันกระเด็นโดน พนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะอัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการหก รั่วไหลปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อม | 2 | 3 | 5 | สูง (H33) |
| 2. ระบบท่อเดือแก้วสุดขีดทำให้ ขนถ่ายหรือเดิมมีโอกาเกิด การรั่วไหล | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กรดก้ำมะอันรั่วไหลสู่ สิ่งแวดล้อม ❖ กรดก้ำมะอันกระเด็นโดน พนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะอัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการหก รั่วไหลปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อม | 2 | 3 | 5 | สูง (H34) |

ตารางที่ จ-29 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำก้ำมะถัน กิจกรรม การผลิตน้ำก้ำมะถัน ขั้นตอน การผลิต (กรณีกรดก้ำมะถันรั่วไหล)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|---|--|----------------------|----------------|------------------|-----------------|
| | | | | (A) โอกาสเกิด | (B) ความรุนแรง | (A+B) ความรุนแรง | ผลรวมความเสี่ยง |
| 3. พนักงานไม่ดูระดับขณะเติมกรด | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กรดก้ำมะถันรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ❖ กรดก้ำมะถันกระเด็นโดนพนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการหก รั่วไหลบนเบื่อนตู้สิ่งแวดล้อม | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 4. ขาดการกำหนดระดับกรดสูงสุดที่จะเติมในถังที่แน่นอน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กรดก้ำมะถันรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ❖ กรดก้ำมะถันกระเด็นโดนพนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการหก รั่วไหลบนเบื่อนตู้สิ่งแวดล้อม | 2 | 3 | 5 | สูง (HSS) |

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาซูโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการจับอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำก้ำมะถัน กิจกรรม การผลิตน้ำก้ำมะถัน ขั้นตอน การผลิต (กรณีการก้ำมะถันรั่วไหล)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|---|--|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | ระดับความเสี่ยง |
| 5. อุปกรณ์วัดระดับชำรุดจึงไม่สามารถดูระดับได้ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กระดับก้ำมะถันรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ❖ กระดับก้ำมะถันกระเด็นโดนพนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเงื่อนไขป้องกันการหกรั่วไหลปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 6. ถังกรดเสื่อมสภาพ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กระดับก้ำมะถันรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ❖ กระดับก้ำมะถันกระเด็นโดนพนักงานได้รับบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเงื่อนไขป้องกันการหกรั่วไหลปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม | 2 | 3 | 5 | สูง (H36) |

ตารางที่ ฅ- 29 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สบับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำก้ำมะถัน กิจกรม การผลิตน้ำก้ำมะถัน ชั้นตอน การผลิต (กรณีกรดก้ำมะถันร้วไหล)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุมข้ันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|--|----------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความ รุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความ สูง |
| 7. ฐานรากถึงกรทรุดตัว | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กรดก้ำมะถันร้วไหลสู่ สิ่งแวดล้อม ❖ กรดก้ำมะถันกระเด็นโดน พนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน ❖ มีการตรวจสอบฐานรากโดนวิศวกร ตรวจสอบ โครงสร้างอาคารประจำปี | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการหก ร้วไหลปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อม | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |
| 8. ถึงกรทรุดร้นตามอายุ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กรดก้ำมะถันร้วไหลสู่ สิ่งแวดล้อม ❖ กรดก้ำมะถันกระเด็นโดน พนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำก้ำมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการหก ร้วไหลปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อม | 2 | 3 | 5 | สูง (HS7) |

ตารางที่ จ- 29 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี **Fault Tree Analysis**
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สนับสนุนการผลิต แผนก ผลิตน้ำกัมมะถัน กิจกรรม การผลิตน้ำกัมมะถัน ขั้นตอน การผลิต (กรณีกรรณะถันรั่วไหล)

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่ อาจจะเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|---|---|----------------------|-------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 9. ถังกรดถูกไอกรดกัดตัวก่อน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ กรดกัมมะถันรั่วไหลสู่ สิ่งแวดล้อม ❖ กรดกัมมะถันกระเด็น โคน พนักงานบาดเจ็บ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การผลิตน้ำกัมมะถัน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ จัดทำเขื่อน (Bunding) ป้องกันการหก รั่วไหลบนเขื่อนผู้ สิ่งแวดล้อม | 2 | 3 | 5 | สูง (H38) |

ตารางที่ จ-30 ผลการชั่งอันตรายและค่าประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชั่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สิ่งแวดล้อมและ Pest Control แผนก บำบัดน้ำเสีย กิจกรรม การบำบัดน้ำเสีย ขั้นตอน การบำบัดน้ำเสีย

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|---------------------------|----------------------|-------------|---------------|------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบ (A+B) | ความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเครื่องเติมอากาศไม่ทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> ประสิทธิภาพในการบำบัดลดลง ทำให้น้ำเสียที่บำบัดไม่ได้มาตรฐาน ส่งผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ มีแผนการตรวจวัดค่ามลพิษเป็นประจำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบบำบัดน้ำเสียเกิดการ Shock Load | <ul style="list-style-type: none"> ประสิทธิภาพในการบำบัดลดลง ทำให้น้ำเสียที่บำบัดไม่ได้มาตรฐาน ส่งผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ มีแผนการตรวจวัดค่ามลพิษเป็นประจำ | - | 2 | 1 | 3 | ยอมรับได้ |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียเกิดการตัดวงจร | <ul style="list-style-type: none"> เกิดเพลิงไหม้ ที่ตู้ควบคุมเครื่องเติมอากาศไม่ทำงาน ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย มีแผนการบำรุงรักษาและตรวจสอบ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

ตารางที่ จ-31 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการเผ่ากัจัดขยะ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย สิ่งแวดล้อมและ Pest Control แผนก กำจัดกากขยะ กิจกรรม การกำจัดขยะ ขั้นตอน การเผ่ากัจัดขยะ

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|--|---------------------------|----------------------|---------------|------------------|---------------------|
| | | | | โอกาสอยู่ (A) | รุนแรง (B) | ผลประภะ (A+B) | ระดับ ความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าขยะที่นำมา เผ่ากัมีความชื้นเกินที่กำหนด ไว้ | ❖ อุณหภูมิห้องเผ่ากัไม่ขึ้นไป ตามที่กำหนด ไม่สามารถ ลดมลพิษที่เกิดจากการเผ่ากั ใหม่ขยะได้ ส่งผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมเผ่ากัขยะ | - | 3 | 2 | 5 | สูง (HS9) |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบ ไฟฟ้าชำรุด บกพร่อง | ❖ พนักงาน ได้รับบาดเจ็บ อาจเกิดเพลิงไหม้จากการ ลัดวงจร ทรัพย์สินบริษัท เสียหาย | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมเผ่ากัขยะ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ จ-31 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาริทธาระยะที่ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมินฝ่าย สิ่งแวดล้อมและ Pest Control แผนก กำจัดกากของเสีย กิจกรรม การกำจัดขยะ จำนวน การแยกกำจัดขยะ

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|---------------------------|----------------------|----------------|---------------|---------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | ความเสี่ยงรวม |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มีน้ำ สเปรย์ในท่อบำบัดไอ | ❖ เกิดการปนเปื้อนสู่ สิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อ คอตั้งแวดล้อมและ สุขภาพของมนุษย์ | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมเตาเผาขยะ | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H40) |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระบบ ไซโคลนทำงานผิดปกติ | ❖ มีเขม่าปล่อยออกสู่ สิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมเตาเผาขยะ | - | 2 | 3 | 5 | สูง (H41) |

ตารางที่ ฉ-31 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่าย สิ่งแวดล้อมและ Pest Control แผนก กำจัดกากของเสีย กิจกรรม ขั้นตอน การหมักกำจัดขยะ

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | ระดับความเสี่ยง |
| 5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถังน้ำมัน เชื้อเพลิงรั่ว/ชำรุด | ❖ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ พนักงาน และสิ่งแวดล้อม | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การควบคุมเตาเผาขยะ ❖ มีการตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิงที่ จะใช้ก่อนเริ่มดำเนินงานทุกครั้ง | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับ ได้ |

ตารางที่ ฉ-32 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการซ่อมบำรุงเครื่องกล)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย วิศวกรรม แผนก ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล กิจกรรม การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ขั้นตอน การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลประเมิน (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดประกายไฟจากงานเชื่อม/เจียร์กระเด็นติดเชื้อเพลิง | ❖ เป็นอันตรายต่อพนักงานทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย | ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุง ❖ มีการกำหนดพื้นที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเฉพาะงาน ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสเสียดังตั้งเป็นเวลานาน | ❖ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน | ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน ❖ มีแผนการตรวจวัดเป็นประจำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |

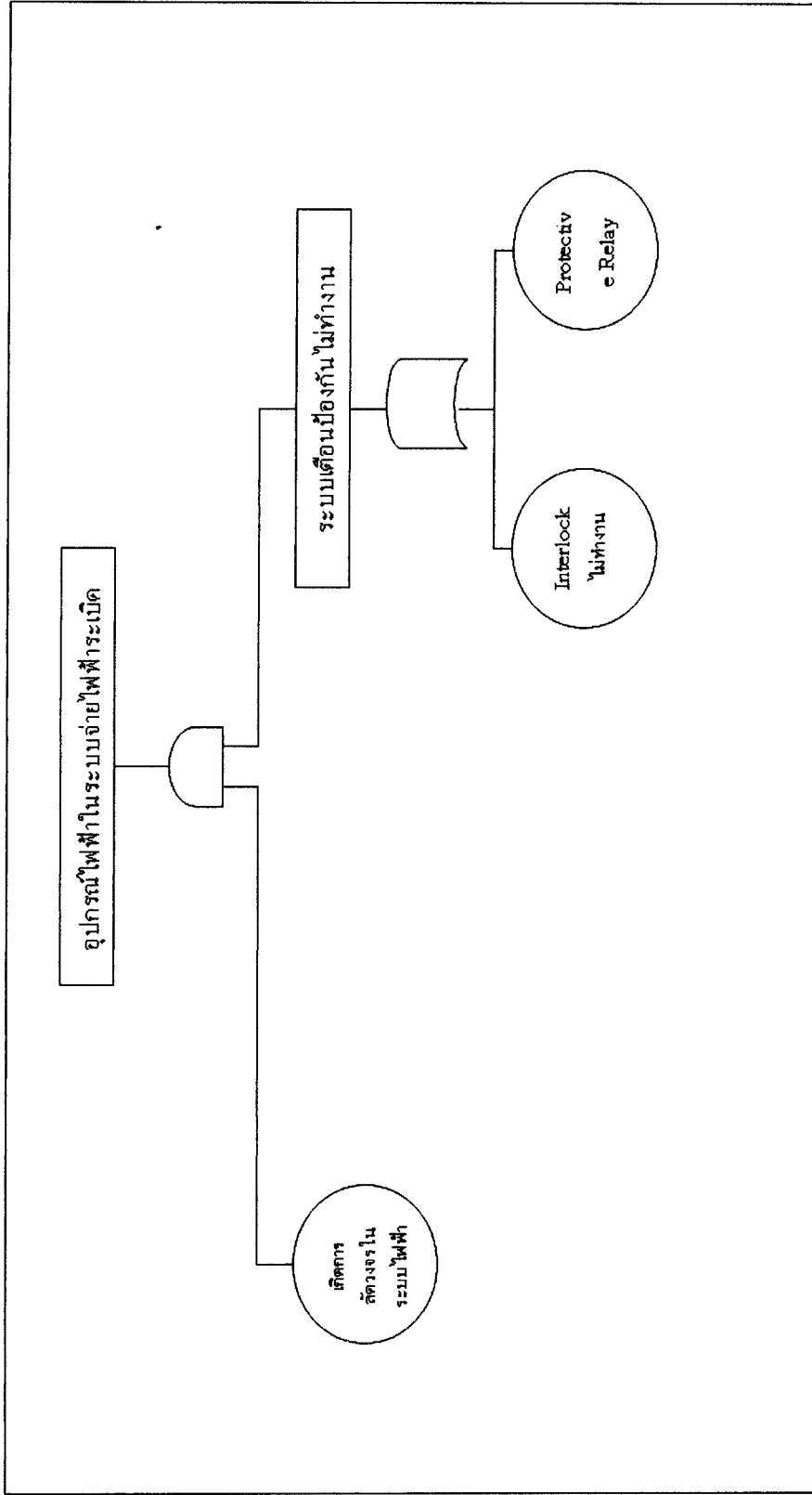
ตารางที่ จ-32 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวិเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย วิศวกรรม แผนก ช่อมบบำรุงเครื่องจักรกล กิจกรรม การช่อมบบำรุงเครื่องจักรกล ขั้นตอน การช่อมบบำรุงเครื่องจักรกล

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความปลอดภัย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|---------------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลารประม (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการช่อมบบำรุงขณะเครื่องทำงาน | ❖ เป็นอันตรายต่อพนักงานทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย | ❖ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอันตรายต่อพนักงาน จะมีการทำการเพื่อป้องกัน มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันขณะปฏิบัติงาน | ❖ เป็นอันตรายต่อพนักงาน | ❖ มีการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเป็นประจำ | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |



ภาพการวิเคราะห์ระบบจ่ายไฟฟ้า แบบ Fault Tree Analysis กรณีอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบจ่ายไฟฟ้าระเบิด

ตารางที่ ๓-33 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (กรณีอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบจ่ายไฟฟ้าระเบิด)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis
พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย วิศวกรรม แผนกซ่อมบำรุงไฟฟ้า กิจกรรม ระบบจ่ายไฟฟ้า ชั้นตอน กรณีอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบจ่ายไฟฟ้าระเบิด

| สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง | อันตรายหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา | มาตรการป้องกันและความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|---|-----------------------|----------------------|----------------|------------------|-------------|
| | | | | (A) ความเป็นไปได้ | (B) ความรุนแรง | (B+A) ความรุนแรง | ผลยอมรับได้ |
| 1. เกิดการลัดวงจรภายในระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันไม่ทำงาน | ❖ หม้อแปลงไฟฟ้าเกิดการระเบิดและทำให้เกิดไฟไหม้ | ❖ มีการกำหนดการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ภายในระบบควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H42) |
| 2. เกิดการลัดวงจรภายในระบบไฟฟ้าและหรือเนื่องจากระดับของระบบเบื้องต้นไม่ทำงาน | ❖ หม้อแปลงไฟฟ้าเกิดการระเบิดและทำให้เกิดไฟไหม้ | ❖ มีการกำหนดการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ภายในระบบควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H43) |

ตารางที่ ฉ-34 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการซ่อมบำรุงไฟฟ้า)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่าย วิศวกรรม แผนก ซ่อมบำรุงไฟฟ้า กิจกรรม การซ่อมบำรุงไฟฟ้า ขั้นตอน การซ่อมบำรุงไฟฟ้า

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|------------------------|----------------------|-------------|------------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบรวม (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดระบบไฟฟ้าเร็ว/ลัดวงจร | <ul style="list-style-type: none"> ❖ อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ❖ พนักงานได้รับบาดเจ็บ ❖ ทรัพย์สินบริษัทเสียหาย ❖ เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อชุมชน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุง ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์เชิงป้องกัน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการซ่อมบำรุง ขณะเครื่องทำงาน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ เป็นอันตรายต่อพนักงาน ❖ ทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุง ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์เชิงป้องกัน | - | 2 | 2 | 4 | ปานกลาง (MB) |

ตารางที่ จ-34 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดูรายละเอียด และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการป้องกันอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ทำการประเมินฝ่าย วิศวกรรม แผนก ช่อมบับรุงไฟฟ้า กิจกรรม การช่อมบับรุงไฟฟ้า ขั้นตอน การช่อมบับรุงไฟฟ้า

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงาน ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันขณะ ปฏิบัติงาน | <ul style="list-style-type: none"> ❖ เป็นอันตรายต่อพนักงาน ❖ ทรัพย์สินของบริษัทเสียหาย | <ul style="list-style-type: none"> ❖ มีการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเป็นประจำ | - | 3 | 2 | 5 | สูง (H44) |

ตารางที่ ๓-35 ผลการซึ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ของบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และส่งจ่าย สารเคมี)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis
พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายคลังอุปกรณ์และอะไหล่ แผนก ผลิตอุปกรณ์และส่งจ่ายก๊าซแอลพีจี ขั้นตอน การรับจัดเก็บและส่งจ่าย

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อแนะนำ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|----------------------|----------------|----------------|--------------|
| | | | | (A) อนุภาค | (B) ความรุนแรง | (C) ความรุนแรง | (D+V) ผลรวม |
| 1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานสัมผัสกับ LPG เหลวที่รั่วไหล | ❖ เกิดการไหม้เนื่องจากความเย็นจัด | ❖ มีแผนในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน ❖ มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับพนักงาน | - | 1 | 2 | 3 | ยอมรับได้ |
| 2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานปฏิบัติงานโดยไม่มีความรู้ด้านอันตรายของ LPG | ❖ เมื่อได้รับอันตรายจากการสัมผัสกับก๊าซ ไม่ทราบวิธีการแก้ไขหรือการปฐมพยาบาลทำให้เกิดการบาดเจ็บ | ❖ มีการฝึกอบรมเฉพาะวิธีการปฏิบัติงานให้พนักงานที่เกี่ยวข้อง | ❖ จัดอบรมข้อมูล MSDS ให้พนักงานทุกคน | 1 | 3 | 4 | ปานกลาง (M9) |

ตารางที่ จ-35 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดูรายละเอียด และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis
พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายคลังอุปกรณ์และอะไหล่ แผนกคลังอุปกรณ์และอะไหล่ กิจกรรม การรับ จัดเก็บและส่งจ่ายก๊าซแอลพีจี ขั้นตอน การรับจัดเก็บและส่งจ่าย

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|---|---------------------------|----------------------|----------------|------------------|------------|
| | | | | (A) ความเป็นไปได้ | (B) ความรุนแรง | (A+B) ผลกระทบ | ความเสี่ยง |
| 3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าระหว่างส่งก๊าซเข้าถังเก็บก๊าซท่อนแตก | <ul style="list-style-type: none"> เกิดการรั่วไหลของก๊าซ ถ้ามีประกายไฟทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิด | <ul style="list-style-type: none"> กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานการขนถ่ายก๊าซ LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H45) |
| 4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ารถบรรทุกก๊าซมีสภาพไม่ปลอดภัยแล้วหรือมีข่าวดู มีการรั่วไหลของก๊าซ | <ul style="list-style-type: none"> ก๊าซรั่วไหลในขณะส่งถ่ายก๊าซเข้าถังเก็บก๊าซอาจเกิดไฟไหม้หรือระเบิด | <ul style="list-style-type: none"> มีการตรวจสอบสภาพรถบรรทุกก๊าซก่อนเข้าในพื้นที่โรงงาน | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H46) |

ตารางที่ จ-35 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาสุเดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่ายคลังอุปกรณ์และอะไหล่ แผนก คลังอุปกรณ์และอะไหล่ กิจกรรม การรับ จัดเก็บและส่งจ่ายก๊าซแอลพีจี ขึ้นตอน การรับจัดเก็บและส่งจ่าย

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|---|---|------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความรุนแรง |
| 5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าขณะขน ถ้ายกแก๊สไม่ทำการต่อสายดิน ระหว่างรถถังถึงแก๊ส | ❖ เกิดไฟฟ้าสถิตย์ ถ้ามีการ รั่วไหลของแก๊สอาจเกิด ไฟไหม้หรือเกิดการระเบิดได้ | ❖ กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานการ ขนถ่ายแก๊ส LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H47) |
| 6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าขณะเติม แก๊สเข้าถังแก๊สแก๊ส ถั่ววัด ระดับทำงานผิดปกติ | ❖ แก๊ส LPG ล้นถังแก๊ส หาก เกิดประกายไฟทำให้เกิด ไฟไหม้ระเบิด | ❖ กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานการ ขนถ่ายแก๊ส LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H48) |

ตารางที่ ผ-35 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาสุเดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดูรายละเอียด และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายคลังอุปกรณ์และอะไหล่ แผนกคลังอุปกรณ์และอะไหล่ กิจกรรม การรับ จัดเก็บและส่งจ่ายก๊าซแอลพีจี ขั้นตอน การรับจัดเก็บและส่งจ่าย

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|--|------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ระดับความเสี่ยง |
| 7. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าตัวที่ใช้ในการถ่ายของเหลวได้ถึงขณะบำรุงรักษาเกิดการรั่วไหล | ❖ เกิดการรั่วไหลของ LPG และถ้ามีความร้อนหรือประกายไฟทำให้เกิดไฟไหม้หรือเกิดการระเบิดได้ | ❖ กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานขณะถ่ายก๊าซ LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H49) |
| 8. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเกิดการรั่วไหลของ LPG ก๊าซ แต่เครื่องวัดก๊าซรั่วไหลเสีย | ❖ เกิดการรั่วไหลของก๊าซ LPG ออกนอกพื้นที่ และมีโอกาสพบประกายไฟทำให้เกิดการลุกไหม้และระเบิดได้ | ❖ กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานขณะถ่ายก๊าซ LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H50) |

ตารางที่ ก-35 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาสุเดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
ผลการศึกษาดูเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis
พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายคลังอุปกรณ์และอะไหล่ แผนกคลังอุปกรณ์และอะไหล่ กิจกรรม การรับ จัดเก็บและส่งจ่ายก๊าซแอลพีจี ขั้นตอน การรับจัดเก็บและส่งจ่าย

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครอง | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (B+A) | ระดับความรุนแรง |
| 9. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเติมก๊าซเกินปริมาณบรรจุก๊าซ | ❖ เกิดการดันถังทำให้มีการรั่วไหลของก๊าซ ถ้ามีประกายไฟเกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ | ❖ กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานขณะถ่ายก๊าซ LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (HS1) |
| 10. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถังก๊าซที่จัดเก็บและวางตัวถังก๊าซชำรุด มีก๊าซรั่วไหล | ❖ เกิดก๊าซรั่วไหล ถ้ามีประกายไฟอาจเกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ | ❖ กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานขณะถ่ายก๊าซ LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (HS2) |

ตารางที่ ก-35 (ต่อ)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟเฟิลโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
 ผลการศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการรับอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis
 พื้นที่ทำการประเมิน ฝ่ายคลังอุปกรณ์และอะไหล่ แผนก คลังอุปกรณ์และอะไหล่ กิจกรรม การรับ จัดเก็บและส่งจ่ายก๊าซแอลพีจี ขั้นตอน การรับจัดเก็บและส่งจ่าย

| คำถาม What If Analysis | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และความคุ้มครองอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|---|--|--|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| | | | | โอกาสเกิด (A) | ระดับความรุนแรง (B) | ผลกระทบ (A+B) | ผลรวมความเสี่ยง |
| 11. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าการซ่อมบำรุงหรือการติดตั้งอุปกรณ์แล้วเกิดประกายไฟในบริเวณถังเก็บก๊าซ | ❖ ถ้ามีการรั่วไหลของก๊าซ ทำให้เกิด ไฟไหม้หรือระเบิดได้ | ❖ กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานการขนถ่ายก๊าซ LPG | - | 1 | 4 | 5 | สูง (H53) |

การประเมินความเสี่ยงการจัดเก็บสารเคมีและผลิตภัณฑ์

ตารางที่ ฉ-36 รายการคำถาม Checklist

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|---|---|--------------|----|-----|--|
| | | Yes | No | N/A | |
| รายการตรวจสอบเกี่ยวกับอาคารเก็บสารเคมี | | | | | |
| 1 | ทำเลที่ตั้งของอาคารเก็บสารเคมีเหมาะสมหรือไม่ | / | | | อยู่ห่างจากอาคารผลิตพอสมควรและห่างจากชุมชนมากกว่า 1 กม. |
| 2 | ทางเข้าออกของอาคารเก็บสารเคมีเหมาะสมหรือไม่ | / | | | มีขนาดตามที่กฎหมายกำหนด |
| 3 | ขนาดของอาคารเก็บสารเคมีมีการออกแบบให้สามารถจัดเก็บสารเคมีตามที่กำหนดไว้ใช่หรือไม่ | / | | | บริษัทออกแบบไว้ให้เก็บแยกตามประเภทสารเคมี และจัดเก็บสารเคมีตามที่กำหนด |
| 4 | อาคารเก็บสารเคมีก่อสร้างเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none"> - วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง - พื้นผิวของพื้นอาคาร - หลังคาของอาคารเก็บและการระบายอากาศ - การระบายความร้อนและควันภายในอาคาร - การระบายน้ำทิ้ง | / | | | <ul style="list-style-type: none"> - ผนังอาคารสร้างโดยใช้อิฐแดงแข็งแรง - พื้นผิวเรียบไม่ลื่น - ไม่ดูดซับของเหลว - มีระบายอากาศด้านข้างของผนัง - การระบายน้ำให้ลงสู่บ่อพักน้ำภายในโรงงาน |

ตารางที่ ฉ-36 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|---|---|--------------|----|-----|---|
| | | Yes | No | N/A | |
| รายการตรวจสอบเกี่ยวกับอาคารเก็บสารเคมี | | | | | |
| 5 | มีการจัดทำคั่นกันรอบอาคารเก็บสารเคมีเพื่อป้องกันน้ำท่วมเข้าอาคารและกักของเสียไม่ให้ออกสู่ภายนอก | / | | | จัดทำคั่นกันรอบอาคาร |
| 6 | น้ำเสียจากการดับเพลิงมีที่เก็บกักพิเศษหรือไม่ | / | | | มีบ่อรองรับน้ำเสียจากการดับเพลิงเป็นบ่อพักกรณีฉุกเฉิน |
| 7 | ที่กักเก็บน้ำเสียจากการดับเพลิงเพียงพอหรือไม่ | / | | | บ่อพักน้ำมีขนาดใหญ่สามารถรองรับน้ำเสียปริมาณมากได้ |
| 8 | อาคารเก็บสารเคมีมีการระบายอากาศเพียงพอหรือไม่ | / | | | |
| 9 | อาคารเก็บสารเคมีอยู่ห่างจากแหล่งที่ทำให้เกิดความร้อนในระยะเพียงพอหรือไม่ | / | | | ไม่มีการวางสิ่งของที่ก่อให้เกิดความร้อนรอบๆ อาคาร |
| 10 | ในอาคารเก็บสารเคมีมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่ | / | | | มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างอย่างเพียงพอ |
| 11 | อาคารเก็บสารเคมีมีการติดตั้งระบบสายล่อฟ้าหรือไม่ | / | | | |
| 12 | ทางออกฉุกเฉินภายในอาคารเก็บสารเคมีมีเพียงพอหรือไม่ เป็นไปตามข้อกำหนดในเรื่องความปลอดภัยตามกฎหมายหรือไม่ | / | | | ใช้ทางออกฉุกเฉินทางเดียวกับทางเข้าอาคาร เนื่องจากมีขนาดไม่ใหญ่มาก |
| 13 | สำนักงานหรือห้องทำงานอื่นๆ ในอาคารเก็บสารเคมีมีการกั้นหรือแยกออกจากบริเวณที่เก็บหรือไม่ มีทางออกนอกอาคารโดยไม่ผ่านบริเวณที่เก็บสารเคมีหรือไม่ | / | | | สำนักงานจัดให้อยู่แยกจากอาคารเก็บสารเคมี |

ตารางที่ ฉ-36 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|--|--|--------------|----|-----|--|
| | | Yes | No | N/A | |
| การบริหารจัดการอาคารเก็บสารเคมี | | | | | |
| 14 | มีการกำหนดหน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องนี้หรือไม่ | / | | | กำหนดให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ และผู้จัดการฝ่ายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยเป็นผู้กำกับดูแลร่วมกับเจ้าหน้าที่คลังอะไหล่และอุปกรณ์ |
| 15 | การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบได้ ครอบคลุมถึงสิ่งเหล่านี้หรือไม่ - การรับ-ส่งสารเคมี - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - สุขศาสตร์อุตสาหกรรม - การบำรุงรักษาสภาพบริเวณที่เก็บ - การรักษาความปลอดภัย - การป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อม - การกำหนดรายละเอียดวิธีการในแผนฉุกเฉิน | / | / | / | |
| 16 | อาคารเก็บสารเคมีได้มีการกำหนดในเรื่องการดูแลรักษาความสะอาดรอบอาคารเก็บหรือไม่ | / | | | มีแผนการทำความสะอาดประจำวัน ประจำเดือน และตรวจสอบโดยฝ่ายสุขลักษณะ |
| 17 | ในแผนป้องกันด้านความปลอดภัยได้ครอบคลุมถึงสิ่งต่อไปนี้หรือไม่ - ระบบสัญญาณเตือนภัย - มีรั้วรอบอาคารเก็บ - ยามรักษาการณ์ตลอด 24 ชม. - แสงไฟที่สามารถส่องสว่างได้ในบริเวณกว้างรอบอาคาร | / | / | | ติดตั้งสัญญาณเตือนภัยไม่ได้จัดทำเนื่องจากมียามรักษาการณ์ |

ตารางที่ ฉ-36 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|--------------------------|---|--------------|----|-----|--|
| | | Yes | No | N/A | |
| การจัดเก็บสารเคมี | | | | | |
| 18 | การฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี และวัตถุอันตรายได้กำหนดไว้ในเรื่องต่างๆ ดังนี้หรือไม่ - ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารเคมี - วิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย - วิธีการปฏิบัติงานในกรณีฉุกเฉิน | / | | | มีการฝึกอบรมวิธีการปฏิบัติอย่างง่ายให้กับพนักงานที่เกี่ยวข้อง |
| 19 | ในระหว่างการรับ – ส่งสารเคมี ได้จัดให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบคอยดูแลพร้อมตรวจเอกสารกำกับปริมาณหีบห่ออย่างถูกต้องหรือไม่ | / | | | มีในบางครั้ง ยกเว้นผู้รับผิดชอบไม่อยู่จะมอบหมายให้ผู้อื่นแทน |
| 20 | สารเคมีและวัตถุอันตรายทุกชนิดมีข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) ครบหรือไม่ | / | | | |
| 21 | แผนการควบคุมการเก็บสารเคมีได้มีการทบทวนให้ทันสมัยอยู่เสมอหรือไม่ | / | | | มีการทบทวนทุกปี |
| 22 | ภายในอาคารเก็บสารเคมีได้จัดแยกออกเป็นสัดส่วนหรือไม่ | / | | | จัดเก็บสารเคมี แยกประเภทและชนิด |
| 23 | บริเวณทางเดินภายในอาคารเก็บสารเคมีได้ทำเครื่องหมายให้เห็นได้อย่างชัดเจน และสามารถเข้า – ออกได้อย่างสะดวกหรือไม่ | / | | | ใช้เส้นสีเหลืองสะท้อนแสงในการกำหนดขอบเขตเส้นทางเดินทางเข้าออกสะดวก |

ตารางที่ ฉ-36 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|--------------------------|--|--------------|----|-----|---|
| | | Yes | No | N/A | |
| การจัดเก็บสารเคมี | | | | | |
| 24 | การจัดเก็บสารเคมีในแต่ละประเภทให้แยกเป็นหมวดหมู่ตามข้อกำหนด ข้อเสนอแนะต่างๆ หรือไม่ | / | | | การจัดเก็บสารเคมีแยกเป็นประเภทอยู่แล้ว |
| 25 | ชั้นที่ใช้วางหีบห่อของสารเคมีเป็นวัสดุไม่ก่อให้เกิดการเสียดสีกับสารเคมีจนเกิดการติดไฟไหม้หรือไม่ | / | | | ใช้พาเลทพลาสติกกรองรับการวางถังสารเคมีซึ่งวางอยู่ในถาดรองรับการหกรั่วไหล |
| 26 | การเก็บสารเคมีที่ระบุไว้ในบัญชีรายการมีการทบทวนให้ข้อมูลทันสมัยเป็นระยะๆ หรือไม่ | / | | | มีการทบทวนทุกปี และมีการจัดทำ สอ.1 |
| 27 | มีการควบคุมในเรื่องปริมาณและสถานที่จัดเก็บสารเคมีให้ถูกต้องตามหลักวิชาการตลอดเวลาหรือไม่ | | / | | บางช่วงที่มีการผลิตมาก ปริมาณการจัดเก็บจะมากกว่าที่ออกแบบไว้ |
| 28 | ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรหรือก่อสร้างต่อเติมอาคาร ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรหรือไม่ | | / | | ไม่มีการจัดทำระบบการขอใบอนุญาตทำงาน แต่ขออนุญาตจากผู้จัดการโรงงานด้วยวาจา |
| 29 | การขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตรายโดยใช้รถยกในการลำเลียงหรือไม่ | / | | | |
| 30 | มาตรฐานเรื่องความสะอาดและการจัดเก็บสารเคมีได้กำหนดไว้เหมาะสมหรือไม่ | / | | | มีการจัดทำระบบ 5 ส |

ตารางที่ ฉ-36 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|---|--|--------------|----|-----|---|
| | | Yes | No | N/A | |
| การจัดเก็บสารเคมี | | | | | |
| 31 | ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีมีความเข้าใจถึงความสำคัญของชุดปฏิบัติงานและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือไม่ | / | | | มีการอบรมเรื่องการใช้ชุดปฏิบัติงานและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้พนักงานที่เกี่ยวข้อง |
| 32 | ผู้ปฏิบัติงานสวมชุดและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานหรือขนย้ายสารเคมีหรือไม่ | / | | | |
| รายการตรวจสอบเกี่ยวกับการป้องกันภัยและแผนฉุกเฉิน | | | | | |
| 33 | มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเพียงพอและเหมาะสมกรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมี | / | | | ได้จัดชุดอุปกรณ์สำหรับกรณีเกิดการหกรั่วไหลของสารเคมี |
| 34 | มีอุปกรณ์เครื่องมือปฐมพยาบาลและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอหรือไม่ | / | | | มีชุดปฐมพยาบาล |
| 35 | มีข้อกำหนดวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมในกรณีที่สารเคมีหกรั่วไหลหรือไม่ | / | | | มีคู่มือการปฏิบัติกรณีสารเคมีหกรั่วไหล |
| 36 | ในกรณีที่สารเคมีหกรั่วไหล มีการทำความสะอาดทันทีหรือไม่ | / | | | |

ตารางที่ ฌ-36 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|---|--|--------------|----|-----|---|
| | | Yes | No | N/A | |
| รายการตรวจสอบเกี่ยวกับการป้องกันภัยและแผนฉุกเฉิน | | | | | |
| 37 | มีการเตรียมสารดูดซับไว้ในกรณีสารเคมีที่เป็นของเหลวหกรั่วไหลหรือไม่ | / | | | จัดเตรียมทรายและขี้เลื่อยสำหรับดูดซับสารเคมีแต่ละประเภท |
| 38 | วิธีการกำจัดกากสารเคมีทำอย่างปลอดภัยหรือไม่ | / | | | ใช้วิธีส่งให้ผู้รับกำจัดจากภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ |
| 39 | วิธีการกำจัดกากสารเคมีได้รับอนุมัติจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องหรือไม่ | / | | | ขออนุญาตจากอุตสาหกรรมจังหวัดและกรมโรงงานอุตสาหกรรม |
| 40 | มีข้อกำหนดที่ใช้บังคับมิให้สูบบุหรี่ในบริเวณอาคารเก็บสารเคมีหรือไม่ | / | | | มีข้อกำหนดและป้ายเตือน ติดไว้อย่างชัดเจน |
| 41 | ชนิดและปริมาณของเครื่องดับเพลิง สายฉีดน้ำดับเพลิง และท่อน้ำต่างๆ เพียงพอเหมาะสมหรือไม่ | / | | | มีถังดับเพลิงติดตั้งอยู่ในพื้นที่ |

ตารางที่ ฉ-36 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | ผลการตรวจสอบ | | | บันทึกผลที่สำคัญ |
|--|---|--------------|----|-----|----------------------|
| | | Yes | No | N/A | |
| รายการตรวจสอบเกี่ยวกับคู่มือการปฏิบัติงาน | | | | | |
| 42 | มีคู่มือการปฏิบัติงานขนย้ายสารเคมีและการใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงหรือไม่ | / | | | |
| 43 | มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินใช้หรือไม่ | / | | | |
| 44 | มีคู่มือการจัดเก็บสารเคมีในอาคารเก็บสารเคมีหรือไม่ | / | | | มีเป็นลายลักษณ์อักษร |
| 45 | มีคู่มือการปฏิบัติงานกรณีสารเคมีหกรั่วไหลหรือไม่ | / | | | |
| 46 | มีการฝึกอบรมพนักงานในการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือไม่ | / | | | |

ตารางที่ ฉ-37 ผลการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงของบริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (ขั้นตอนการจัดเก็บและส่งจ่ายสารเคมี)

แบบประเมินความเสี่ยง บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

ผลการศึกษาดังกล่าว และบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Check List Analysis พื้นที่ที่ทำการประเมิน ฝ่ายคลังอุปกรณ์และอะไหล่ แผนกคลังอุปกรณ์และอะไหล่ กิจกรรม การรับ จัดเก็บและส่งจ่ายสารเคมี ขั้นตอน การรับจัดเก็บและส่งจ่าย

| ผลจากการทำ Checklist | ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น | มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย | ข้อเสนอแนะ/ ข้อเสนอแนะ | การประเมินความเสี่ยง | | | |
|--|---|---|--|----------------------|-------------|---------------|--------------------|
| | | | | ข้อผิดพลาด (A) | ผลกระทบ (B) | ผลกระทบ (A+B) | ความเสี่ยง |
| 1. ช่วงที่มีการเร่งการผลิตจะมีการเก็บสารเคมีมากเกินไปจนเกินกว่าที่อาคารออกแบบไว้ | ❖ ทำให้การระบายอากาศในอาคารไม่พอ เกิดความร้อน ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีกับสารเคมี เกิดไฟไหม้ขึ้นได้ | - | - | 3 | 3 | 6 | ยอมรับไม่ได้ (VH1) |
| 2. ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรหรือต่อเติมอาคาร ไม่มีการขออนุญาตทำงาน (work Permit) | ❖ การต่อเติมหรือซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยไม่มีการขออนุญาตจะทำให้ผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่หรืองานนั้นๆ ไม่ทราบอาจเกิดการพลาดพลั้ง ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ | ❖ มีการแจ้งผู้จัดการด้วยการบอกกล่าวด้วยวาจา | ❖ ควรมีการนำระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ที่จัดทำไว้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ | 3 | 3 | 6 | ยอมรับไม่ได้ (VH2) |

ภาคผนวก ข

นโยบายความปลอดภัย บริษัท ไทยวาฟูด โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

นโยบายความปลอดภัย



ประกาศ บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน)

เรื่อง นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ด้วยบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) มีความห่วงใย คัดชีวิต และสุขภาพของพนักงานเป็นสำคัญ บริษัทฯ จึงเห็นสมควรให้มีการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จึงได้กำหนดนโยบาย ดังนี้

1. บริษัทฯ ถือว่าความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน เป็นหน้าที่และค่านิยมที่ฝังรากลึกลงในวัฒนธรรมของพนักงานทุกคน ทุกระดับที่จะตั้งร่วมกันปฏิบัติ เพื่อให้มีสุขภาพปลอดภัย ต่อตนเองและเพื่อนร่วมงาน ตลอดจนทรัพย์สินของบริษัทตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน
2. บริษัทฯ จะส่งเสริมและสนับสนุนการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงาน รวมทั้งวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บของพนักงาน
3. ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้นจะคือปฏิบัติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี ชูใจให้พนักงานปฏิบัติตามแล้ว เจริญทำปลอดภัยทุกคน
4. บริษัทฯ จะส่งเสริมให้มีการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัย ในอันที่จะส่งเสริมให้พนักงานมีสุขภาพดี ปลอดภัย ไร้โรคภัยไข้เจ็บ สดชื่นและมีทัศนคติในเชิงบวกของความปลอดภัย รวมถึงการจ้างผู้เชี่ยวชาญภายนอกที่ติดต่อกับพนักงาน
5. พนักงานทุกคนต้องใส่ใจ ความร่วมมือ และ มีส่วนที่จะร่วมเสนอแนะข้อปรับปรุงใน การปรับปรุงสภาพการทำงาน และวิธีการทำงานให้ปลอดภัย

บริษัทฯ ถือว่า เป็นความรับผิดชอบและหน้าที่ของพนักงานทุกคนในทุกระดับที่จะปฏิบัติตามประกาศนี้ให้ทราบและปฏิบัติตามโดยทั่วกัน ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2551 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 1 กันยายน ค.ศ. 2551

เดชา เศรษฐวิไล เศรษฐวิไล

กรรมการผู้จัดการ

ประวัติผู้ศึกษา

| | |
|-------------------------|--|
| ชื่อ | นางสาวนิชประภา นิ่มสุวรรณ |
| วัน เดือน ปีเกิด | 6 พฤษภาคม 2521 |
| สถานที่เกิด | อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา |
| ประวัติการศึกษา | วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2545 |
| สถานที่ทำงาน | บริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม |
| ตำแหน่ง | ผู้จัดการฝ่ายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย |