



การลดความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก
กรณีศึกษาจากฐานส่วนจำกัดพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมน้ำ

Risk Reduction in Plastic Bottles Production Process :
A case Study of Phatpumpong Water Industry Ltd., Part

ปาริชาติ เกื้อสุตติโน
Parichart Kuasuttinuk

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Engineering in Industrial Management
Prince of Songkla University

2555



การลดความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก
กรณีศึกษาทางหุ่นส่วนจำกัดพัฒนภูมิพงศ์อุตสาหกรรมน้ำ
Risk Reduction in Plastic Bottles Production Process :
A case Study of Phatpumpong Water Industry Ltd., Part

ปาริชาติ เกื้อสุทธิรักษ์
Parichart Kuasuttiruk

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Engineering in Industrial Management
Prince of Songkla University

๘ 2555
TS198.3.P5 ๗64 2๕๕๕
360170

ชื่อสารนิพนธ์	การลดความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก
ผู้เขียน	กรณิศศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัดพัฒน์ภูมิพงศ์อุตสาหกรรมน้ำ
สาขาวิชา	ปาริชาต เกื้อสุทธิรักษ์
	การจัดการอุตสาหกรรม

กรณีศึกษาทางหุ่นส่วนจำกัดพัฒนภูมิพงศ์อุตสาหกรรมน้ำ

ผู้เขียน

ปาริชาติ เกื้อสุทธิรักษ์

สาขาวิชา

การจัดการอุตสาหกรรม

คณะกรรมการสอบ

hse

Handwritten signature

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา)

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ รัตน์วิไล)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อ๋อง สักขพงศ์)

[Signature]

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา)

CGV

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อ๋อง สักขพงศ์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

ชื่อสารนิพนธ์	การลดความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก
	กรณีศึกษาทางหุ่นส่วนจำกัดพัฒนภูมิพงศ์อุตสาหกรรมน้ำ
ผู้เขียน	ปาริชาติ เกื้อสุทธิรักษ์
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงและลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก โดยทำการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist การดำเนินการ เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลทั่วไปของโรงงานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เพื่อนำไปจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย จากนั้นดำเนินการชี้บ่งอันตรายและวิเคราะห์หาแนวโน้มของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และทำการประเมินความเสี่ยงโดยพิจารณาถึงโอกาสในการเกิดเหตุการณ์และความรุนแรงของเหตุการณ์ ผลการประเมินความเสี่ยงพบว่า มีจำนวนงานเสี่ยงทั้งหมด 134 งาน โดยแบ่งเป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ 65 งาน ระดับความเสี่ยงสูง 21 งาน และระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ 48 งาน จากนั้นจัดทำแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยงตามหลัก 3E โดยมีกิจกรรมหลัก 7 กิจกรรม หลังปฏิบัติกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย พบงานเสี่ยงลดลง 127 งาน โดยคงเหลือเพียงแต่ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ 7 งาน ซึ่งอยู่ใน 3 แผนกคือ แผนกขึ้นรูป แผนกเป่าลมและแผนกรับวัตถุดิบ อย่างไรก็ตามการดำเนินการตามแผนงานลดและแผนงานควบคุมความเสี่ยงที่วางไว้ สามารถช่วยให้จำนวนงานเสี่ยงลดลงได้ 94.78%

Minor Thesis Title Risk Reduction in Plastic Bottles Production Process :
A case Study of Phatpumpong Water Industry Ltd., Part

Author Parichart Kuasuttiruk

Major Program Industrial Management

Academic Year 2011

ABSTRACT

This study aimed to evaluate risks in the production of plastic bottles and reduce those risks. This research used checklist methods to identify and evaluate the risks. The research started with collecting of the factory information and establish the list of risk and danger in the production process. After that the potential risks were identified and analysed in each process. The identified risks were evaluated by consideration of opportunity of occurrence and severity. The result of evaluation showed that there were 134 risky works which were 65 works in acceptable level, 21 works in high risk level and 48 works in unacceptable level. By using 3E principle, the risk reduction and control plan was made. The plan consisted of 7 major activities which were implemented in 3 sections (forming, blowing, and material receiving sections). After implementation of the proposed activities, the risks could be reduced 94.78%

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา ผู้ซึ่งเสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำ ชี้แนะแนวทาง ให้ทักษะวิชาความรู้ในการวิจัย และกรุณาติดตามตรวจทานแก้ไข จนทำให้การศึกษา ในครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี กราบขอบพระคุณคณาจารย์หลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมทุก ท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ความรู้ ตลอดจนคณาจารย์ที่ร่วมเป็นประธานและคณะกรรมการใน การสอบสารนิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ รัตนวิไล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังขพงศ์ ที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆ ด้วยดีเสมอมา ผู้เขียนรู้สึกเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้กำเนิด ซึ่งเป็นที่เคารพรัก ตลอดจนญาติ พี่น้องทุกคนที่คอยให้กำลังใจเสมอมา

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารและอดีตเพื่อนร่วมงานโรงงานกรณีศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ที่ให้ ประสพการณ์ในการเรียนรู้ ให้โอกาสในการศึกษา ให้ความร่วมมือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ผู้เขียนคาดหวังว่าผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือ ผู้สนใจทั่วไป หากส่วนใดส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยนี้มีข้อผิดพลาด ผู้เขียนขอน้อมรับและกราบขอ อภัยไว้ ณ ที่นี้

ปาริชาติ เกื้อสุทธิรักษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการภาพประกอบ	(9)
สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
1.3 วัตถุประสงค์	10
1.4 ขอบเขตการวิจัย	10
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
1.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	11
1.7 นิยามศัพท์	11
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 อุบัติเหตุและพฤติกรรมเสี่ยง	12
2.2 การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย	14
2.3 การชี้บ่งอันตรายและการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	15
2.4 การประเมินความเสี่ยง	18
2.5 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง	21
2.6 มาตรการป้องกันและควบคุม	21
2.7 หลัก 3E	23
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	24
3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน	24
3.2 กระบวนการผลิตขวดพลาสติก	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	31
4.1 การจัดตั้งคณะทำงาน	32
4.2 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	32
4.3 การจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	32
4.4 การชี้ป่งอันตรายด้วยวิธี Checklist	36
4.5 การประเมินความเสี่ยง	52
4.6 การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง	53
4.7 การดำเนินการตามแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง	59
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	61
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	61
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับโรงงาน	63
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประเมิน	63
5.4 แนวทางการวิจัยในอนาคต	64
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	71
ภาคผนวก ข แบบตรวจสอบความปลอดภัย	77
ภาคผนวก ค ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา	85
ภาคผนวก ง ผลการตรวจสอบความปลอดภัย	90
ภาคผนวก จ ผลการศึกษาวเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้ป่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist	98
ภาคผนวก ฉ แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง	122
ภาคผนวก ช ผลการศึกษาวเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้ป่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist หลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย	128
ประวัติผู้วิจัย	131

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ	18
2.2 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล	19
2.3 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน	19
2.4 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	19
2.5 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน	20
2.6 การจัดระดับความเสี่ยง Risk Matrix	20
2.7 การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย	20
4.1 ตัวอย่างบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	35
4.2 ตัวอย่างแบบตรวจสอบความปลอดภัย	44
4.3 ตัวอย่างการตรวจสอบความปลอดภัย	47
4.4 สรุปผลการตรวจสอบความปลอดภัยด้วยวิธี Checklist	48
4.5 ตัวอย่างผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist	51
4.6 ผลการประเมินความเสี่ยง	52
4.7 ผลการประเมินความเสี่ยงหลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย	60
5.1 ผลการประเมินความเสี่ยงก่อนและหลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย	62
ก-1 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	72
ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย	78
ค-1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา	86
ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย	91
จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตราย และประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist	99
ฉ-1 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง	123
ช-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตราย และประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist หลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย	129

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 แผนภูมิสถิติอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2552-2553	2
3.1 ผังโรงงาน	24
3.2 การขึ้นรูปแบบ Blow Molding	26
3.3 เครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ	28
3.4 เครื่องเป่าลม	29
3.5 การเย็บปิดปากถุง	29
3.6 ขั้นตอนการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุ่น	30
4.1 ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง	31
4.2 ขั้นตอนการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist	36
4.3 กิจกรรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน	55
4.4 กิจกรรมรณรงค์ให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	55
4.5 กิจกรรมปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน	56
4.6 กิจกรรมรณรงค์การแต่งกายถูกต้องตามหลักความปลอดภัย	57
4.7 กิจกรรมรณรงค์และประชาสัมพันธ์ด้านความปลอดภัย	58
4.8 กิจกรรมตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงสภาพการทำงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์	58
4.9 กิจกรรมลดความเมื่อยล้าจากท่าทางการทำงาน	59

สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ

EPA	Extrapac Inks
ETA	Event Tree Analysis
FMEA	Failure Modes and Effects Analysis
FTA	Fault Tree Analysis
HAZOP	Hazard and Operability Study
IOC	Index of Congruence
JSA	Job Safety Analysis
Kg	Kilogram
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MSDS	Material Safety Data Sheet
N/A	Not Applicable
PE	Polyethylene
PPE	Personal Protective Equipment
SDS	Safety Data Sheet

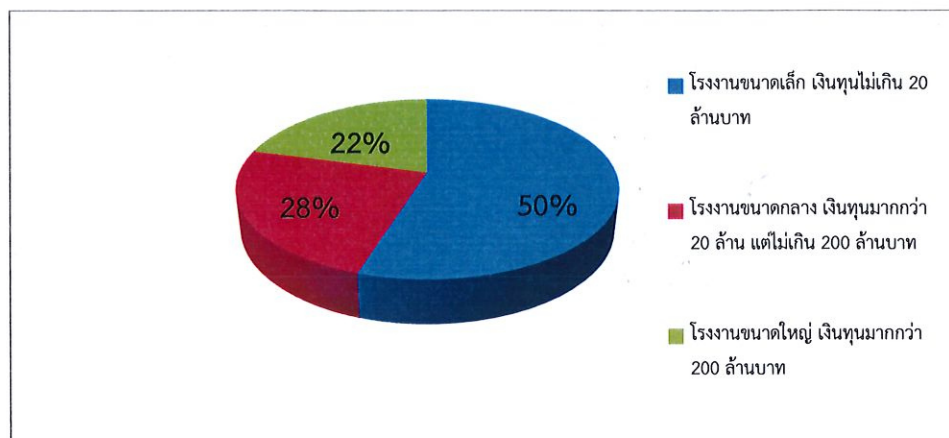
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อุตสาหกรรมน้ำดื่มเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญและมีบทบาทในประเทศไทย เพราะน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการบริโภคที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ โดยเฉพาะชีวิตสังคมเมืองใหญ่ ที่มีพฤติกรรมการบริโภคเปลี่ยนไปจากเมื่อก่อน เพราะหันมาสนใจสุขภาพและสุขอนามัยมากขึ้น ทำให้ธุรกิจน้ำดื่มเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น น้ำดื่มบรรจุแก้ว น้ำดื่มบรรจุขวดและน้ำดื่มบรรจุถัง ล้วนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประชาชนใช้เพื่อบริโภคในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะใช้เพื่อบริโภคเองหรือซื้อมาเพื่อขาย ด้วยเหตุนี้จึงทำให้อุตสาหกรรมการผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่น้ำมีบทบาทสำคัญไม่ต่างกัน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตขวดพลาสติกที่นิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากคุณสมบัติของขวดพลาสติกที่มีน้ำหนักเบา พกพาสะดวก สะอาดและปลอดภัย

การผลิตขวดพลาสติกนั้นจำเป็นต้องอาศัยทั้งเทคโนโลยีและเครื่องจักรในการดำเนินการผลิต เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าการนำเอาเทคโนโลยีและเครื่องจักรกลเข้ามาใช้เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน ที่ก่อให้เกิดการประสบอันตรายและโรคจากการทำงาน ดังจะเห็นได้จากสถิติการประสบอันตราย[1] จากการทำงานของลูกจ้างในสถานประกอบการ ที่สำนักงานประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทนรวบรวมขึ้นปี พ.ศ. 2552-2553 ซึ่งชี้ให้เห็นว่ามีลูกจ้างประสบอันตราย 161,457 ราย จากจำนวนนี้มีลูกจ้างเสียชีวิตจำนวน 1,216 ราย สูญเสียค่าใช้จ่ายทางตรงเป็นเงิน 1,909.75 ล้านบาท และถ้าจำแนกการประสบอันตรายจากขนาดโรงงาน ดังภาพที่ 1.1 พบว่ากลุ่มผู้ใช้แรงงานในโรงงานขนาดเล็กจะประสบอันตรายสูงกว่าโรงงานขนาดกลาง และโรงงานขนาดใหญ่ เนื่องจากเจ้าของกิจการและคนงานขาดความรู้ความเข้าใจในสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยหรือการกระทำที่ไม่ปลอดภัย จึงเป็นสาเหตุให้เกิดอันตรายแก่คนงานบ่อยครั้ง และคงเป็นที่ทราบกันดีว่าข้อมูลดังกล่าวถึงนี้ยังไม่สามารถรวบรวมสถิติที่เกิดขึ้นจริงได้ เนื่องจากยังมีลูกจ้างอีกมากในสถานประกอบการที่ยังไม่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกันตนตามที่สำนักงานประกันสังคมกำหนด จึงคาดคะเนได้ว่าจำนวนผู้ประสบอันตรายทั้งหมดมีจำนวนมากกว่าที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น



ภาพที่ 1.1 แผนภูมิสถิติอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมปี พ.ศ.2552-2553

ที่มา: สำนักงานประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทน[1]

โรงงานพัฒนาฟุ้งอุตสาหกรรมน้ำจัดเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ประกอบกิจการการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุน ต้องอาศัยทั้งเครื่องจักรและแรงงานในการผลิต ซึ่งในกระบวนการผลิตขวดนั้น มีชนิดของงานมากมายหลายชนิดด้วยกัน แต่ละงานก็มีความสำคัญและมีความเสี่ยง ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้มากบ้างน้อยบ้างขึ้นอยู่กับปัจจัยของงาน ชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ ขั้นตอนความซับซ้อนของงาน สภาพทางเคมี ฟิสิกส์และอื่นๆ ซึ่งหากมิได้มีการตระหนักถึงอันตรายในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการกำหนดมาตรการอย่างเข้มงวดรัดกุมและนำมามาตรการต่างๆ มาใช้อย่างจริงจังแล้ว จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุและโศกนาฏกรรมอย่างรุนแรงได้

เหตุการณ์ในอดีตที่เห็นได้ชัดเจนจากการทำงานที่ขาดการตระหนักถึงอันตราย การขาดมาตรการการปฏิบัติที่ถูกต้องรัดกุมของโรงงาน ยังอยู่ในความทรงจำของผู้ที่เกี่ยวข้องมีอาจ สัมเลื่อนได้ เช่น เหตุการณ์ในปี พ.ศ. 2553 เครื่องจักรหนีบแขนลูกคนงานวัย 3 ขวบ ขณะวิ่งเล่นอยู่ในโรงงานเป็นเหตุให้เด็กได้รับความพิการ เนื่องจากถูกเฟืองของสายพานโซ่บดกระดูกตั้งแต่บริเวณนิ้วมือจนถึงข้อศอก กระดูกแตกหัก เส้นเอ็นฉีกขาด ต่อมาในปี พ.ศ. 2554 คนงานได้หยิบขวดที่เป่าไม่ได้รูปออกจากเครื่องขึ้นรูปโดยไม่หยุดเครื่อง เป็นเหตุให้ตัวตัดอัตโนมัติตัดขาดนิ้วมือเกือบขาด นอกจากนี้ยังพบเจอการบาดเจ็บจากการสัมผัสความร้อน ไฟฟ้าดูด หูอื้อ ปวดเมื่อยคอ หลัง ไหล่และแขนบ่อยครั้ง ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากการขาดมาตรการความปลอดภัยหรือการขาดการดำเนินการที่ถูกต้องในงานที่มีความเสี่ยง ประกอบกับผู้ประกอบการขาดความรู้ความเข้าใจในการประเมินวิเคราะห์ความเสี่ยง จึงทำให้ไม่สามารถดำเนินมาตรการหรือแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำแนวทางตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[2] ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วย หลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง มาจัดทำการประเมินความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น จากการประกอบกิจการของกิจกรรมทั้งหมด ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงาน เพื่อทำการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงภายใต้ สถานการณ์ต่างๆ แล้วเลือกหามาตรการมาควบคุม ลดหรือบรรเทาการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อให้เกิดความ ปลอดภัยสูงสุดในการทำงาน

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงเพื่อลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการ ผลิตขวดพลาสติก ได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลแนวคิดทฤษฎีต่างๆ จากตำรา เอกสาร บทความ รายงานวิจัย อินเทอร์เน็ตและวิทยานิพนธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

อรรถพันธ์ นามกุล[3] ได้ทำการวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงโดยใช้วิธีแผนภูมิ ต้นไม้ (Fault Tree Analysis, FTA) ของนักศึกษาที่ใช้เครื่องมือกลึงฝึกปฏิบัติงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินความเสี่ยงและกำหนดมาตรการลดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ผลการวิจัยพบว่าการ ปฏิบัติตามมาตรการลดและป้องกันอุบัติเหตุ โอกาสของการเกิดอุบัติเหตุต่อชั่วโมงการทำงาน จะอยู่ ในช่วง 1.86 ถึง 2.44 ครั้ง ต่อ 1000 ชั่วโมงการทำงาน จึงได้นำเอาหลัก 3E มาเป็นแนวทางในการ กำหนดมาตรการลดและป้องกันอุบัติเหตุ 4 วิธี ดังนี้

(1) การแก้ไขปรับปรุงสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย โดยทำการกำจัดสภาพการณ์ที่ เป็นอันตรายให้หมดไป การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานที่เสี่ยงภัยต่างๆ เช่น ติดตั้งการ์ดป้องกัน อันตรายจากส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักร ปิดคลุมจุดกระแทกหรือล้อแหลม เป็นต้น

(2) สับเปลี่ยนโยกย้ายคนงานให้คนงานได้ทำในหน้าที่อื่นบ้างโดยเฉพาะคนงานที่ ทำงานส่อให้เห็นว่าจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เพราะการเปลี่ยนที่หรือบรรยากาศในการทำงานจะทำให้ เกิดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและอันตรายลดลง

(3) กำหนดระเบียบหรือข้อบังคับที่เหมาะสมให้ถือปฏิบัติ วิธีการนี้ควรเป็นมาตรการ สุดท้ายในการนำมาใช้

(4) จัดการฝึกอบรมสอนงานให้แก่คนงานเป็นประจำและตามความจำเป็น ตลอดจนการจูงใจและเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงานด้วยวิธีต่างๆ เช่น การติดโปสเตอร์ภาพหรือคำขวัญ

หลังการปฏิบัติตามมาตรการลดและป้องกันอุบัติเหตุ โอกาสของการเกิดอุบัติเหตุต่อชั่วโมงการทำงานจะอยู่ในช่วง 0.63 ถึง 0.81 ครั้ง ต่อ 1000 ชั่วโมงการทำงาน ผลของการประเมินความเสี่ยงและการดำเนินมาตรการลดและป้องกันอุบัติเหตุ ส่งผลให้การเกิดอุบัติเหตุของวิทยาลัยทั้ง 3 ลดลง 88-90%

ทรงกรด บุญประกอบ[4] ได้ทำการวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงของพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องตัดผ้า เครื่องปั๊มผ้า และจักรเย็บผ้าในโรงงานผลิตชุดชั้นในสตรี โดยการใช้การวิเคราะห์ความผิดพลาดแบบแผนภูมิต้นไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์การบาดเจ็บจากการปฏิบัติงานและทำการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FTA ผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและลดโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุ ผลการวิจัยพบว่าก่อนปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุอยู่ในช่วง 0.0710 ถึง 0.0850 ครั้ง ต่อ 1000 ชั่วโมงการทำงาน จึงได้ปฏิบัติตามมาตรการการแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุตามแนวทางของคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ 4 ประการ ได้แก่

(1) การแก้ไขทางด้านวิศวกรรม ซึ่งรวมถึงการติดตั้งครอบป้องกันอันตรายให้กับเครื่องจักรและเครื่องมือ การกันจุดอันตราย การปรับปรุงแก้ไขวิธีการและกระบวนการปฏิบัติงาน การผลิตผลงาน แสงสว่างซึ่งหมายรวมถึงความสว่างชัดเจน สีของแสง ความระคายเคืองเนื่องจากแสงสว่างบาดตา การระบายอากาศ การใช้สีและการแตกต่างของสี จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับบุคคล การเปลี่ยนทดแทนและการซ่อม รวมทั้งการปรับปรุงรูปร่างชิ้นส่วนและการทำงานของเครื่องจักร การปรับปรุงสภาพและบริเวณที่ทำงาน เช่น ช่องทางเดิน การจราจร เป็นต้น

(2) การให้ความรู้ความเข้าใจและการวิงวอนโน้มน้าว ซึ่งรวมถึงการฝึกอบรม การให้ความรู้และการทบทวนความรู้ การจูงใจและการโน้มน้าวบุคคลต่างๆ ให้รับมอบหมายงานควบคุมความปลอดภัยไปดำเนินการ การเข้าไปดำเนินการชี้ให้เห็นหรือบอกด้วยวาจา การให้การศึกษาทางด้านการควบคุมความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติภัย และการจัดสายบังคับบัญชาการควบคุมความปลอดภัยด้วยวิธีดำเนินการต่างๆ

(3) การปรับปรุงด้านบุคคล ซึ่งรวมถึงการคัดเลือกและการแต่งตั้งบุคคลโดยคำนึงถึงความต้องการของงานและความเหมาะสมทางด้านรูปร่างและจิตใจของบุคคลนั้น ให้การรักษาพยาบาลและคำแนะนำ

(4) การลงโทษทางวินัย ซึ่งรวมถึงการตักเตือนพอประมาณ การชี้ให้เห็นว่างานไม่บรรลุเป้าหมาย การขอร้อง การแจ้งให้ทราบถึงรายงานอุบัติภัยที่เคยประสบมา การสับเปลี่ยนโยกย้ายให้ไปทำงานอื่นและการลงโทษทางวินัย

หลังดำเนินการแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุพบว่า ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริงอยู่ในช่วง 0.0061 ถึง 0.0077 ครั้ง ต่อ 1000 ชั่วโมงการทำงาน ผลการประเมินความเสี่ยงและการดำเนินการมาตรการการแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุ 4 ประการใหญ่ๆ ดังกล่าว ส่งผลให้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุต่อชั่วโมงการทำงานที่เกิดขึ้นจริงลดลง 88.89 ถึง 91.47%

พันธวัชร บรรจงศิริเจริญ[5] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย สุขภาพและสิ่งแวดล้อม สำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการดำเนินงาน ศึกษาอันตรายที่จะเกิดขึ้นของสารเคมี และศึกษาความรุนแรงและความถี่ของปัญหาแต่ละปัจจัย เพื่อเสนอวิธีในการพิจารณาเลือกแนวทางในการลดระดับความรุนแรงและความถี่ของเหตุการณ์ต่างๆ โดยใช้วิธี (Hazard and Operability Study, HAZOP) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์อันตราย ซึ่งทำได้โดยแบ่งตารางตรวจสอบอันตรายออกเป็น 28 ประเภท และใช้วิธี Delphi Method ในการเก็บและรวบรวมข้อมูลจากนักวิชาการและผู้ที่มีประสบการณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม และนำข้อมูลจากกลุ่มอันตรายต่างๆ มาประเมินระดับความรุนแรงและความถี่ ซึ่งดำเนินการลดระดับความรุนแรงและความถี่ของเหตุการณ์ต่างๆ โดยการนำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[2] มาเป็นแนวทางในการจัดการดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วย 3 มาตรการ คือ มาตรการป้องกันและควบคุมสาเหตุของการเกิดอันตราย มาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์ และแผนงานปรับปรุงแก้ไข ได้แก่

(1) การออกแบบ การสร้าง และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนการใช้วัสดุที่ได้มาตรฐาน

(2) การทำงานหรือการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง

(3) การซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือ

(4) การทดสอบและตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือ

- (5) การเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น กระบวนการผลิตวัตถุดิบ เครื่องจักร ฯลฯ
- (6) การฝึกอบรม (training)
- (7) การตรวจประเมินความปลอดภัย (safety audit)
- (8) การปฏิบัติตามข้อกำหนด (code of practice)
- (9) การซ่อมแผนฉุกเฉิน
- (10) และ/หรืออื่นๆ

หลังดำเนินแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงพบว่า สามารถลดระดับความรุนแรงและความถี่ของเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างดี อีกทั้งตารางตรวจสอบอันตรายสามารถนำไปใช้ประเมินความเสี่ยงสำหรับการบริหารโครงการในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบและการบำรุงรักษาโรงงานของอุตสาหกรรมประเภทนี้

สมชาย ปัทพานนท์[6] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงสำหรับโรงหล่อหลอมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก ประเด็นปัญหาคือโรงหล่อหลอมโลหะที่ไม่ใช่เหล็กในจังหวัดสมุทรสาครเป็นโรงงานขนาดเล็ก ซึ่งเจ้าของกิจการและคนงานขาดความรู้ความเข้าใจในสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย จึงเป็นสาเหตุให้เกิดอันตรายแก่คนงานบ่อยครั้ง ผู้วิจัยใช้วิธี FTA ในการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบาดเจ็บจากการทำงานและผลกระทบจากมลพิษทางอากาศของคนงานในโรงหล่อหลอมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก 10 แห่งของจังหวัดสมุทรสาคร แล้วกำหนดมาตรการในการลดและป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในขณะคนงานปฏิบัติงาน ผลการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FTA พบว่าสาเหตุจากการบาดเจ็บและเจ็บป่วยมาจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง การไม่มีการบังคับให้คนงานสวมใส่ถุงมือในการปฏิบัติงาน เจ้าของโรงหล่อไม่จัดหารองเท้ากันภัยให้คนงานโดยปล่อยให้คนงานสวมรองเท้าทำงาน ไม่มีการบังคับให้คนงานสวมใส่หน้ากากกันฝุ่นละออง เป็นต้น ดังนั้นจึงทำให้โอกาสของการเกิดอุบัติเหตุจากเหตุการณ์เศษโลหะบาดมือ เหตุการณ์เศษโลหะตกใส่เท้า เหตุการณ์มือสัมผัสโลหะร้อนมีค่าเท่ากับ 0.81 และค่าความน่าเชื่อถือของความปลอดภัยในการทำงานของคนงานมีค่าเท่ากับ 0.19 และเหตุการณ์คนงานได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศมีค่าเท่ากับ 0.94 และค่าความน่าเชื่อถือของความปลอดภัยมีค่าเท่ากับ 0.06 ครั้ง ต่อ 1000 ชั่วโมงการทำงาน จึงได้กำหนดมาตรการเพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุให้มีค่าต่ำลง โดยนำหลัก 3E มากำหนดมาตรการความปลอดภัยดังนี้

(1) จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Engineering) ได้แก่ ถุงมือหนัง รองเท้านิรภัยหัวเหล็ก หน้ากากป้องกันฝุ่นละออง และอุปกรณ์ขนถ่ายเศษโลหะ จัดทำป้ายคำเตือน ให้คนงานระวังโลหะร้อนและให้จัดสร้างเครื่องกำจัดมลพิษทางอากาศสำหรับโรงหล่อบางรายที่ยังไม่มี

(2) ให้การศึกษา (Education) โดยผู้วิจัยได้จัดอบรมให้ความรู้แก่คนงานและเจ้าของโรงหล่อ ให้เข้าใจเกี่ยวกับอุบัติเหตุความสูญเสียและการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานใน โรงหล่อหลอมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก รวมถึงเสริมสร้างความปลอดภัยโดยมอบโปสเตอร์ภาพและคำขวัญ เกี่ยวกับความปลอดภัยให้กับเจ้าของโรงหล่อเพื่อนำไปปิดไว้ภายในบริเวณโรงงาน

(3) ผู้วิจัยได้กำหนดข้อบังคับ (Enforcement) แก่เจ้าของโรงหล่อให้ดำเนินการตาม มาตรการลดและป้องกันอุบัติเหตุ โดยให้ควบคุมการทำงานของคนงานให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ ปลอดภัยและสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน และให้เจ้าของโรง หล่อบางรายติดตั้งเครื่องกำจัดมลพิษทางอากาศและให้เปิดเดินเครื่องกำจัดมลพิษทางอากาศ ตลอดเวลาทำงาน และกำหนดให้เจ้าของโรงหล่อทั้ง 10 แห่ง ทราบว่าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะต้อง ถูกสั่งการให้ปรับปรุงแก้ไขโรงงานตามมาตรา 37 หรืออาจถูกสั่งปิดโรงงานตามมาตรา 39 แห่ง พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ต่อไป

หลังการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุต่อชั่วโมงการทำงานจริง อยู่ในช่วง 0.00 ถึง 1.40 ครั้ง ต่อ 1000 ชั่วโมงการทำงาน ดังนั้นการประเมินความเสี่ยง ด้วยวิธี FTA และการดำเนินมาตรการความปลอดภัยตามหลัก 3E ช่วยให้โอกาสการเกิดอุบัติเหตุ ลดลง 99.73 ถึง 99.94%

ณัชชา แสนศิลา และอนุรักษ วิมูลชาติ[7] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการจัดทำระบบ ความปลอดภัยโดยการประเมินความเสี่ยงวิธี What if Analysis กรณีศึกษาโรงงาน M.E.D Conveyor System มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานในกระบวนการผลิต อุปกรณ์ลำเลียงวัสดุชิ้นที่สูง (กระพ้อลำเลียง) ให้มีความเสี่ยงลดลง และจัดทำมาตรการป้องกันและ ควบคุมอันตราย ผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงทำให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของอันตราย และกำหนดแผนงานป้องกันและควบคุมความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแผนงานป้องกันและ ควบคุมได้นำหลัก 3E มากำหนดกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย 11 กิจกรรม คือ จัดอบรมคนงานให้ ทราบเกี่ยวกับความปลอดภัย จัดทำคู่มือความปลอดภัยให้กับพนักงาน จัดทำกิจกรรม 5 ส จัดให้มี การแต่งกายที่รัดกุมและเหมาะสม จัดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล จัดทำ

ป้ายวิธีการใช้เครื่องกลึง จัดทำป้ายเตือนใจ จัดทำตู้น้ำดื่ม จัดทำเบรกเกอร์ จัดให้มีการติดตั้งถังดับเพลิงและจัดสถานที่สำหรับสูบบุหรี่ ซึ่งหลังปฏิบัติกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยพบว่าพนักงานมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัยดีขึ้น ทำให้พนักงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและสามารถปรับปรุงสถานที่ทำงานให้มีความเสี่ยงลดลงและมีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น

Kodo Y และคณะ[8] ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความเครียดของพนักงานหญิงในโรงงานทำขนม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการทำงานและอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อคอ ไหล่ แขนและหลังส่วนล่างของพนักงานที่ยกกล่องช็อกโกแลตในโรงงานทำขนม ซึ่งพบว่าอาการผิดปกติดังกล่าวมีสาเหตุมาจากการใช้มือและแขนที่ซ้ำซาก ท่าทางการทำงานไม่ถูกต้อง การยืนทำงานเป็นเวลานาน และการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับท่าทางการทำงาน จึงได้ทำการปรับปรุงสภาพการทำงานที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยและความผิดปกติของกล้ามเนื้อต่างๆ ได้แก่ การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับลักษณะท่าทางการทำงาน การให้ความรู้เรื่องวิธีการทำงานและท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง การหมุนเวียนงาน เป็นต้น พบว่าอาการปวดเมื่อยและความผิดปกติของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ลดลง

Norman Smith และคณะ[9] ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงของโรงงานแยกก๊าซและน้ำมัน ซึ่งปัญหาที่มักจะพบในโรงงานแยกก๊าซและน้ำมันคือ ความผิดปกติของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการแยกก๊าซ ที่อาจส่งผลให้มีการรั่วไหลของก๊าซและน้ำมันจนต้อง shutdown เพื่อปรับปรุงและแก้ไข โดยใช้หลักการประเมินความเสี่ยงแบบกึ่งปริมาณ และกำหนดปัจจัยในการประเมินเป็น 2 ปัจจัยหลักคือ ความเป็นไปได้และผลที่เกิดขึ้น ออกเป็น 5 ระดับวิเคราะห์หาโอกาสที่ตัวอุปกรณ์จะเสียและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น แล้วนำไปวาดบน risk matrix เพื่อระบุตัวอุปกรณ์ที่เป็นความเสี่ยงสูงในกระบวนการแยกก๊าซและน้ำมันดังกล่าว ทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาในการทำการตรวจสอบที่เหมาะสม และดำเนินการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้อีกทั้งสามารถกำหนดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบที่เหมาะสมสูงสุด และลดค่าใช้จ่ายด้านการประกันได้

Rajesh Jackson และคณะ[10] ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านสุขอนามัยในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ประเด็นปัญหาคืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมบนแท่นสำรวจและผลิตนอกฝั่ง เช่น เพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารอันตรายภายใต้ความดันสูง การทำการประเมินความเสี่ยงและระบุถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น จะเป็น

แนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมปัญหาข้างต้นได้ โดยทำการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพด้านสุขอนามัย (qualitative health risk assessment) ซึ่งกำหนดระดับความรุนแรงและผลกระทบที่เกิดขึ้น ออกเป็น 5 ระดับ จากนั้นจึงทำการจัดลำดับความเสี่ยง ผลจากการประเมินความเสี่ยงทำให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของอันตรายและกำหนดแผนงานป้องกันและควบคุมความเสี่ยง 4 ประการคือ

- (1) การหลีกเลี่ยงหรือสามารถกำจัดได้อย่างสมบูรณ์ไม่เกิดอันตราย เช่น ใช้สารเคมีที่ไม่เป็นพิษ ใช้กระบวนการผลิตที่ไม่เกิดวัตถุมีพิษ
- (2) ป้องกันความสูญเสียหรือลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นไม่ให้แผ่ขยายออกไป เช่น การใช้การออกแบบทางวิศวกรรมในการลดอันตราย
- (3) ยอมรับในความเสีย ยอมรับในความเสียที่พออนได้ เช่น การใช้เงินทุนหมุนเวียนเงินออมหรือเงินกู้ยืม ใช้จ่ายในความสูญเสียที่เกิดขึ้น
- (4) โอนความเสี่ยงหรือแบ่งเบาความสูญเสีย เช่น การประกันภัยตามลำดับความสำคัญของความเสี่ยงนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Zainal Mubarik Zainuddin และคณะ[11] ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านสุขอนามัยในพื้นที่ชุดเจาะก๊าซและน้ำมันในประเทศอินโดนีเซีย ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการประเมินความเสี่ยงแบบกึ่งปริมาณ โดยทำการกำหนดปัจจัยในการประเมินความเสี่ยงเป็น 2 ปัจจัยหลักคือความเป็นไปได้และผลที่เกิดขึ้น ออกเป็น 5 ระดับ และ 4 ระดับ ตามลำดับ แล้วนำมาวาดบน risk matrix ผลจากการประเมินความเสี่ยงทำให้เข้าใจความเสี่ยงที่มีอยู่ และยังช่วยให้องค์กรสามารถจัดการลำดับความสำคัญและแผนงานในการลดและควบคุมความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผนงานในการลดและควบคุมความเสี่ยงพิจารณาจาก 6 มาตรการ คือ

- (1) ระเบียบปฏิบัติ ข้อควรปฏิบัติ
- (2) การฝึกอบรมด้านทักษะ
- (3) กฎเฉพาะพิเศษ
- (4) การตรวจสอบสุทธศาสตร์อุตสาหกรรม
- (5) การป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม
- (6) การปฏิบัติตามกฎหมาย

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่าปัญหาอุบัติเหตุและโรคจากการทำงานที่เกิดขึ้นนั้น ทั้งองค์กรในประเทศและต่างประเทศต่างให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิคต่างๆ ซึ่งทำได้หลายวิธีแตกต่างกันไปตามลักษณะของปัญหาและแนวทางการดำเนินงานของอุตสาหกรรมนั้นๆ เพื่อวิเคราะห์ถึงอันตรายที่แฝงอยู่ในขั้นตอนการทำงาน แล้วหาวิธีป้องกันและแก้ปัญหาอันตรายนั้น ผลจากการดำเนินการดังกล่าวพบว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง อัตราความเสียหายมีค่าลดลง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุบัติเหตุลดลง และหากมีการบริหารและควบคุมที่ดีรวมถึงมีการปรับปรุงอยู่เสมอในโปรแกรมต่างๆ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดไม่เพียงแต่ด้านความปลอดภัยและความสูญเสียเท่านั้น แต่ยังเพิ่มผลผลิตและคุณภาพให้กับองค์กรอีกด้วย แสดงให้เห็นถึงประโยชน์และความสำคัญที่ได้รับจากการประเมินความเสี่ยง และสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารความปลอดภัยในหน่วยงานหรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและพัฒนาไปสู่ระดับสากล นอกจากนี้ยังพบว่าการประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรมการผลิตขวดพลาสติกชนิดซุ่นยังไม่มีการวิจัยใดเคยศึกษามาก่อน จึงได้ทำการศึกษาถึงการประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก เพื่อลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก

1.3 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก
- (2) เพื่อลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาเฉพาะกระบวนการผลิตขวดพลาสติกชนิดซุ่นตั้งแต่เริ่มรับวัตถุดิบจนเสร็จสิ้นการลำเลียงผลิตภัณฑ์ขึ้นรถขนส่ง โดยใช้วิธี Checklist ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- (1) ทำให้ทราบถึงโอกาสและความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงาน
- (2) สามารถลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงงาน
- (3) สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานที่ทำงานอื่นๆ เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ

1.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- (1) การจัดตั้งคณะทำงาน
- (2) การรวบรวมข้อมูล
- (3) การจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย
- (4) การชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist และจัดทำ Job Safety Analysis (JSA)
- (5) การประเมินความเสี่ยง
- (6) การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง
- (7) การดำเนินการตามแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง
- (8) การสรุปผลและเสนอแนะ

1.7 นิยามศัพท์

ในงานวิจัยนี้มีคำศัพท์มากมายจึงได้หยิบยกราคำศัพท์ที่มีความสำคัญในการดำเนินงานวิจัยมาดังนี้

การชี้บ่งอันตราย[2] (hazard identification) หมายถึงการแจกแจงอันตรายต่างๆ ที่มีและที่แอบแฝงอยู่ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการทุกขั้นตอนตั้งแต่การรับจ่าย การเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย การใช้ การขนส่ง วัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์และ วัตถุพลอยได้ กระบวนการผลิต วิธีการปฏิบัติงาน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและกิจกรรม หรือสภาพการณ์ต่างๆ ภายในโรงงาน เป็นต้น

การประเมินความเสี่ยง[2] (risk assessment) หมายถึงกระบวนการวิเคราะห์ถึง ปัจจัยหรือสภาพการณ์ต่างๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายที่มีและที่แอบแฝงอยู่ ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและ อาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมี หรือวัตถุอันตราย เป็นต้น โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์เหล่านั้น ซึ่งอาจส่งผล ให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายแก่ชีวิตทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง[2] (risk management program) หมายถึง แผนการดำเนินงานในการกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการ จัดการความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกเครื่องมือหรือ อุปกรณ์และบุคลากรที่เหมาะสม เพื่อดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติในมาตรการความปลอดภัย เพื่อป้องกัน ควบคุม บรรเทาหรือลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการนั้น

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องการลดความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกสามารถแบ่งแนวคิดทฤษฎีและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยได้เป็น 7 กลุ่มหลักดังนี้

2.1 อุบัติเหตุและพฤติกรรมเสี่ยง

2.1.1 ความหมายของอุบัติเหตุ

อรรถพันธ์ นามกุล[3] ได้ให้ความหมายของอุบัติเหตุ (accident) ไว้ว่าอุบัติเหตุคือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดหวังและไม่ตั้งใจในเวลาและสถานที่แห่งหนึ่ง เกิดขึ้นโดยไม่มีสิ่งบอกเหตุล่วงหน้าแต่มีสาเหตุและส่งผลกระทบที่สามารถขจัดได้ อุบัติเหตุเป็นผลเชิงลบของความเป็นไปได้ อย่างหนึ่ง ซึ่งควรจะหลีกเลี่ยงหรือป้องกันไว้แต่แรก โดยพิจารณาจากปัจจัยสาเหตุต่างๆ ที่จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ

ในเรื่องของกำหนดการและการวางแผน อุบัติเหตุอาจหมายถึงเหตุการณ์หรือผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้มีการวางแผนรองรับมาก่อนหรือวางแผนไม่ครอบคลุม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบและกำหนดการโดยรวมเมื่ออุบัติเหตุเกิดขึ้น

อุบัติเหตุ[3] (incident) หมายถึงเหตุการณ์ซึ่งสามารถหรือทำให้มีผลเป็นอันตรายหรือความเสียหายโดยไม่ตั้งใจ และความหมายของอุบัติการณ์นี้รวมถึงอุบัติเหตุและเหตุการณ์ที่เกือบจะเป็นอุบัติเหตุ เช่น ฝ่าฝืนความปลอดภัยส่งผลให้ผลผลิตหรือคุณภาพเกิดความสูญเสียหรือเกือบจะเกิดความสูญเสีย เป็นต้น

2.1.2 สาเหตุแท้จริงของอุบัติเหตุ

ณัชชา แสนศิลา[7] ได้สรุปสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุของการเกิดอุบัติเหตุไว้ 2 ประการ คือ

(1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (unsafe act) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ คิดเป็น 85% ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ได้แก่

- การทำงานไม่ถูกวิธีหรือไม่ถูกขั้นตอน

- การไม่ปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัย
- ความไม่เอาใจใส่ในการทำงานจนประมาทพลั้งเผลอ
- การมีนิสัยชอบเสี่ยงหรือรีบร้อนที่จะทำให้เสร็จ
- การแต่งกายไม่เหมาะสม เช่น ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- การถอดเครื่องกำบังอันตราย (guard) ของเครื่องจักรออกด้วยความรู้สึกรำคาญ
- การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่เหมาะกับงาน
- การขาดวินัยหยอกล้อกันระหว่างทำงาน
- การทำงานโดยที่ร่างกายหรือจิตใจไม่พร้อมหรือผิดปกติ เช่น เป็นไข้ไม่สบาย

(2) สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (unsafe condition) เป็นสาเหตุรองคิดเป็น 15% ได้แก่

- เครื่องจักรไม่มีกำบังป้องกันอันตรายส่วนที่เป็นอันตราย
- เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง
- เครื่องกำบังป้องกันอันตรายไม่ถูกต้องหรือชำรุด
- ระบบไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดบกพร่อง
- ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและสกปรกในการจัดเก็บวัสดุ
- สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกสุขอนามัย เช่น พื้นโรงงาน

ขรุขระ ลื่น การระบายอากาศไม่เหมาะสม เป็นต้น

2.1.3 ความหมายของพฤติกรรมเสี่ยง

ชุตินา พันละม้าย[12] ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมเสี่ยง (risk behaviors) ต่อการเกิดอุบัติเหตุหมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติของบุคคลที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานและเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่

(1) การไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึงพฤติกรรมการทำงานของพนักงานที่ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน เช่น ไม่สวมถุงมือป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ของมีคมหรือเครื่องจักร สวมรองเท้าแตะขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น

(2) การใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ไม่ถูกวิธี หมายถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน เช่น การขาดการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อนและหลังปฏิบัติงาน การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสม การไม่หยุดเครื่องจักรชั่วคราวขณะที่ทำการซ่อมบำรุง จากการศึกษที่ผ่านมาพบว่า การขาดการตรวจสอบความปลอดภัยหรือขาดการบำรุงรักษาของเครื่องจักรทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภท และการไม่แจ้งซ่อมเครื่องจักรเครื่องมือก่อนทำงาน เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้

(3) การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึงกฎระเบียบความปลอดภัยที่สถานประกอบการกำหนดให้พนักงานปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น การปฏิบัติงานข้ามชั้นตอนความปลอดภัย การไม่ปฏิบัติตามป้ายเตือน เป็นต้น

2.2 การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

ประพันธ์ เทพสง[13] อธิบายไว้ว่าการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย เป็นการดำเนินงานจัดการความเสี่ยงและการประเมินความเสี่ยงในสถานประกอบการโดยครอบคลุมถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับคนงานรวมทั้งประชาชนและสิ่งแวดล้อมโดยรอบสถานประกอบการ การประเมินความเสี่ยงในสถานประกอบการสามารถดำเนินการได้สองด้าน ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของคนงาน ซึ่งเป็นผลจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในสถานประกอบการ และการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับอุบัติเหตุหรือความปลอดภัยในสถานประกอบการ ดังนั้นสถานประกอบการต่างๆ ที่มีความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ จำเป็นที่จะต้องดำเนินการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย โดยมีหลักการสำคัญในการดำเนินการ 3 ประการดังนี้

ประการที่ 1 การชี้บ่งอันตราย (hazard identification) ต้องทำการแจกแจงความเสี่ยงต่างๆ ที่แอบแฝงอยู่ในแต่ละขั้นตอนการประกอบกิจการตั้งแต่การเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย การใช้ การขนส่งวัตถุดิบ เชื้อเพลิงที่มีอยู่ กระบวนการผลิต วิธีการปฏิบัติงาน เครื่องจักร/อุปกรณ์ โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่ วิธี Checklist วิธี What-if Analysis วิธี HAZOP วิธี FTA วิธี Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) วิธี Event Tree Analysis (ETA)

ประการที่ 2 การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) ต้องทำการวิเคราะห์ปัจจัยหรือสภาพการณ์ต่างๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายที่แอบแฝงอยู่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย เป็นต้น โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุอันตรายเหล่านั้น ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายแก่ชีวิต ทรัพย์สิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงที่นิยมใช้ในบ้านเรา ได้แก่ วิธีตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[2] วิธี มอก.18001

ประการที่ 3 การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (risk management program) ต้องจัดทำแผนการดำเนินงานในการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการจัดการความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกเครื่องมืออุปกรณ์และบุคลากรเพื่อป้องกันและควบคุมบรรเทาหรือลดความเสี่ยงจากอันตรายนั้นๆ มาตรการป้องกัน ได้แก่ การออกแบบการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีมาตรฐาน การทำงานถูกต้องตามขั้นตอน การบำรุงรักษาเครื่องจักร การทดสอบ การตรวจสอบ การฝึกอบรม เป็นต้น ส่วนมาตรการระงับและฟื้นฟู ได้แก่ การซ่อมแผนฉุกเฉิน การสอบสวนอุบัติเหตุ

2.3 การซึบอันตรายและการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

2.3.1 การซึบอันตราย

เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ซึบอันตรายมีหลายชนิดและได้มีการพัฒนามาโดยตลอด ปัจจุบันมีเครื่องมือหลายชนิดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับแต่ละประเภท เครื่องมือแต่ละชนิดมีจุดเด่นและจุดด้อยต่างกัน ขึ้นกับว่าจะใช้ในการซึบอันตรายในกระบวนการผลิตประเภทใดและที่มีประเมินความเสี่ยงที่จะเป็นผู้นำไปใช้มีประสบการณ์เกี่ยวกับเครื่องมือชนิดนั้นๆ และกระบวนการผลิตประเภทนั้นอย่างไรหรือมากน้อยเพียงไร เครื่องมือหรือเทคนิคการซึบอันตรายที่ใช้ต้องมีประสิทธิภาพสูงเพียงพอในการซึบอันตราย มีขั้นตอนและวิธีการประเมินความเสี่ยงที่ครอบคลุมกระบวนการผลิตทั้งหมดและสามารถซึบหรือระบุอันตรายร้ายแรงได้ แม้ว่าอุบัติเหตุร้ายแรงนั้นจะเกิดขึ้นน้อยครั้งมากๆ หรือยังไม่เกิดเลยก็ตาม

นริศ โรจนวิศาลทรัพย์[14] ได้กล่าวว่า การซึบอันตรายเป็นการแจกแจงความเป็นอันตรายที่แอบแฝงอยู่ในสถานที่ทำงานในการประกอบกิจกรรมทั้งหมดตั้งแต่การเก็บ การขนถ่าย

การใช้วัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมี ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ ตลอดจนกระบวนการผลิตและขั้นตอนวิธีปฏิบัติงาน

โครงการวิจัยนี้ได้เลือกวิธี Checklist ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง Checklist เป็นวิธีที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายโดยการนำแบบตรวจไปใช้ในการตรวจสอบการดำเนินการในโรงงานเพื่อค้นหาอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมเหล่านั้น ซึ่งแบบตรวจประกอบด้วยหัวข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่างๆ โดยตรวจสอบว่าการดำเนินการเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบ มาตรฐานการปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดที่กำหนดหรือไม่ และนำผลจากการตรวจสอบไปทำการชี้บ่งอันตราย

ผลที่ได้จากการทำ Checklist จะนำมาใช้ในการชี้บ่งอันตรายและหาแนวโน้มนៃของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากพื้นที่ ลักษณะการทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์และกิจกรรมต่างๆ จากนั้นจึงนำผลการชี้บ่งอันตรายมาประเมินความเสี่ยงและจัดระดับความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ทำให้มีความเข้าใจความเสี่ยงที่มีอยู่ สามารถกำหนดแผนงานในการลดและควบคุมความเสี่ยงได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งขั้นตอนและวิธีการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist ได้จัดทำไว้ในบทที่ 4 ข้อ 4.2

2.3.2 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์[15] ได้เขียนวารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมและได้อธิบายไว้ว่า การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่ทำได้ง่ายๆ มีจุดประสงค์เพื่อสืบค้นแนวโน้มนៃของอันตรายที่จะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน แล้วหาทางแก้ไขโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ถูกต้อง JSA สมัยใหม่จะไม่เน้นแต่การสืบค้นหาอันตรายที่มีแนวโน้มนៃจะเกิดอุบัติเหตุเท่านั้น แต่จะวิเคราะห์อันตรายอื่นด้วย เช่น เคมี ฝุ่นผง สภาพบรรยากาศ รวมไปถึงการหาข้อมูลในทางกายศาสตร์ เพื่อให้ผู้บริหารผลักดันให้เป็นระเบียบปฏิบัติขององค์กร ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- (1) เลือกงานที่ต้องการวิเคราะห์
- (2) แยกแยะขั้นตอนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในกระบวนการของงานนั้น
- (3) ระบุอันตรายที่มีหรือมีแนวโน้มนៃที่จะเกิดขึ้นของแต่ละขั้นตอนหรือกิจกรรม
- (4) หาวิธีการแก้ไขเพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

การค้นหาอันตรายที่แฝงอยู่ในแต่ละขั้นตอนต้องมีความรอบคอบในการวิเคราะห์ เพราะจะช่วยให้สามารถนำไปพิจารณาถึงแนวทางแก้ไขปัญหาดต่อไป โดยมีขั้นตอนดังนี้คือ

(1) การประชุมหรือหารือกับคนงาน (discussion) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดเสียค่าใช้จ่ายน้อย ผู้ทำโครงการจะจัดประชุมคนงานโดยมีหัวหน้างานนั่งอยู่ด้วย เพื่อให้เล่าถึงอันตรายหรือแนวโน้มของอันตรายที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน อาจใช้แบบสอบถามเข้าร่วมด้วยก็ได้ ข้อมูลที่ได้จะมีค่ามากเพราะเป็นข้อมูลดิบจากผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์จริง สามารถนำไปวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) การสังเกตโดยตรง (direct observation) ทำได้โดยตามคนงานเข้าไปสังเกตการทำงานในแต่ละขั้นตอน อาจจะมีการสัมภาษณ์คนงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอและรัดกุม

(3) การใช้กล้องวิดีโอ (video taping) บันทึกภาพขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียด พร้อมสัมภาษณ์คนงาน ให้ระบุอันตรายที่เคยเกิดขึ้นในจุดที่มีความเสี่ยงมาก อาจถ่ายละเอียดขึ้นเป็นพิเศษพอเพียงต่อการนำไปวิเคราะห์ระบุอันตรายและหาทางแก้ไข เมื่อทราบข้อมูลอันตรายในแต่ละขั้นตอนแล้ว ต้องระบุให้ชัดว่าเป็นอันตรายชนิดใด เช่น อันตรายจริงที่เกิดขึ้น อันตรายที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขต่างๆ อันตรายโดยตรงจากการทำงาน อันตรายจากการเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ อันตรายที่มีอยู่ในพื้นที่การทำงานหรือสภาพแวดล้อมการทำงาน ซึ่งการค้นหาอันตรายที่แฝงอยู่ อาจตั้งข้อสังเกตจากประเภทอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน ได้แก่

- 1) การชนหรือกระแทก เช่น ผู้ปฏิบัติงานเดินชนหรือกระแทกกับวัตถุ/สิ่งของ
- 2) วัตถุหรือสิ่งของปลิวหรือกระเด็นมาถูกตัว
- 3) วัตถุหรือสิ่งของสั่นไถล เคลื่อนหรือตกลงมาถูกผู้ปฏิบัติงาน
- 4) ถูกจับเกี่ยวหรือหนีบ เช่น ถูกเฟืองหนีบ
- 5) หกล้มบนพื้น หกล้มชนวัตถุหรือสิ่งของ สิ้น (ไม่ใช่หกล้ม)
- 6) ตกจากพื้นต่างระดับ เช่น ตกบันได
- 7) ใช้กำลังเกินความสามารถ เช่น ยกของหนักทำให้เคล็ดขัดยอก ไล่เลื่อน
- 8) ไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด
- 10) สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมซึ่งคุกคามสุขภาพ (แสง เสียง ความร้อน รังสี สารเคมี)
- 11) สัมผัสสภาพการทำงานที่เป็นอันตรายอื่นๆ ได้แก่ การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์

เครื่องจักรที่ชำรุด เครื่องจักรไม่มีการดหรืออุปกรณ์ป้องกันส่วนที่เป็นอันตราย พื้นสกปรกและสิ่ง การจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ การรักษาความสะอาดไม่เหมาะสม การแต่งกายไม่ปลอดภัย เป็นต้น

2.4 การประเมินความเสี่ยง

โดยทั่วไปแล้วคนงานในสถานประกอบกิจการอาจทำงานภายใต้ความเสี่ยงได้ สาเหตุของความเสี่ยงอาจจะเป็นสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น สภาพของแสง เสียง ความร้อน ความสั่นสะเทือน สารเคมี ที่ไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ หรือลักษณะการปฏิบัติงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (sub standard act) หรือสภาพของสถานที่หรือสภาพการทำงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (sub standard condition) เป็นต้น การประเมินความเสี่ยงทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจว่าคนงานที่ปฏิบัติงานภายใต้สภาพเหล่านั้น มีความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในระดับใด ความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการประเมินความเสี่ยงจะมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับประกอบการพิจารณาการกำหนดแนวทางเลือกในการจัดการความเสี่ยงและการตัดสินใจดำเนินการตามทางเลือกที่เหมาะสม เพื่อที่จะลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ต่อไป

การประเมินความเสี่ยง[2] เป็นกระบวนการประมาณระดับความเสี่ยงและตัดสินใจว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ ประกอบด้วยหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

(1) พิจารณาถึงโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยจัดระดับโอกาสเป็น 4 ระดับ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป
2	มีโอกาในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด มากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง[2]

(2) พิจารณาถึงความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงไร โดยจัดระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 2.2-2.5

ตารางที่ 2.2 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง[2]

ตารางที่ 2.3 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานเล็กน้อยหรือไม่มีผลกระทบเลย
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและแก้ไขได้ในระยะเวลาอันสั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานเป็นบริเวณกว้าง รัฐบาลต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง[2]

หมายเหตุ: ผลกระทบต่อชุมชน หมายถึงเหตุรำคาญต่อชุมชน การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยของประชาชน ความเสียหายต่อทรัพย์สินของชุมชนและประชาชน

ตารางที่ 2.4 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานหรือผลกระทบเล็กน้อย
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและแก้ไขได้ในระยะเวลานั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้าง หน่วยงานของรัฐต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง[2]

หมายเหตุ: ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึงการเสื่อมโทรมและเสียหายของสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ ดิน แหล่งน้ำ เป็นต้น

ตารางที่ 2.5 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง[2]

หมายเหตุ: ความเสียหายของทรัพย์สินในแต่ละระดับโรงงานสามารถกำหนดขึ้นเองตามความเหมาะสมโดยพิจารณาถึงขีดความสามารถของโรงงาน

(3) จัดระดับความเสี่ยง โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ของระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรง ที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อมมีค่าแตกต่างกัน ให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้นๆ โดยจัดระดับความเสี่ยงเป็น 4 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 2.6-2.7

ตารางที่ 2.6 การจัดระดับความเสี่ยง Risk Matrix

โอกาสในการเกิดเหตุการณ์	ระดับความรุนแรงของผลกระทบ			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง[2]

ตารางที่ 2.7 การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

ระดับ	ผลลัพธ์	รายละเอียด
1	1-2	ความเสี่ยงน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

ที่มา: ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง[2]

2.5 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง[2] เป็นแผนการดำเนินงานในการกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการจัดการความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกเครื่องมือหรืออุปกรณ์และบุคลากรที่เหมาะสมเพื่อดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติในมาตรการความปลอดภัยเพื่อป้องกันควบคุมบรรเทาหรือลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการนั้นๆ โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงดังกล่าวต่อระบบเศรษฐกิจ การเมืองและสังคม รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ เช่น ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงจะประกอบด้วยแผนงานควบคุมความเสี่ยงและแผนงานลดความเสี่ยงกล่าวคือ

แผนงานควบคุมความเสี่ยง เป็นการนำเอามาตรการป้องกันควบคุมและแก้ไขมากำหนดเป็นแผนงานควบคุมความเสี่ยง โดยกำหนดผู้รับผิดชอบเพื่อกำหนดให้ดำเนินการเช่นนั้นอย่างต่อเนื่อง

แผนงานลดความเสี่ยง เป็นการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขเพิ่มเติมให้ครบถ้วน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการกับความเสี่ยงนั้นๆ โดยกำหนดจากข้อเสนอแนะที่ได้กำหนดขึ้น ข้อเสนอแนะดังกล่าวเป็นได้ทั้งการป้องกันและแก้ไขเช่นเดียวกับแผนงานควบคุมความเสี่ยงแต่แตกต่างกันตรงมาตรการในแผนงานลดความเสี่ยงเป็นสิ่งที่ไม่มีอยู่เดิม

การจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการจัดการความเสี่ยงเพื่อป้องกันควบคุมบรรเทาหรือลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ มาตรการความปลอดภัยเหล่านั้นให้พิจารณาถึงทุกขั้นตอนการทำงานตั้งแต่การออกแบบ การสร้าง การประกอบกิจกรรม และการบริหารงาน เป็นต้น

2.6 มาตรการป้องกันและควบคุม

มาตรการป้องกันและควบคุมจะบอกว่าอะไรคือสิ่งที่เกี่ยวข้องทั้งหมดหลังจากวิเคราะห์งานและค้นหาปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพเสร็จเรียบร้อยแล้วเราจะทราบได้ว่าอะไรบ้างที่จะต้องพัฒนาเป็นข้อเสนอแนะในการป้องกันและควบคุมต่อไป

มาตรการป้องกันและควบคุม[2] คือ วิธีการปฏิบัติและคำแนะนำเพื่อป้องกันความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นและเพื่อให้แน่ใจว่าการปฏิบัติงานต่างๆ มีประสิทธิภาพสูงสุด มาตรการป้องกันและควบคุมควรประกาศให้บุคลากรหรือผู้ที่ปฏิบัติงานนั้นทราบเป็นลำดับแรก โดยบอกว่าอะไรคือสิ่งที่เขาต้องปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงหรือกำจัดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น โดยหลักการแล้วมาตรการในการป้องกันและควบคุมที่เหมาะสมควรจะผ่านขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพและการประชุมปรึกษากับผู้เกี่ยวข้อง การกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมให้พิจารณาที่ต้นตอของปัญหา ได้แก่ คน เครื่องจักร วิธีการปฏิบัติ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ต่างๆ ที่นำไปใช้ต้องให้เหมาะสมกับงานนั้นๆ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วมาตรการที่ใช้ในแผนงานควบคุมและลดความเสี่ยงประกอบด้วย

(1) มาตรการป้องกันและควบคุมสาเหตุของการเกิดอันตราย (control measure)

- การออกแบบ การสร้าง และการติดตั้งเครื่องจักร/อุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนการใช้วัสดุที่ได้มาตรฐาน
- การทำงานหรือการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง
- การซ่อมบำรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์ และเครื่องมือ
- การทดสอบ ตรวจสอบ เครื่องจักร/อุปกรณ์ และเครื่องมือ
- การเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น กระบวนการผลิตวัตถุดิบ เครื่องจักร ฯลฯ
- การฝึกอบรม (training)
- การตรวจประเมินความปลอดภัย (safety audit)
- การปฏิบัติตามข้อกำหนด (code of practice)
- และ/หรืออื่นๆ

(2) มาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์ (recovery measure) ได้แก่ การวางแผนแผนฉุกเฉิน และการซ้อมแผนฉุกเฉิน (emergency response plan and drill) การสอบสวนอุบัติเหตุ (accident investigation) เป็นต้น

(3) แผนงานปรับปรุงแก้ไข (corrective action plan) ใช้ในกรณีสำหรับโรงงานที่ได้แจ้งเริ่มประกอบกิจการโรงงานตามมาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 แล้ว ได้แก่ แผนงานกำหนดการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมในมาตรการป้องกันและควบคุมสาเหตุของการเกิดอันตราย และมาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์ เป็นต้น

2.7 หลัก 3E

การกำหนดมาตรการการป้องกัน มาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์ แผนงาน ปรับปรุงแก้ไข สมชาย ปิณฑานนท์[6] อธิบายไว้ว่าต้องยึดหลัก 3E มาประยุกต์ใช้ในการเสริมสร้างความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งหลัก 3E ประกอบด้วย

วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) คือการใช้ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในการคำนวณและออกแบบเครื่องจักรเครื่องมือให้มีสภาพการใช้งานที่ปลอดภัยที่สุด การติดตั้งเครื่อง ป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนที่เคลื่อนไหวหรืออันตรายของเครื่องจักร การวางผังโรงงาน ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง เสียงและการระบายอากาศ เป็นต้น

การศึกษา (Education) คือการให้การศึกษาหรือการฝึกอบรมและแนะนำคนงาน หัวหน้างาน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานให้รู้ว่าอุบัติเหตุจะเกิดขึ้นและป้องกันได้อย่างไรและ จะทำงานวิธีใดจึงจะปลอดภัยมากที่สุด

การออกกฎข้อบังคับ (Enforcement) คือการกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย และมาตรการควบคุมบังคับให้คนงานปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ และต้องประกาศให้ทราบทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามต้องถูกลงโทษเพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นอันตราย

การใช้หลัก 3E จะต้องดำเนินการให้ E ทั้ง 3 ไปพร้อมกัน จึงจะทำให้การป้องกัน อุบัติเหตุมีประสิทธิภาพสูงสุด ถ้ามีการดำเนินการเฉพาะ E ตัวใดตัวหนึ่งก็จะเกิดปัญหาขึ้น เช่น เครื่องจักรที่ออกแบบมาดีมีเครื่องป้องกันอันตราย (machine guarding) ติดตั้งไว้ คนงานอาจเห็นว่า เกะกะไม่จำเป็นจึงถอดออกเพราะขาดการฝึกอบรมหรือชี้แนะให้เห็นอันตรายที่เกิดขึ้นหากถอดเครื่อง ป้องกันอันตรายออก หรือว่าการอบรมมาอย่างดีแล้วแต่ขาดการออกกฎข้อบังคับ คนงานอาจเห็นว่า การดั้นด้นเกะกะทำให้ทำงานไม่สะดวกจึงถอดออกเพราะต้องการทำงานให้เร็วขึ้น ทั้งๆ ที่รู้ว่าอันตราย แต่ก็ยอมเสี่ยงเพราะเข้าใจว่าจะสามารถเพิ่มผลผลิตได้ ในทำนองเดียวกันแม้จะมีข้อบังคับแล้วหาก คนงานไม่ได้รับการแนะวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย คนงานก็อาจจะปฏิบัติอย่างผิดวิธีเนื่องจาก ความไม่รู้เป็นเหตุหรือการทำงานที่ผิดพลาดไม่ถูกขั้นตอน เป็นผลให้ระบบการป้องกันนั้นเสียหาย ไม่ทำงาน

บทที่ 3

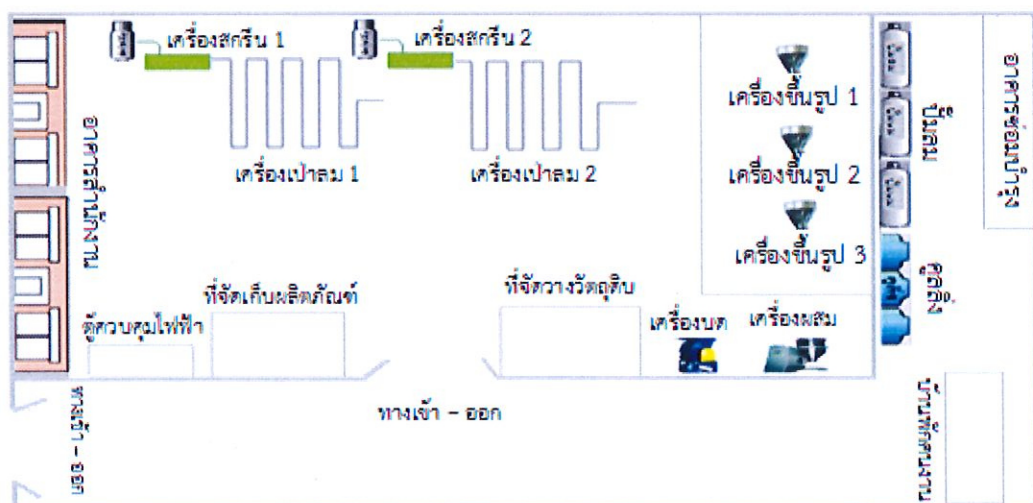
ข้อมูลทั่วไป

ในบทนี้กล่าวถึงข้อมูลของโรงงานขั้นตอนกระบวนการผลิตและแผนภาพต่างๆ ซึ่งนำไปใช้ในการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายและใช้ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง เพื่อควบคุมและลดระดับความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก โดยมีข้อมูลดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

โรงงานพัฒนภูมิพงศ์อุตสาหกรรมน้ำ ตั้งอยู่เลขที่ 3/1 หมู่ที่ 4 ตำบลทรายขาว อำเภอยะหา จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบกิจการการผลิตขวดบรรจุน้ำดื่มชนิดขุนขนาด 950 ซีซี มีกำลังการผลิต 144,000 ใบต่อวัน 4,320,000 ใบต่อเดือน ใช้วัตถุดิบเฉลี่ยเดือนละ 90 ตัน ทำการผลิตต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง แบ่งช่วงเวลาการทำงานออกเป็น 3 กะ คือ 08.00-16.00 น. 16.00-24.00น. และ 24.00-08.00 น. มีจำนวนคนงานทั้งหมด 36 คน (ไม่รวมฝ่ายสำนักงาน) ประกอบด้วยหัวหน้าฝ่ายผลิต 1 คน ช่างเทคนิค 2 คน พนักงานโรงงาน 27 คน พนักงานขับรถและผู้ช่วย 6 คน

แผนผังโรงงานจะแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักร/อุปกรณ์ สถานที่เก็บวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ อาคารสำนักงาน พื้นที่ซ่อมบำรุง ที่พักคนงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและวางแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินต่างๆ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนผังโรงงาน

3.2 กระบวนการผลิตขวดพลาสติก

กระบวนการผลิตขวดพลาสติกมีรูปแบบการผลิตที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบและชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิต สำหรับโรงงานผลิตขวดพลาสติกที่เข้าทำการศึกษานี้มีรายละเอียดของแต่ละกระบวนการดังนี้

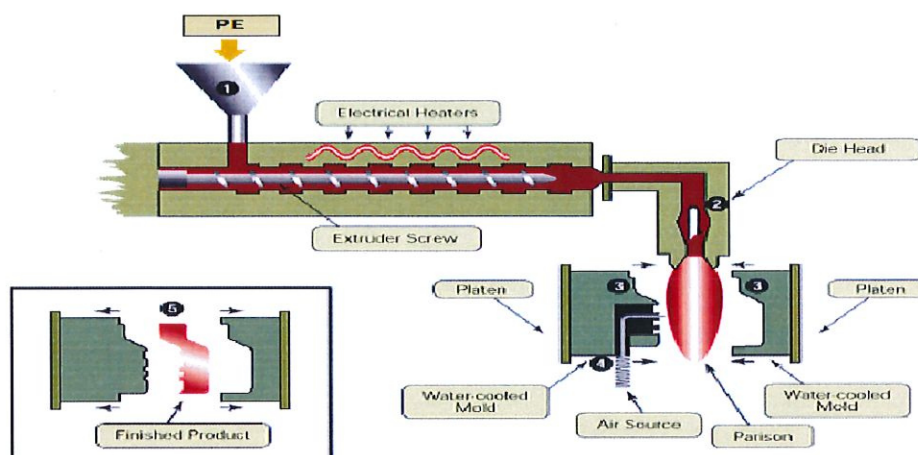
(1) การรับวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุนจะใช้เม็ดพลาสติกที่เรียกว่า (Polyethylene, PE) โดยทั่วไปแล้ว PE จะมีสีขาวขุ่นโปร่งแสง มีความลื่นมันในตัว เมื่อสัมผัสจึงรู้สึกลื่น หย่นตัวได้ ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่ติดแม่พิมพ์ มีความเหนียว ทนความร้อนได้ไม่มากนัก แต่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้า ใส่สีผสมได้ง่าย บรรจุกระสอบละ 25 กิโลกรัม ปริมาณในการส่ง 30 ตันต่อครั้งต่อ 10 วัน พนักงานใช้วิธีการขนถ่ายเม็ดพลาสติกด้วยการยกและเคลื่อนย้ายด้วยกำลังคน

(2) การขึ้นรูปขวดพลาสติก

ในส่วนงานของการขึ้นรูปขวดพลาสติกทางโรงงานใช้วิธีการขึ้นรูปด้วยวิธี Extrusion และเป่าแบบ Blow Molding ดังภาพที่ 3.2 ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเครื่องฉีดพลาสติกจะมีส่วนประกอบพื้นฐานคือ หัวฉีด สกรู ระบายฉีด heater hopper ระบายสูบและลูกสูบไฮดรอลิก (hydraulic cylinder and pistol) มอเตอร์ขับเคลื่อนสกรู (drive motor) ระบบหล่อเย็นและชุดอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

กระบวนการขึ้นรูปเริ่มต้นโดยการเบิกเม็ดพลาสติกนำไปเทใส่ในปล่อง hopper เม็ดพลาสติกจะถูกทำให้ละลายในส่วนของ extruder และจะไหลออกจากหัวไหล (die head) จากนั้นส่วนของปากกาก็จะนำแม่พิมพ์เข้ามาประกบกับพลาสติกที่ไหลออก แกนลมเป่าจะสอดเข้ามาในแม่พิมพ์เป่าพลาสติกให้เข้ารูปตามแบบแม่พิมพ์และหล่อเย็น จากนั้นเปิดแม่พิมพ์ออกและเคลื่อนเข้าสู่เครื่องตัดอัตโนมัติ ผลิตชิ้นงานลงสู่กระบะรองรับด้านล่าง ต่อมาทำการคัดแยกขวดดีและเศษพลาสติกโดยขวดดีส่งต่อไปแผนกสกรีนเพื่อทำการสกรีนตราสินค้าในขั้นต่อไป ในส่วนของเสียทำการบดย่อยพลาสติกด้วยเครื่องบดพลาสติกแล้วนำมาผสมกับเม็ดใหม่ในเครื่องผสมเม็ดประมาณ 25 นาที เทกลับใส่ปล่อง hopper เข้าสู่กระบวนการ Blow Molding อีกครั้ง



ภาพที่ 3.2 การขึ้นรูปแบบ Blow Molding

ที่มา : <http://lean-tvl.blogspot.com/2010/05/blow-molding.html> [16]

ในส่วนของการบดย่อยพลาสติกและผสมพลาสติกที่เป็นของเสียจากขั้นตอนการขึ้นรูปจะประกอบไปด้วยงานหลัก 2 งาน ดังนี้

2.1) การบดย่อยพลาสติก

ในขั้นตอนนี้จะทำการลดขนาดของพลาสติกแข็งโดยวิธีทางกลเพื่อให้พลาสติกมีขนาดและรูปร่างเหมาะสมและสามารถนำไปขึ้นรูปใหม่ได้ ในการบดย่อยจะทำให้ได้พลาสติกที่มีขนาดเล็กแตกต่างกันตามความต้องการ เหตุผลที่จำเป็นต้องบดย่อยพลาสติกก็เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการสัมผัสเมื่อทำการผสมทำให้อบแห้งได้ดี บ้อนเข้าเครื่องจักรแปรรูปได้อย่างสม่ำเสมอ หลอมละลายได้เร็ว เครื่องบดย่อยมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของพลาสติก เช่น เครื่องรีย่อย โม่ตี โม่กวน โม่ตัด โม่แท่งตี และโม่รีด เป็นต้น ลักษณะการทำงานของเครื่องบดย่อยต่างๆ จะแตกต่างกัน เช่น เครื่องรีย่อยใช้แรงตัด เครื่องโม่ตัดใช้การตัดเฉือน และเครื่องโม่แท่งใช้การตีให้กระจายและการเสียดสี ในงานส่วนนี้ทางโรงงานได้เลือกใช้เครื่องโม่ตัดในการบดย่อยพลาสติกเพราะเหมาะสำหรับย่อยเศษพลาสติกหรือขวดที่เสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เครื่องโม่ตัดประกอบด้วยเรือนเหล็กหล่อที่มั่นคง มีคมตัดติดอยู่กับเรือน 4 คม ตอนล่างจะมีตะแกรงประกอบอยู่ เศษพลาสติกและขวดเสียจะถูกส่งเข้าทางปล่องด้านบน ตรงกลางจะมีเพลาลูกเบี้ยวติดอยู่ 3 เล่ม เศษพลาสติกที่ใส่ลงไปจะถูกมีดหมุนจับและนำไปติดกับมีดซึ่งติดอยู่กับเรือนเครื่อง โดยเครื่องจะทำงานช้าๆ ไปจนกว่าพลาสติกจะละเอียดพอที่จะลอดตะแกรงได้ ความเร็วตัดจะอยู่ระหว่าง 12-14 เมตรต่อวินาที ระยะห่างระหว่างมีดหมุนและมีดอยู่กับที่ประมาณ 0.25-0.5 มิลลิเมตร โม่ตัดมีขนาดทำงานได้ตั้งแต่ 10-2,500 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

2.2) การผสม (Mixing)

การผสมเป็นการนำวัสดุต่างชนิดมารวมกันและให้เฉลี่ยเข้ากัน ทำได้โดยการนำเม็ดพลาสติกที่ยังไม่ผ่านการขึ้นรูปมาผสมกับพลาสติกเสียที่ผ่านการบดย่อยแล้ว ใส่สารเติมแต่งหรือที่เรียกว่าผงกัต 1 ซ่อนโตะ ต่อเม็ดพลาสติกใหม่ 25 กิโลกรัม และพลาสติกที่ผ่านการบดย่อย 15 กิโลกรัม ในถังหมุนแบบรูปตัววี (v-shape mixer) อาศัยแรงโน้มถ่วงและการหมุนเหวี่ยงของถังหมุนที่เรียกกันว่าการผสมเย็น (cold mixing) ทางโรงงานได้เลือกวิธีการผสมเย็นเนื่องจากความสะดวกในการใช้งาน ถังหมุนใช้หลักการทำให้วัสดุเกิดการเคลื่อนที่ กระแทก เสียดสี และคลุกเคล้ากันจนได้สภาพการผสมที่ต้องการด้วยการหมุนของใบกวนในถัง ผลของการผสมทำให้เกิดการกระจายตัวของวัสดุต่างชนิดกันเข้ากันอย่างทั่วถึง ใช้เวลาประมาณ 25 นาที แล้วนำพลาสติกที่ผสมแล้วกลับไปขึ้นรูปอีกครั้ง

(3) การสกรีนขวด

การสกรีนขวดคือการพิมพ์ตราสินค้าลงบนผิวขวดด้วยเครื่องพิมพ์ระบบอัตโนมัติที่มีความเร็วสูง ทางโรงงานได้เลือกใช้หมึกพิมพ์เอ็กซ์ตร้าแพ็ค (Extrapac Inks, EPA) ในการสกรีนตราสินค้า หมึกพิมพ์เอ็กซ์ตร้าแพ็คเป็นหมึกพิมพ์ระบบ two-pac ประกอบด้วยหมึกพิมพ์และแคตตาไลส (catalyst) ก่อนใช้งานต้องทำการผสมหมึกพิมพ์กับแคตตาไลสเข้าด้วยกันในอัตราส่วนหมึกพิมพ์ 9 ส่วน และแคตตาไลส 1 ส่วน ต่อมาทำการเรียงขวดลงในรางเพื่อให้ขวดไหลลงสู่เครื่องเผาผิวขวดทั้งนี้ก็เพื่อการเกาะติดของหมึกพิมพ์จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ขวดจะต้องได้รับการเตรียมผิวด้วยเปลวไฟ (flame treatment) ทันทีก่อนการพิมพ์ การเตรียมผิวที่เหมาะสมที่สุดควรผ่านเปลวไฟที่เกิดจากการผสมของแก๊สโพรเพน (propane) หรือบิวเทน (butane) กับอากาศ ระดับของแก๊สที่จะใช้นั้นต้องมีระดับความดันและอัตราการไหลเวียนสม่ำเสมอ เมื่อขวดผ่านการเผาผิวแล้วก็จะถูกติดเข้าเครื่องพิมพ์อัตโนมัติ ใช้หลักการให้หมึกไหลผ่านรูเปิดของผ้าสกรีนบนแบบพิมพ์ได้ด้วยใบปาดหมึกแล้วเกิดเป็นภาพบนขวดดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 เครื่องพิมพ์สกรีนอัตโนมัติ

ขั้นตอนสกรีนขวดจะมีการล้างหมึกพิมพ์ของขวดที่สกรีนเสียและในระหว่างสกรีนขวดจะต้องทำการเติมหมึกเมื่อหมึกมีปริมาณน้อยลงหรือใกล้หมด และทำการเปลี่ยนแบบพิมพ์เมื่อสกรีนขวดได้ครบตามจำนวนที่ลูกค้าสั่ง ซึ่งในขั้นตอนดังกล่าวมีวิธีการดังนี้

3.1) การล้างหมึกพิมพ์

ในขั้นตอนนี้ทางโรงงานเลือกใช้น้ำมันล้างหมึกพิมพ์เบอร์ 2940 ในการเช็ดทำความสะอาดผิวขวดที่ผ่านการสกรีนเสียหรือขวดที่ลูกค้าส่งคืนเนื่องจากการรั่วซึม บุปหรืออขณะขนส่ง เมื่อเช็ดทำความสะอาดหมึกพิมพ์เรียบร้อยแล้ว ทำการนำส่งไปบดย่อยในขั้นตอนต่อไป

3.2) การเปลี่ยนแบบพิมพ์และเติมหมึกพิมพ์

หลังจากที่สกรีนขวดครบจำนวนตามใบสั่ง พนักงานก็จะทำการปิดแก๊สและหยุดเครื่องพิมพ์เพื่อเปลี่ยนแบบพิมพ์และเปลี่ยนสีหมึก ในกรณีที่ตราสินค้าของลูกค้าใช้สีเดียวกันก็ไม่ต้องเปลี่ยนสีหมึกแต่จะทำการเติมหมึกเมื่อหมึกมีปริมาณน้อยลง

(4) การเป่าลม

ในขั้นตอนนี้ก็คือการทำให้สีที่สกรีนบนขวดนั้นแห้ง เนื่องจากหมึกพิมพ์สามารถแห้งโดยใช้เวลาเพียงเล็กน้อยเมื่อผ่านลมร้อนที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส จะแห้งภายในเวลา 25-100 วินาที แต่ถ้าปล่อยให้หมึกพิมพ์แห้งเองจะใช้เวลาประมาณ 5-15 นาที ซึ่งจะทำให้เสียเวลาใน

การผลิต เพื่อลดเวลารอคอยทางโรงงานจึงใช้เครื่องเป่าลมร้อนที่มีลักษณะดังภาพที่ 3.4 ในการทำให้สีที่สกรีนแห้งเร็วขึ้นเพื่อเข้าสู่กระบวนการบรรจุผลิตภัณฑ์ในขั้นต่อไป



ภาพที่ 3.4 เครื่องเป่าลม

(5) การบรรจุภัณฑ์

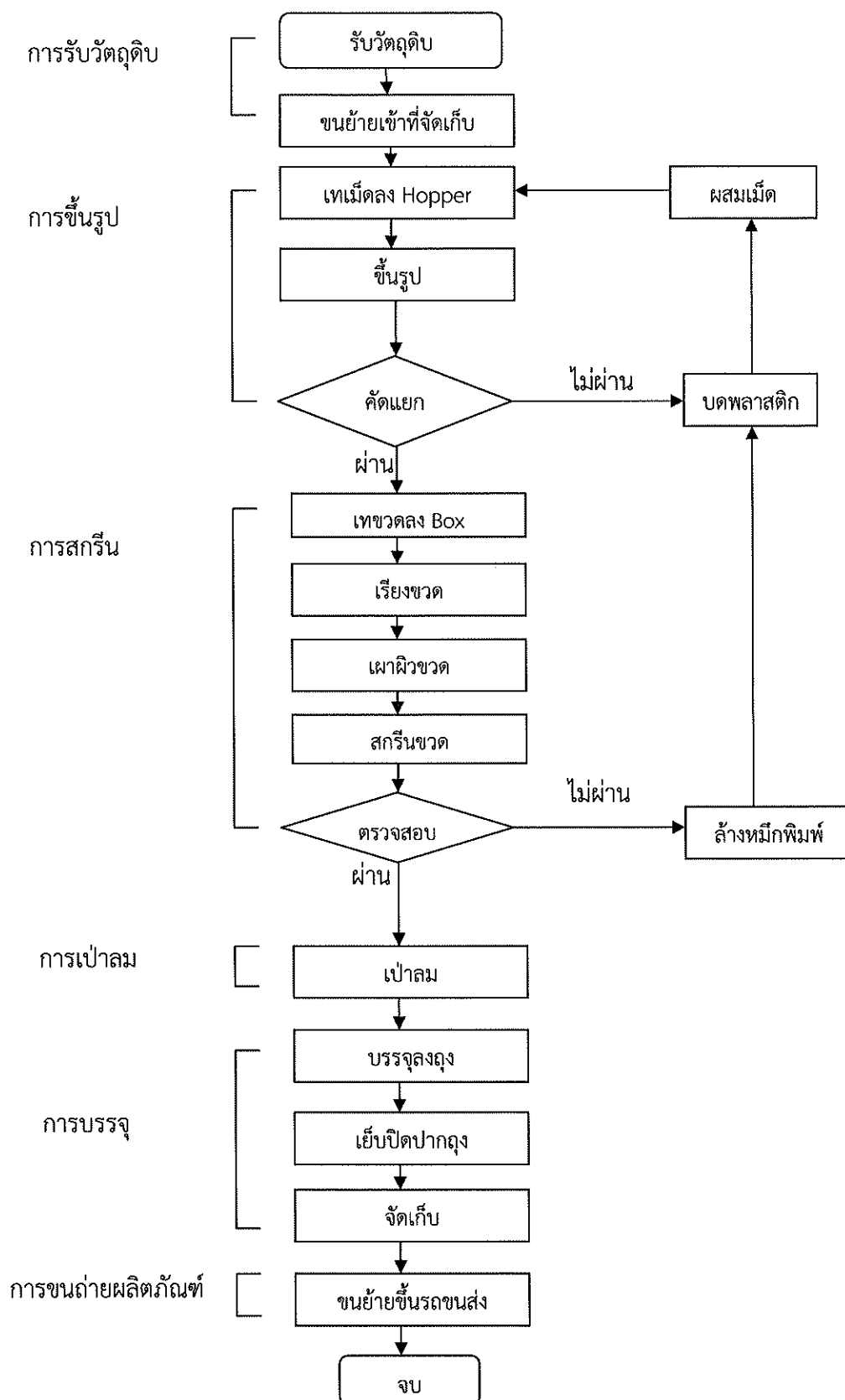
ในขั้นตอนนี้พนักงานจะทำการหยิบขวดที่ผ่านการเป่าลมแห้งแล้ว จัดเรียงลงถุงพลาสติก แพ็คละ 120 ใบ จากนั้นทำการเย็บปิดปากถุงด้วยเข็มเย็บกระสอบ ขนาดความยาวเข็มประมาณ 5 นิ้ว มัดปมเชือกและตัดด้วยใบมีดดังภาพที่ 3.5 แล้วจัดวางเข้าที่จัดเก็บ



ภาพที่ 3.5 การเย็บปิดปากถุง

(6) การขนถ่ายผลิตภัณฑ์

การขนถ่ายผลิตภัณฑ์ขึ้นรถขนส่ง ใช้วิธีการขนถ่ายโดยการยกและเคลื่อนย้ายด้วยกำลังคนเช่นเดียวกับกระบวนการรับวัตถุดิบ จำกัดจำนวนคันละไม่เกิน 300 Pack สำหรับรถ 6 ล้อ 160 Pack สำหรับรถ 4 ล้อเล็ก ซึ่งจากข้อมูลการผลิตข้างต้นสามารถสรุปขั้นตอนต่างๆ ของการผลิตขวดพลาสติกดังภาพที่ 3.6

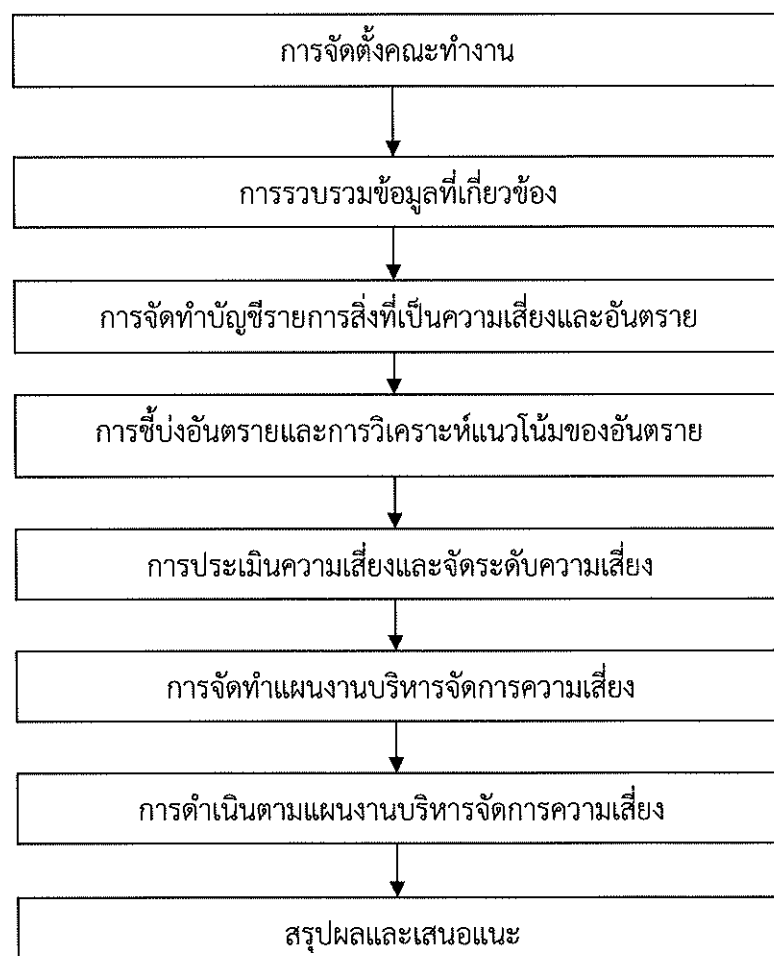


ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุน

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการขาดความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานด้านการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากระบบการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุน ทำให้ไม่มีการดำเนินการด้านความปลอดภัยในโรงงานพัฒนูปสงค์อุตสาหกรรมน้ำ จึงเลือกวิธี Checklist มาใช้ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง เนื่องจากข้อกำหนดกฎหมาย มาตรฐานการออกแบบ หรือมาตรฐานความปลอดภัยต่างๆ เป็นพื้นฐานในการลดโอกาสและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากระบบการผลิตซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนผังดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง

4.1 การจัดตั้งคณะทำงาน

การศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง ดำเนินงานโดยกลุ่มบุคลากรของโรงงานประกอบด้วยผู้ซึ่งมีความรู้ความชำนาญในเรื่องของเทคโนโลยีการผลิต กระบวนการผลิต การซ่อมบำรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์ วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบไปด้วย นายวุฒิชัย อริยกุลนิมิต หัวหน้างานผู้ปฏิบัติงาน และ นายศิริวัฒน์ ศุภเวทเวหน หัวหน้างานซ่อมบำรุง ในส่วนของโรงงานอื่นสามารถเพิ่มคณะผู้จัดทำได้อีกตามความเหมาะสมกับขนาดประเภทของโรงงานและวิธีการที่นำมาใช้ในการชี้บ่งอันตราย

4.2 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

การมีข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนและเป็นปัจจุบันจะทำให้การชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงมีความถูกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพ คณะทำงานจึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงานความปลอดภัย ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี แผนที่ตั้ง แผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภาพการผลิต จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (ดังรายงานในบทที่ 3) เป็นต้น แล้วจึงเริ่มจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายในขั้นตอนถัดไป

4.3 การจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

การดำเนินงานในกระบวนการผลิตขุดนั้นมีชนิดของงานมากมายหลายชนิดด้วยกัน แต่ละงานก็มีความสำคัญและมีความเสี่ยงซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้มากบ้างน้อยบ้างขึ้นอยู่กับปัจจัยของงาน ชนิดของวัตถุดิบ เครื่องจักร/อุปกรณ์ ขั้นตอนความซับซ้อนของงาน สภาพทางเคมี ฟิสิกส์ และอื่นๆ ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงจะนำเอาสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายมาใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาความเสี่ยงและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม

สำหรับการจัดทำรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย คณะทำงานได้จัดทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[2] ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2542) โดยนำรายการวัตถุดิบ พื้นที่ เครื่องจักร กระบวนการผลิตและกิจกรรมทุกประเภทที่เป็นการดำเนินงานภายในโรงงาน มาหาสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายและพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโรงงาน

ผลที่ได้จะทำให้ทราบถึงอันตรายจากแหล่งอันตรายต่างๆ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยอันตรายตั้งแต่อันตรายเล็กน้อย เช่น พนักงานได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย อันตรายที่รุนแรงขึ้น เช่น ได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์ และอันตรายที่รุนแรงมาก เช่น พิกัดหรือเสียชีวิต เหตุการณ์ไฟไหม้ ระเบิด หรือสารเคมีรั่วไหล เป็นต้น

สำหรับบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายในงานวิจัยนี้ จัดทำเป็นตารางตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[2] ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2542) ซึ่งตารางจะประกอบด้วย 3 ช่องหลักดังตารางที่ 4.1

ช่องที่ 1 คือ การดำเนินงานในโรงงาน ได้แก่ การดำเนินงานในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก ซึ่งดำเนินงานตามขั้นตอนดังภาพที่ 3.6

ช่องที่ 2 คือ สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย โดยจะพิจารณาความเสี่ยงและอันตรายจาก

- ขั้นตอนการผลิต/กิจกรรมที่ระบุไว้ในช่องที่ 1
- วัตถุดิบที่ใช้ เช่น เม็ดพลาสติก สี ก๊าซ ไฟฟ้า ลม ผงกัด แคสตาวิส (สารผสมสี) น้ำยาล้างหมึกพิมพ์
- อุปกรณ์/เครื่องจักร เช่น เครื่องขึ้นรูป เครื่องสกรีน เครื่องเผาผิว ถังก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องบดพลาสติก เครื่องผสมเม็ด
- สภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น พื้นที่อาคาร พื้นที่บริเวณเครื่องจักร ทางเดิน แสง เสียง ความร้อน สารเคมี เป็นต้น

ในส่วนของการพิจารณานั้นจะตั้งข้อสังเกตว่ามีความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในลักษณะดังต่อไปนี้หรือไม่

- (1) การชนหรือกระแทก เช่น ผู้ปฏิบัติงานเดินชนหรือกระแทกกับวัตถุ/สิ่งของ
- (2) วัตถุหรือสิ่งของปลิวหรือกระเด็นมาถูกตัว
- (3) วัตถุหรือสิ่งของลื่นไถล เคลื่อน หรือตกลงมาถูกผู้ปฏิบัติงาน
- (4) การถูกเกี่ยวหรือหนีบ เช่น ถูกเฟืองหนีบ
- (5) หกล้มบนพื้น หกล้มชนวัตถุหรือสิ่งของ ลื่น (ไม่ใช่หกล้ม)
- (6) ตกจากพื้นต่างระดับ เช่น ตกบันได
- (7) ใช้กำลังเกินความสามารถ เช่น ยกของหนักทำให้เคล็ดขัดยอก ไล่เลื่อน

(8) ไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด

(9) สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมซึ่งคุกคามสุขภาพ (แสง เสียง ความร้อน รังสี สารเคมี)

(10) สัมผัสสภาพการทำงานที่เป็นอันตรายอื่นๆ ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ชำรุด เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน (guard) พื้นสกปรก/ลื่น การจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ การไม่รักษาความสะอาด การแต่งกายไม่ถูกต้องไม่เหมาะสมและไม่ปลอดภัย เป็นต้น

ช่องที่ 3 คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้น ในส่วนนี้จะเป็นการพิจารณาถึงผลที่ได้รับผลกระทบจากสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายที่ (ระบุอยู่ในช่องที่ 2) เช่น ได้รับการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยเล็กน้อยหรือรุนแรงอย่างไร พิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม

ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[2] ตารางบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายจะประกอบด้วย 4 ช่องหลัก ในช่องที่ 4 เป็นเรื่องของการระบุวิธีการประเมินความเสี่ยง (6 วิธี ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม) ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ประเมินจะใช้วิธีการใดมาชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในงานหรือขั้นตอนนั้นๆ แต่ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดขอบเขตซึ่งวิธีการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist จึงตัดช่องที่ 4 ออก

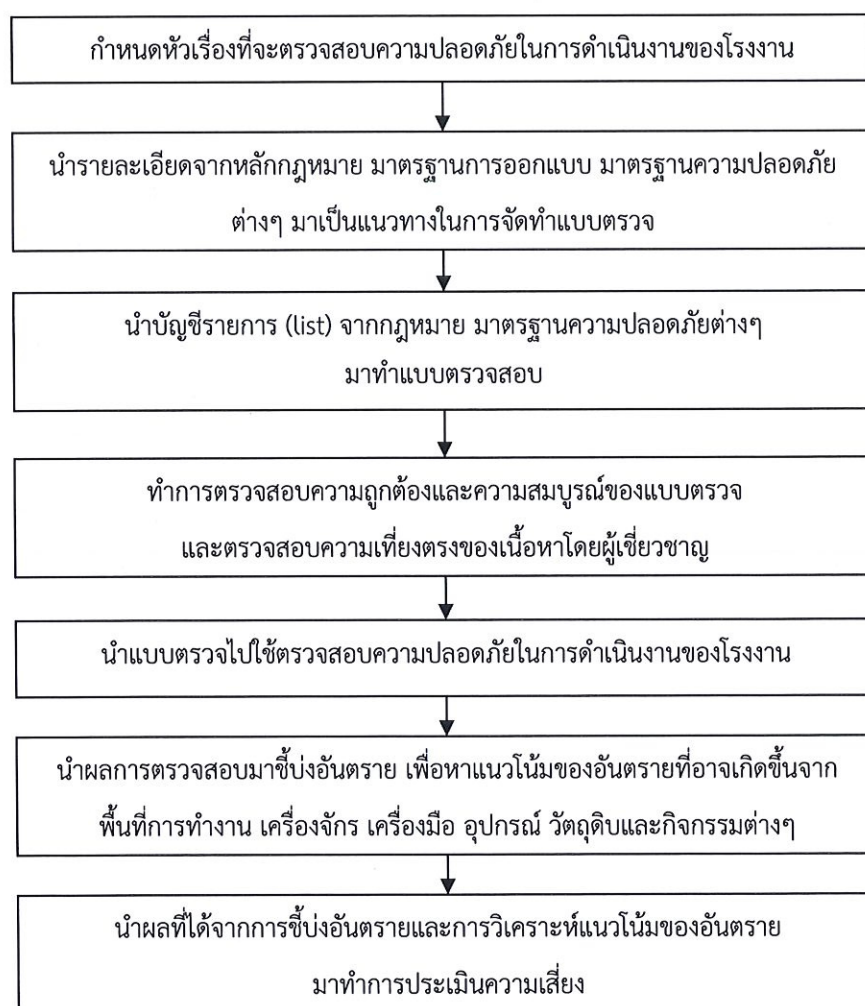
หลังการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ทำให้ทราบว่ากิจกรรมหรือเครื่องจักร/อุปกรณ์นั้นๆ มีอันตรายอะไร อันตรายเกิดขึ้นได้อย่างไร ผลจากการดำเนินการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายตามขั้นตอนและวิธีการพิจารณาข้างต้น ทำให้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโรงงานในทุกขั้นตอนทุกกิจกรรม และพบว่ากระบวนการขึ้นรูป กระบวนการสกรีน และกระบวนการเป่าลม ก่อให้เกิดสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายสูงเนื่องจากการทำงานไม่ถูกวิธี ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย แต่งกายไม่เหมาะสม ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าสภาพแวดล้อมในกระบวนการทั้งสามไม่ปลอดภัย เช่น เครื่องจักรไม่มีการดป้องกันในส่วนที่เป็นอันตราย เครื่องจักรมีเสียงดัง เป็นต้น ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานให้ได้รับบาดเจ็บและอันตรายเนื่องจากส่วนต่างๆ ของร่างกายถูกตัด บาด หรือถูกหนีบทับโดยเครื่องจักร อันตรายจากสภาพแสง เสียงดัง ความร้อนและอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทำงานที่ซ้ำซากและการยกของที่มีน้ำหนักมาก เป็นต้น ซึ่งบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายได้จัดแสดงไว้ในภาคผนวก ก และนำเสนอตัวอย่างบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายดังตารางที่ 4.1 และจากอันตรายและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการดังกล่าว จึงได้ทำการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist ในขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
ขึ้นรูป	1.โอระเหยจากการหลอมเม็ดพลาสติก 2.อันตรายจากเครื่องขึ้นรูปเกิดไฟฟ้ารั่วไหล ไฟฟ้าลัดวงจร 3.ความร้อนจากกระบวนการผลิตเนื่องจากการระบายอากาศไม่เหมาะสม พื้นที่บริเวณที่ปฏิบัติงานอบอ้าว 4.เสียงดังจากกระบวนการขึ้นรูป 5.อุปกรณ์ชุดควบคุมความปลอดภัยทำงานผิดปกติ 6.น้ำมันไฮดรอลิกหกหรือรั่วซึม 7.ไม่ปิดเครื่อง/ล๊อคสวิตช์และแขวนป้ายเมื่อ - ทำการใส่น้ำมันหล่อลื่น - เติมน้ำมันไฮดรอลิก - นำวัสดุที่ค้างออกจากตัวเครื่อง - ตรวจสอบ - ซ่อมบำรุงเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง 8.เปิดประตูเครื่องขึ้นรูปขณะเครื่องจักรทำงาน	1.ระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง กรณีสูดดมเข้าไปในปริมาณมากอาจเข้าไปแทนที่ออกซิเจนทำให้ขาดอากาศหายใจ 2.สัมผัสอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง ไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต ทำให้ได้รับบาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต 3.การระบายอากาศที่ไม่ดีทำให้บริเวณที่ปฏิบัติงานเกิดความร้อน ทำให้เกิดอาการต่างๆ เช่น อ่อนเพลีย เป็นลม เป็นตะคริว หรือเกิดผดผื่นขึ้นตามบริเวณผิวหนังเนื่องจากความผิดปกติของระบบต่อมเหงื่อ ระบายน้ำ ผิวหนังแห้ง ซิพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบาย ความร้อนยังก่อให้เกิดโรคจิตประสาทเนื่องจากความร้อน (Heat Neurosis) เกิดอาการวิตกกังวล ไม่มีสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงผลทำให้อ่อนไม่หลับและมักเป็นต้นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน 4.การสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานานส่งผลให้การได้ยินเสื่อมลง เป็นที่มาของโรคหูหนวก หูตึง และส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานอื่นๆ เช่น แผลในกระเพาะอาหาร เนื่องจากเสียงดังทำให้กระเพาะหลั่งน้ำย่อยมากขึ้น ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ ขาดสมาธิในการทำงาน นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความเครียดก่อให้เกิดโรคจิตประสาททำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเกิดความผิดพลาดมากขึ้นเป็นมาของการเกิดอุบัติเหตุ 5.ท่อฉีดมีความร้อนสูง ความร้อนสูงจากก๊าซหรือวัตถุดิบหลอมเหลว แรงดันสูงจากน้ำมัน ความเร็วสูงของการฉีด แรงดันไฟฟ้าผิดปกติ กรณียืนใกล้เครื่องขึ้นรูป วัตถุอาจกระเด็นใส่ร่างกายหรือตัวกระทุ้งอาจทำงานผิดปกติหนีบนิ้วหรือมือขาดได้ 6.น้ำมันที่หกหรือซึมและบริเวณเครื่องจักรและพื้นที่ปฏิบัติงาน ทำให้ลื่น ล้ม ชน กระแทกเข้ากับเครื่องจักร น้ำมันที่หกและเมื่อได้รับประกายไฟก็จะทำให้เกิดไฟ เกิดการระเบิดและไฟไหม้ 7.มือ นิ้ว แขน ถูกดึง เกี้ยว หรือหนีบเข้ากับเครื่องจักร เนื่องจากไม่มีการแขวนป้ายผู้ที่ไม่รู้อาจเปิดเครื่องทำให้เกิดอันตราย 8.น้ำหลอมพลาสติกกระเด็นใส่ร่างกาย มือหรือแขนพลาดไปสัมผัสความร้อน ชนหรือกระแทกเข้ากับเครื่องตัดอัตโนมัติ มือหรือนิ้วถูกบาดหรือถูกตัดขาด

4.4 การชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist

เนื่องจากกฎหมายตามประกาศกระทรวงมีได้บังคับซึ่งวิธีการประเมินความเสี่ยง จึงเลือกวิธี Checklist มาเป็นแนวทางในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง เนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมสามารถเข้าใจได้ง่ายและไม่ยุ่งยากในการนำไปใช้ Checklist เป็นวิธีที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายโดยการนำแบบตรวจซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามตามข้อกำหนดกฎหมาย มาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานการออกแบบและมาตรฐานการปฏิบัติงาน ไปใช้ในการตรวจสอบการดำเนินงานของโรงงานว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ และนำผลที่ได้มาทำการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานหลักๆ ในการจัดทำ Checklist ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[2] เขียนเป็นแผนผังดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist

(1) กำหนดเรื่องที่จะตรวจสอบ

การกำหนดเรื่องที่จะตรวจสอบจะต้องครอบคลุมการดำเนินงานในกระบวนการผลิต ซึ่งมีชนิดของงานมากมายหลายชนิดด้วยกัน แต่ละงานก็มีความสำคัญและมีความเสี่ยงซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้มากบ้างน้อยบ้างขึ้นอยู่กับปัจจัยของงาน ชนิดของวัตถุดิบ เครื่องจักร/อุปกรณ์ ขั้นตอนความซับซ้อนของงาน สภาพทางเคมี ฟิสิกส์และอื่นๆ จึงได้ทำการจัดแยกหมวดหมู่ของการพิจารณาความเสี่ยงอันตรายดังนี้

1.1) รายการตรวจสอบขั้นตอนการผลิต ได้แก่ การรับวัตถุดิบ การขนย้ายวัตถุดิบ การเทเม็ดพลาสติกลง hopper การขึ้นรูป การคัดแยกขวด การเทขวดลง box การเรียงขวด การเผาผิวขวด การสกรีน การเป่าลม การบรรจุ การเย็บปิดปากถุง การจัดเก็บ การขนย้ายขึ้นรถขนส่ง การเปลี่ยนแบบพิมพ์และเติมหมึก การล้างหมึกพิมพ์ การบดพลาสติก การผสมเม็ดพลาสติก

1.2) รายการตรวจสอบวัตถุดิบ ได้แก่ เม็ดพลาสติก สี แคสตาวิส (สารผสมสี) น้ำยาล้างหมึกพิมพ์เบอร์ 2940 ไฟฟ้า ก๊าซLPG ผงกัก

1.3) รายการตรวจสอบเครื่องจักร/อุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องขึ้นรูป เครื่องสกรีน เครื่องเผาผิวขวด ถังก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องบดย่อยพลาสติก ถังหมุนที่ใช้ในการผสมพลาสติก

1.4) รายการตรวจสอบสภาพแวดล้อมทั่วไป ได้แก่ แสง เสียง ความร้อน พื้นที่อาคาร พื้นที่บริเวณเครื่องจักร ทางเดิน เป็นต้น

(2) นำรายละเอียดจากหลักกฎหมาย มาตรฐานการออกแบบ มาตรฐานความปลอดภัยต่างๆ มาเป็นแนวทางในการจัดทำแบบตรวจ ได้แก่

2.1) ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม 2515 กระทรวงมหาดไทย[17] กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยสำหรับลูกจ้างไว้ ได้แก่

- ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรสวมใส่หมวก ถุงมือ แวนตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น หรือเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอื่นๆ ตามสภาพและลักษณะของงาน และให้ถือเป็นระเบียบปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดเวลาที่ลูกจ้างปฏิบัติงานนั้น

- ให้นายจ้างดูแลลูกจ้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อย รัดกุม ไม่ขาดรุ่งริ่ง ในกรณีทำงานเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าจะต้องให้ลูกจ้างสวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำ
- เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต้องมีสายดินเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติทุกเครื่อง
- เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต้องมีสายไฟฟ้าเข้าเครื่องจักรโดยฝังดินหรือเดินลงมาจากที่สูง ทั้งนี้ให้ใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เรียบร้อย เว้นแต่ใช้สายไฟฟ้าชนิดที่มีฉนวนหุ้มเป็นพิเศษ
- เครื่องจักรที่มีการถ่ายทอดพลังงานโดยใช้เฟลา สายพาน ต้องมีตะแกรงเหล็กเหนียวครอบส่วนที่หมุนได้และส่วนส่งถ่ายกำลังให้มิดชิด
- ก่อนการติดตั้งหรือซ่อมเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ให้นายจ้างทำป้ายปิดประกาศไว้ ณ บริเวณติดตั้งหรือซ่อมแซมและให้แขวนป้ายห้ามเปิดสวิตช์ไว้ที่สวิตช์ด้วย
- ให้นายจ้างจัดให้มีทางเดินเข้าออกจากที่สำหรับปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรมีความกว้างไม่น้อยกว่าแปดสิบเซนติเมตร
- ให้นายจ้างจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักรหรือเขตที่เครื่องจักรทำงานที่อาจเป็นอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง
- ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานสีสวมถุงมือผ้าและรองเท้าพื้นยางหุ้มสันตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน
- ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานยก ขนย้าย ติดตั้ง สวมรองเท้าหัวโลหะ ถุงมือหนังและหมวกแข็งตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน
- ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับงานควบคุมเครื่องยนต์ เครื่องจักร หรือเครื่องมือกล สวมหมวกแข็งและรองเท้าพื้นยางหุ้มสันตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน เป็นต้น

2.2) กฎกระทรวง พ.ศ. 2547[18] ว่าด้วยการกำหนดอัตราน้ำหนักร ที่นายจ้างจัดให้ลูกจ้างทำงานได้มีความว่า ให้นายจ้างใช้ลูกจ้างทำงานยก แบก หาม หาบ พูน ลาก หรือเข็นของหนักไม่เกินอัตราน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อลูกจ้างหนึ่งคนดังต่อไปนี้

- ยี่สิบกิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กหญิงอายุตั้งแต่สิบห้าปีแต่ยังไม่ถึงสิบแปดปี
- ยี่สิบห้ากิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กชายอายุตั้งแต่สิบห้าปีแต่ยังไม่ถึงสิบแปดปี
- ยี่สิบห้ากิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นหญิง
- ห้าสิบกิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นชาย

2.3) หลักการยกและเคลื่อนย้ายสิ่งของ[19] เขียนโดยคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดลมีหลักการดังนี้

- ต้องประเมินน้ำหนักของวัสดุสิ่งของว่าจะยกตามลำพังเพียงคนเดียวได้หรือไม่ ถ้าไม่สามารถยกได้ต้องหาคนช่วยยก ไม่ควรพยายามยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของที่หนักมากโดยลำพัง
- ตรวจสอบสภาพบริเวณที่จะยกโดยรอบ เช่น ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางและมีเนื้อที่ว่างมากพอในการยกหรือเคลื่อนย้าย พื้นจะต้องไม่ลื่นและมีแสงสว่างเพียงพอ เป็นต้น
- ควรใช้เครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมเพื่อลดการใช้กำลังแรงงานคน
- จัดวางตำแหน่งวัสดุสิ่งของที่จะยกไม่สูงเกินกว่าระดับไหล่
- การทำงานกับวัสดุสิ่งของที่มีน้ำหนักต่างๆ กัน เมื่อยกของที่หนักแล้วให้สลับมายกของเบาเพื่อพักกล้ามเนื้อและเพื่อช่วยลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ
- ควรใช้ถุงมือเพื่อป้องกันการถลอกขีดขูดและการถูกบาดจากของมีคม และสวมใส่รองเท้านิรภัยเพื่อป้องกันการลื่นไถลและป้องกันการบาดเจ็บจากวัสดุสิ่งของหล่นทับ

2.4) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[20] ฉบับที่ 2239 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถังก๊าซปิโตรเลียมเหลว ได้แก่

- ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณใกล้กับถังก๊าซ
- ทำการตรวจเช็คการรั่วซึมของก๊าซอย่างสม่ำเสมอ
- ถังก๊าซตั้งอยู่ห่างผนังอย่างน้อย 60 ซม.
- ถังก๊าซต้องตั้งให้วาล์วเปิด-ปิด อยู่ด้านบน มีการติดตั้งวาล์วตัดแยกจากถังเก็บก๊าซ
- ถังก๊าซไม่มีรอยบุบ ถังก๊าซไม่มีขุมสนิมที่แสดงถึงการกัดกร่อนเนื้อโลหะ
- ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการแตกร้าว
- วาล์วของถังก๊าซและท่อต่อวาล์วไม่คดงอและเปิดปิดได้ปกติ
- ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการซ่อมแซมหรือรอยเชื่อม
- ถังก๊าซวางบนฐานที่ตั้งอย่างมั่นคง
- ถังก๊าซมีตรามาตรฐาน มอก.แสดง
- สายนำก๊าซควรเปลี่ยนใหม่ทันทีที่ชำรุดหรือทุกๆ 3 ปี
- และ/หรืออื่นๆ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม[20]

2.5) ประกาศกระทรวงมหาดไทย[21] เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมเรื่องสารเคมี แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม 2515 กำหนดไว้ในหมวด 2 ตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีที่มีลักษณะหรือปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายของลูกจ้าง ได้แก่

- ฝุ่น ละออง พุ่ม แก๊ส หรือไอเคมี ต้องสวมใส่ที่กรองอากาศหรือเครื่องช่วยหายใจ
- สารเคมีในรูปของของเหลวที่เป็นพิษต้องสวมใส่ถุงมือยาง รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง กระบังหน้าชนิดใสและที่กันสารเคมีกระเด็นถูกร่างกาย
- ลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายต้องใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่นายจ้างจัดไว้ให้ขณะปฏิบัติงานใดๆ ก็ตาม

2.6) กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง [22] ได้แก่

- นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างหรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ
- ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน
- นายจ้างต้องจัดให้มีการบริหารจัดการเกี่ยวกับวิธีการเลือกและการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยต้องจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

2.7) สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน[23] ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสี ได้แก่

- ก่อนการใช้งานควรอ่านฉลากที่ติดบนภาชนะบรรจุสีนั้นๆ อย่างละเอียด ไม่ควรใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ติดฉลาก
- ห้ามผสมสีกับสารเคมีที่ไม่ได้ระบุไว้บนฉลาก
- จัดให้มีการระบายอากาศที่ดีในบริเวณการทำงาน
- ไม่สูบบุหรี่ขณะทำงานเพราะสารเคมีที่ระเหยจะผสมกับควันบุหรี่และเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้น นอกจากนี้บุหรี่ยังทำให้เกิดการติดไฟได้ด้วย

- ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ถูกต้องและเหมาะสม เช่น แว่นตากันสาร กระเด็น ถุงมือป้องกันสารเคมีซึมผ่านผิวหนัง และหน้ากากชนิดป้องกันสารตัวทำลายที่เป็นประเภทดูดซับสารและกลิ่นได้

- จัดเก็บภาชนะที่บรรจุสีและบรรจุสารตัวทำลายไว้ในที่ที่มีการระบายอากาศที่ดีไม่มีแหล่งติดไฟหรือประกายไฟ

- เมื่อใช้แล้วให้ปิดฝาให้มิดชิด

- มีฉลากและข้อมูลเคมีภัณฑ์ที่บอกชัดเจน

- มีอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างเพียงพอและชนิดที่เหมาะสมกับการดับเพลิง

- สิ่งของและภาชนะต่างๆ ที่ใช้แล้ว เช่น ผ้าเช็ด ครอบ ถังแยกจากขยะทั่วไปและส่งกำจัดให้ถูกต้อง

- ไม่ควรนำอาหารและเครื่องดื่มทุกชนิดมารับประทานในบริเวณการทำงานและควรล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนรับประทานอาหาร

2.8) เอกสารประกอบการบรรยายชุดการเรียนรู้ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านการยศาสตร์ เรื่องการทำงานหรือลักษณะงานที่ซ้ำซาก[24]

การทำงานซ้ำซากเป็นลักษณะงานที่มักเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บและความผิดปกติแบบเรื้อรังของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เรียกว่า การบาดเจ็บจากความตึงเครียดของกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานซ้ำบ่อยๆ (Repetitive Strain Injury, RSI) จะมีอาการตึงหรือเกิดความไม่สบายของข้อต่างๆ ได้แก่ เจ็บปวดบริเวณข้อมือ นิ้วมือ บริเวณมือ แขนหรือข้อศอก ตลอดจนมีอาการมือชาหรืออ่อนแรง มือไม่สามารถทำงานประสานกัน อาการดังกล่าวมักค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ อาจใช้เวลาเป็นเดือนหรือเป็นปี โดยในระยะเริ่มแรกผู้ปฏิบัติงานจะรู้สึกปวดเมื่อยและไม่สะดวกสบายในการทำงาน เช่น รู้สึกเจ็บปวดกล้ามเนื้อหรือข้อต่อ ก่อนที่จะเป็นสาเหตุนำไปสู่การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรงจนอาจถึงขั้นพิการได้

- ควรศึกษาลักษณะการทำงานของลูกจ้างว่าลักษณะท่าทางการทำงานก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้หรือไม่ เช่น การทำงานในลักษณะเดิมๆ ซ้ำๆ บ่อยๆ ยืนนานๆ ก้มๆ เงยๆ หรือเป็นงานที่ต้องโน้มตัวไปข้างหน้าและข้างหลังตลอดเวลาการทำงาน ซึ่งในงานอุตสาหกรรมนั้นหมายถึงกิจกรรมใดๆ ที่มีรอบของการทำงานให้เสร็จ 1 หน่วย ในเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 นาที โดยผู้ปฏิบัติงานจะ

ทำกิจกรรมนั้นซ้ำๆ อยู่เช่นเดิมตลอดกะของการทำงาน เช่น งานยกและเคลื่อนย้าย งานคัดแยกขวด งานเรียงขวด งานบรรจุขวด งานเย็บปากถุง

2.9) และ/หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการผลิต วัตถุดิบ เครื่องจักร/อุปกรณ์ สภาพทั่วไปในการทำงาน เป็นต้น

(3) นำบัญชีรายการ (list) จากกฎหมาย คู่มือวิธีการปฏิบัติงาน มาตรการ/มาตรฐานความปลอดภัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาพอสังเขปในหัวข้อ 4.4(2) มาจัดทำแบบตรวจ ซึ่งแบบตรวจจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ข้อคำถามที่ใช้ในการตรวจสอบมีด้วยกัน 79 ข้อ แบ่งเป็นรายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับ วัตถุดิบ เครื่องจักร/อุปกรณ์ สภาพทั่วไปและวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่ A-R โดยให้ตัวอักษร A - R แทนขั้นตอนการทำงานดังนี้

A คือ รับวัตถุดิบ	B คือ ขนย้ายวัตถุดิบ	C คือ เทเม็ดพลาสติกลง hopper
D คือ ขึ้นรูป	E คือ คัดแยกขวด	F คือ เทขวดลงภาชนะรอสกรีน (box)
G คือ เรียงขวด	H คือ เผาผิวขวด	I คือ สกรีนขวด
J คือ เป่าลม	K คือ บรรจุขวดลงถุง	L คือ เย็บปิดปากถุง
M คือ จัดเก็บ	N คือ ขนย้ายขึ้นรถขนส่ง	O คือ เปลี่ยนแบบพิมพ์และเติมหมึก
P คือ ล้างหมึกพิมพ์	Q คือ บดพลาสติก	R คือ ผสมเม็ดพลาสติก

โดยให้หมายเลข 1-19 แทนหลักกฎหมาย/ข้อกำหนดและหลักการต่างๆ ดังนี้

ตามหมายเลข 1 คือ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง[25]

ตามหมายเลข 2 คือ ความปลอดภัยและการใช้งานหมึกพิมพ์เอ็กซ์ตราแฟ็ค[26]

ตามหมายเลข 3 คือ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม 2515[17]

ตามหมายเลข 4 คือ พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 กฎกระทรวงกำหนดอัตราขั้นต่ำที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ.2547 กระทรวงแรงงาน[18]

ตามหมายเลข 5 คือ หลักความปลอดภัยในการทำงาน[27]

ตามหมายเลข 6 คือ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมในการทำงาน (สารเคมี)[21]

ตามหมายเลข 7 คือ การบำรุงรักษาเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก[28]

ตามหมายเลข 8 คือ ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสี สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน[23]

ตามหมายเลข 9 คือ เอกสารประกอบการเรียนรู้งานพลาสติกเกี่ยวกับความร้อนจากท่อฉีดก๊าซหรือวัตถุติดไฟไหม้ไหม้แรงดันสูงจากน้ำมัน ความเร็วสูงของการฉีด แรงดันไฟฟ้า[29]

ตามหมายเลข 10 คือ หลักการยกและการเคลื่อนย้ายสิ่งของ[19]

ตามหมายเลข 11 คือ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2239 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถังก๊าซปิโตรเลียมเหลว[20]

ตามหมายเลข 12 คือ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง[22]

ตามหมายเลข 13 คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งเป็นพิษจากการใช้ความร้อนในพลาสติก สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข[30]

ตามหมายเลข 14 คือ แนวทางการตรวจรับรองประจำปีเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน[31]

ตามหมายเลข 15 คือ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านสารเคมี สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน[32]

ตามหมายเลข 16 คือ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านเสียงดังและความร้อน สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน[33]

ตามหมายเลข 17 คือ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านเครื่องจักร สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน[34]

ตามหมายเลข 18 คือ เอกสารประกอบการบรรยายชุดการเรียนรู้ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านการยศาสตร์ เรื่องการทำงานหรือลักษณะงานที่ซ้ำซาก[24]

ตามหมายเลข 19 คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งเป็นพิษ ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา[35]

แบบตรวจสอบที่จัดทำขึ้นได้จัดแสดงไว้ในภาคผนวก ข และได้นำเสนอตัวอย่างแบบตรวจสอบดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างแบบตรวจสอบความปลอดภัย

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ																				
1	ไอระเหยจากการหลอมเม็ดPE เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	19,13																			
2	สีพิมพ์สกรีนเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	2																			
3	Catalyst เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	8																			
4	ก๊าซ LPG เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	15																			
5	LPG เป็นสารไวไฟหรือไม่	15																			
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ																				
6	ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาปฏิบัติงาน	3																			
7	ยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยท่าทางที่ถูกต้อง (ขนย้าย)	10																			
8	สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่ายหรือไม่	18																			
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร/อุปกรณ์																				
9	มีการตรวจสภาพอุปกรณ์ เครื่องจักร ตามกฎหมายกำหนด	3																			
10	เครื่องจักรมีการดป้องกัน บริเวณจุดหนีบ จุดหมุน จุดตัด ใบพัด สายพาน และจุดที่อาจทำอันตราย	3																			
11	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	5																			
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไป/การป้องกันและระงับอัคคีภัย																				
12	พื้นที่บริเวณปฏิบัติงานปลอดภัย พื้นเรียบ ไม่มีหลุม ไม่มีสิ่ง	5																			
13	มีแสงสว่างเพียงพอเหมาะสมกับงานตามมาตรฐานกฎหมายกำหนด	12																			
14	มีการควบคุมอุณหภูมิและระบายอากาศ สม่ำเสมอในบริเวณพื้นที่ทำงาน	12,16																			
15	บริเวณที่ทำงานเสี่ยงดังไม่เกิน 85 เดซิเบล หากเกินต้องมีการบังคับใช้ PPE	12																			

หมายเหตุ เครื่องหมาย ✓ คือ มีการปฏิบัติตามที่กำหนด

เครื่องหมาย ✗ คือ ไม่มีการปฏิบัติตามที่กำหนดหรือปฏิบัติแต่มีข้อบกพร่อง และ N/A (Not Applicable) หรือ □ คือ ไม่เกี่ยวข้อง

(4) ทำการตรวจสอบความถูกต้อง/ความสมบูรณ์ของแบบตรวจและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือ

- 1) นางสาวศิริลักษณ์ วิศวรรุ่งโรจน์ วิศวกรชำนาญการ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา
- 2) นายณัฏฐศักดิ์ มีทอง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย บริษัท PAE Thailand สาขาจังหวัดสงขลา
- 3) นางธาริณี สุวรรณชาติ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย บริษัทไทยอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สังเคราะห์จำกัด

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ทำการโดยนำแบบตรวจสอบที่ได้สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านความปลอดภัยและผู้เชี่ยวชาญฝ่ายโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ของข้อคำถามแต่ละข้อ ว่าถามได้ครอบคลุมเรื่องที่จะตรวจสอบและวัตถุประสงค์ในสิ่งที่ต้องการเรียกว่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence, IOC)

การหาค่า IOC ในงานวิจัยนี้ใช้ผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาแบบตรวจสอบ 3 ท่าน โดยมีการพิจารณาข้อความแต่ละข้อในเครื่องมือวัด (Checklist) โดยกำหนดคะแนนสำหรับการพิจารณาคำถามแต่ละข้อดังนี้

ให้ + 1 คะแนน ถ้าแน่ใจว่าเนื้อหาของคำถามนี้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์

ให้ 0 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของคำถามนี้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์

ให้ - 1 คะแนน ถ้าแน่ใจว่าเนื้อหาของคำถามนี้ไม่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์

คะแนนที่ได้มาในแต่ละข้อนำมาวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือโดยหาดัชนีความสอดคล้องตามสูตรของโรวินสกีและแฮมเบลตัน อ้างโดย พวงรัตน์ ทวีรัตน์[36]

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum_{i=1}^n Ri}{N} \quad \text{สมการที่ 4.1}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum Ri$ = ผลรวมรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การพิจารณาผลการคำนวณค่าของ IOC มีดังนี้

- ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อความนั้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา
- ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นใช้ไม่ได้ ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่

การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลาได้แสดงความคิดเห็นต่อเครื่องมือวัดว่า มีความละเอียดสูงมากแต่ในการตรวจสอบโรงงานทั่วไปตามเกณฑ์ของอุตสาหกรรมจังหวัดนั้นจะไม่เจาะลึกในเนื้อหาขนาดนี้ (สำหรับโรงงานที่ไม่เข้าข่ายให้ทำการประเมินความเสี่ยงตามกฎหมายกระทรวงกำหนด) แต่จะเป็นการตรวจสอบในเรื่องต่างๆ ไปมากกว่า จึงให้คะแนนสำหรับข้อคำถามที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดตามประกาศกระทรวงในเรื่องของเครื่องจักร ก๊าซ สารเคมี แสง เสียงดัง ความร้อน 1 คะแนน ซึ่งหมายความว่าเนื้อหาของคำถามนี้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ ส่วนในข้อคำถามอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดแรงงานและงานพลาสติกจะให้ 0 คะแนน ซึ่งหมายความว่าไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของคำถามนี้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ ส่วนผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท PAE Thailand สาขาจังหวัดสงขลา ให้คะแนนเหมือนกับผู้เชี่ยวชาญท่านแรกแต่เพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดแรงงานและในข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับงานพลาสติกบ้างบางข้อ 1 คะแนน และผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทไทยอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สังเคราะห์จำกัดให้ 1 คะแนน สำหรับทุกข้อคำถาม ผลจากการคำนวณค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 105 ข้อคำถาม ได้ 0.33 จำนวน 26 ข้อ ได้ 0.67 จำนวน 21 ข้อ และได้ 1.00 จำนวน 58 ข้อ จากเกณฑ์การพิจารณาผลการคำนวณค่าของ IOC จึงได้ทำการตัดข้อคำถามที่ได้ 0.33 ทิ้งไป 26 ข้อ เหลือเพียงข้อที่ได้มากกว่า 0.5 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค

ค่า IOC ที่ได้แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามทั้งหมด 79 ข้อ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสามารถนำไปใช้ดำเนินการตรวจสอบขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก วัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อนำผลที่ได้ไปชี้บ่งอันตรายและวิเคราะห์หาแนวโน้มของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตดังกล่าว

(5) นำแบบตรวจไปใช้ตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ วัตถุดิบ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตลอดจนสภาพพื้นที่ที่ปฏิบัติงานตามตัวอย่างตารางที่ 4.3 และได้แสดงผลการตรวจสอบทั้งหมดในภาคผนวก ง

ผลการตรวจสอบทำให้ทราบข้อบกพร่องหรือสิ่งที่อาจทำให้เกิดความเสี่ยงและอันตรายในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกด้วยกัน 134 งาน ดังตารางที่ 4.4 ในตารางนี้จะประกอบด้วยตัวเลข 1-19 ซึ่งแทนด้วยที่มาของข้อกำหนด มาตรฐานการออกแบบ มาตรฐานความปลอดภัยต่างๆ เป็นต้น ส่วน A-R นั้นแทนขั้นตอนการผลิตขวดพลาสติก ดังรายละเอียดในแบบตรวจสอบ ข้อ (3)

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างการตรวจสอบความปลอดภัย

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	แผนก																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวัตถุติด																				
1	ไอระเหยจากการหลอมเม็ดPE เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	19,13				✓															
2	สีพิมพ์สกรีนเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	2															✓				
3	Catalyst เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	8															✓				
4	ก๊าซ LPG เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	15							✓												
5	LPG เป็นสารไวไฟหรือไม่	15							✓												
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ																				
6	ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาปฏิบัติงาน	3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	ยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยท่าทางที่ถูกต้อง (ขนย้าย)	10		✗	✓									✓	✓			✓	✓		
8	สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่ายหรือไม่	18		✗			✓	✓	✓				✓	✓							
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร/อุปกรณ์																				
9	มีการตรวจสภาพอุปกรณ์ เครื่องจักร ตามกฎหมายกำหนด	3				✓				✓	✓	✓							✓	✓	
10	เครื่องจักรมีการดป้องกันบริเวณจุดหนีบ จุดหมุน จุดตัด ใบพัด สายพาน และจุดที่อาจทำอันตราย	3				✓				✓	✓	✓							✓	✓	
11	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	5				✓				✓	✓	✓							✓	✓	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไป/การป้องกันและระงับอัคคีภัย																				
12	พื้นที่บริเวณปฏิบัติงานปลอดภัย พื้นเรียบ ไม่มีหลุม ไม่มีสิ่ง	5		✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			
13	มีแสงสว่างเพียงพอเหมาะสมกับงานตามมาตรฐานกฎหมายกำหนด	12		✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			
14	มีการควบคุมอุณหภูมิและระบายอากาศ สม่่าเสมอในบริเวณพื้นที่ทำงาน	12,16		✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			
15	บริเวณที่ทำงานเสียงดังไม่เกิน 85 เดซิเบล หากเกินต้องมีการบังคับใช้ PPE	12			✗		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			

หมายเหตุ เครื่องหมาย ✓ คือ มีการปฏิบัติตามที่กำหนด

เครื่องหมาย ✗ คือ ไม่มีการปฏิบัติตามที่กำหนดหรือปฏิบัติแต่มีข้อบกพร่อง และ N/A (Not Applicable) หรือ □ คือ ไม่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 4.4 สรุปผลการตรวจสอบความปลอดภัยด้วยวิธี Checklist

กฎ	แผนก/ขั้นตอน (จำนวนงาน)																		รวม
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1																			
2															1	1			2
3		1	3	2	2	1	1		4	9	1	1			2		6	5	38
4		1																	1
5	2	2	2	5	1	2		6	6	4	1	1		1	3	1	2	3	42
6																			
7				1															1
8									1						1				2
9				1															1
10		2	2										1	1					6
11																			
12			3	1	3		3	2	3	3	3	2			2				25
13				1															1
14																			
15									2						2	2		2	8
16																			
17																			
18		1			1		1				1								4
19								2										1	3
รวม	2	7	10	11	7	3	5	10	16	16	6	4	1	2	11	4	8	11	134

จากตารางแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากความบกพร่องในเรื่องของวิธีการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ/คำสั่งหรือมาตรการต่างๆ ที่กำหนด ความบกพร่องในเรื่องของความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รวมถึงความบกพร่องในเรื่องของการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ สารเคมี ความร้อน แสงสว่างและเสียง ตลอดจนลักษณะท่าทางการทำงานที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย ผลที่ได้จากตารางดังกล่าวจะนำไปชี้บ่งอันตรายและวิเคราะห์หาแนวโน้มของอันตรายในขั้นตอนถัดไป

(6) นำผลการตรวจสอบความปลอดภัยมาทำการชี้บ่งอันตรายและวิเคราะห์หาแนวโน้มของอันตราย โดยนำผลที่ได้จาก Checklist ในข้อ (5) มาค้นหาว่ากิจกรรมหรือเครื่องจักร/อุปกรณ์และวัตถุดิบ นั้นมีอันตรายอะไรบ้างหรือสามารถก่อให้เกิดอันตรายด้วยวิธีใดบ้าง ซึ่งการชี้บ่งอันตราย

ดังกล่าวทำให้ทราบถึงเหตุการณ์พื้นฐานที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกดังนี้

6.1) สาเหตุจากผู้ปฏิบัติงาน

- การทำงานไม่ถูกวิธีหรือไม่ถูกขั้นตอน
- การไม่ปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัย
- ความไม่เอาใจใส่ในการทำงานจนประมาทหลังผล
- การมีนิสัยชอบเสี่ยงหรือรีบร้อนที่จะทำให้เสร็จ
- การแต่งกายไม่เหมาะสม
- การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่เหมาะกับงาน
- การทำงานโดยที่ร่างกายหรือจิตใจไม่พร้อมหรือผิดปกติ เช่น เป็นไข้ไม่สบาย
- การขาดความรู้ความเข้าใจด้านความปลอดภัยในการทำงาน

6.2) สาเหตุจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

- เครื่องจักรบางเครื่องไม่มีก้านป้องกันอันตรายส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักร
- เครื่องจักรชำรุดบกพร่อง
- ระบบไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดบกพร่อง เช่น เครื่องบด ถังผสม ไม่ต่อสายดิน
- เครื่องขึ้นรูป เครื่องสกรีน เครื่องบด มีเสียงดัง
- สภาพการระบายอากาศไม่เหมาะสม ได้แก่ งานขึ้นรูป งานสกรีน
- พื้นลื่นจากคราบน้ำมันและสี ได้แก่ งานขึ้นรูป งานสกรีน
- ไม่มีป้ายเตือน ป้ายห้าม ในจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย
- ถังดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงติดตั้งไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ
- แสงสว่างในช่วงกะกลางคืนต่ำกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด
- การกำจัดขยะไม่ถูกต้อง (เผาขยะประเภท สี ผ้าซีรี่ย์ที่ใช้เช็ดสี)
- ระดับความดังเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ เครื่องฉีดพลาสติก เครื่องสกรีน

งานบดพลาสติก งานทำความสะอาดขวดและคัดแยกชิ้นงาน

- ขาดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- ไม่มีการอบรมพนักงานเรื่องของการใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์ และ PPE เป็นต้น

- ลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานก่อให้เกิดความเมื่อยล้า ได้แก่ งานยกและเคลื่อนย้าย วัตถุติด งานคัดแยกขวด งานเรียงขวด งานบรรจุขวด งานเย็บปากถุง งานจัดเก็บ และงานขนถ่าย ผลิตภัณฑ์ขึ้นรถขนส่ง

- การจัดระดับโต๊ะและเก้าอี้ไม่ได้ระดับ ไม่เหมาะสมกับลักษณะท่าทางการทำงาน

ผลจากการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist สามารถวิเคราะห์แนวโน้มของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุนได้ดังนี้

- อันตรายจากการชน กระแทก หนีบ ของเครื่องจักร
- อันตรายจากการพลัดตก หกล้ม สิ้น
- อันตรายจากการถูกของมีคมบาด ตัด ทิ่มแทง
- อันตรายจากการกระเด็น ติดไฟ ไฟาดไฟ
- อันตรายจากการสัมผัสความร้อน
- อันตรายจากสารเคมี
- อันตรายจากความร้อน
- อันตรายจากเสียงดัง
- อันตรายจากสภาพแสงไฟในการทำงาน
- อันตรายจากการระบายอากาศที่ไม่เหมาะสม
- อันตรายจากท่าทางการทำงานที่ซ้ำซาก
- อันตรายจากไฟฟ้า

(7) นำผลจากการชี้บ่งอันตรายและการวิเคราะห์หาแนวโน้มอันตรายในข้อ(6) มาทำการประเมินความเสี่ยงดังตัวอย่างในตารางที่ 4.5 โดยนำผลจาก Checklist ในข้อที่ทางโรงงานไม่ได้ปฏิบัติตามหรือปฏิบัติแล้วแต่มีข้อบกพร่องมาพิจารณาหาอันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา แล้วเสนอมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายรวมทั้งข้อเสนอแนะ จากนั้นทำการประเมินความเสี่ยงโดยพิจารณาจากโอกาสและความรุนแรง ซึ่งหลักเกณฑ์การพิจารณาในการวิเคราะห์โอกาสหรือความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายจะแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามตารางที่ 2.1 และพิจารณาถึงความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับตามตารางที่ 2.2-2.5 จากนั้นนำระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรง ผลลัพธ์ที่ได้นำไปจัดระดับความเสี่ยง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามหลักเกณฑ์ตารางที่ 2.7

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างผลการศึกษาวเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนขนย้ายวัตถุดิบ							
1.ยกหรือเคลื่อนย้ายด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง	- อันตรายเฉียบพลัน เช่น กระดูกสันหลังหัก หมอนรองกระดูกสันหลังเคลื่อนทำให้เป็นอัมพาตได้ - เคล็ดขัดยอกบริเวณหลังส่วนล่าง - การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นต่างๆ - ปวดหลังเฉียบพลันหรือเรื้อรัง เข้าเสื่อม มือชาจากเส้นเลือดและเส้นประสาทถูกกดทับ ไส้เลื่อน	- อบรมให้ความรู้ วิธีการ/ท่าทางการยกและเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง - กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- จัดหาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสม	4	2	8	3
2.สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย	- เจ็บปวดบริเวณข้อมือ นิ้วมือ มือ แขนหรือข้อศอก มือชาหรืออ่อนแรง มือไม่สามารถทำงานประสานกัน - ปวดหลัง ปวดคอและปวดไหล่ - การอักเสบของถุงน้ำทำให้ข้อไหล่ติดเป็นที่มาของการยกไหล่ไม่ขึ้นและโรคอื่นๆ - ความเครียด เบื่อหน่าย เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดช่วงเวลาทำงานที่เหมาะสม - ออกแบบงาน/ท่าทางการปฏิบัติที่เหมาะสม - สลับหน้าที่งาน - จัดช่วงเวลาพักที่เหมาะสม - ปรับปรุงพื้นที่/อุปกรณ์ในการทำงาน	- จัดสวัสดิการที่เหมาะสมและค่าตอบแทนที่เป็นธรรม เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงานและลดความเครียดให้กับพนักงาน	4	1	4	2
ขั้นตอนการเทเมล็ดลง hopper							
3.บริเวณที่ทำการเทเมล็ดลง hopper มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสกับเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- การสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้หูตึง หูหนวก และเสียงที่ดังทำให้กระเพาะหลังน้ำย่อยมากขึ้นเกิดเป็นแผลในกระเพาะ - ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ ขาดสมาธิในการทำงาน จนเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียด เป็นโรคจิตประสาท ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องฉีดเป่าตามระยะเวลาที่กำหนด - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4

จากตารางที่ 4.5 อธิบายได้เช่น ผลจากการทำ Checklist ขั้นตอนการขนย้ายคือ ยกหรือเคลื่อนย้ายด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมาคือ เกิดอันตรายเฉียบพลัน เช่น กระดูกสันหลังหัก หมอนรองกระดูกสันหลังเคลื่อนทำให้เป็นอัมพาตได้ เคล็ดขัดยอกบริเวณหลัง ส่วนล่าง ปวดหลังเฉียบพลันหรือเรื้อรัง กระดูกทับเส้นประสาท เข่าเสื่อม มือชาจากเส้นเลือดและเส้นประสาทถูกกดทับ ไส้เลื่อน เป็นต้น จากนั้นทำการพิจารณามาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย โดยการอบรมให้ความรู้เรื่องวิธีการและท่าทางการยกหรือเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง กำหนดให้สวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน จัดหาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมให้กับพนักงาน ส่วนในการประเมินความเสี่ยงของเหตุการณ์นี้มีความถี่ในการเกิดสูงคือ มากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี จึงมีค่าของโอกาสอยู่ในระดับ 4 และถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นอาจทำให้มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานตามที่กล่าวไว้ในส่วนของอันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา ซึ่งระบุว่ามีค่าความรุนแรงอยู่ในระดับ 2 ผลคูณของโอกาสและความรุนแรงจึงมีค่าเป็น $4 \times 2 = 8$ ผลลัพธ์ที่ได้จัดเป็นความเสี่ยงระดับ 3 สำหรับขั้นตอนและกิจกรรมอื่นๆ ได้แสดงไว้ในภาคผนวก จ และสามารถอธิบายได้ในทำนองเดียวกัน

4.5 การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย เพื่อลดโอกาสและความรุนแรงของอุบัติเหตุและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงาน ซึ่งการประเมินความเสี่ยงกระบวนการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุ่น ทำให้ทราบงานเสี่ยงและระดับความเสี่ยงอันตราย 134 งาน ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความเสี่ยง

แผนก	ผลการประเมินความเสี่ยง (จำนวนงาน)				รวม
	ความเสี่ยง น้อย	ความเสี่ยง ที่ยอมรับได้	ความเสี่ยง สูง	ความเสี่ยง ที่ยอมรับไม่ได้	
การรับวัตถุดิบ	0	8	1	0	9
การขึ้นรูป	0	20	5	22	47
การสกรีน	0	28	9	12	49
การเป่าลม	0	4	2	10	16
การบรรจุภัณฑ์	0	4	3	4	11
การขนถ่ายขึ้นรถ	0	1	1	0	2
รวม	0	65	21	48	134

จากตารางที่ 4.6 เห็นได้ว่าระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกที่พบมีเพียง 3 ระดับ คือ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ2) ความเสี่ยงสูง (ระดับ3) และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ (ระดับ4) นั้นหมายความว่ากิจกรรมและขั้นตอนของกระบวนการผลิตขวดพลาสติกทั้ง 6 แผนกล้วนมีความเสี่ยง และยังพบอีกว่าระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้เกิดขึ้นมากที่สุดในกระบวนการขึ้นรูป ซึ่งเป็นผลมาจากกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น การทำงานไม่ถูกวิธีหรือไม่ถูกขั้นตอน การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การแต่งกายไม่เหมาะสม เป็นต้น และเกิดจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เช่น เครื่องจักรไม่มีการดป้องกันอันตราย เครื่องจักรชำรุดบกพร่องและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสม จึงทำให้เกิดอันตรายจากการชน กระแทก หรือหนีบของเครื่องจักร อันตรายจากการกระเด็น ตัดใส่ ฟาดใส่ อันตรายจากสภาพแสง เสียงดัง ความร้อน และสารเคมี ซึ่งส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่รุนแรงได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ระดับโอกาสในการเกิดอันตรายและระดับความรุนแรงจากอันตรายในกระบวนการขึ้นรูปนั้นสูง มีผลให้ระดับความเสี่ยงสูงเช่นกัน ในส่วนของผลที่ได้จากการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist จะนำไปกำหนดแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยงอย่างเร่งด่วนในขั้นตอนถัดไป

4.6 การจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงจะประกอบด้วยแผนงานลดและแผนงานควบคุมความเสี่ยง เพื่อลดความเสี่ยงลงมาในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ให้มีความเสี่ยง และควบคุมความเสี่ยงที่ลดลงมาแล้วไม่ให้สูงกว่าระดับที่ยอมรับได้หรือระดับที่กำหนดไว้ โดยแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงต้องออกแบบให้ครอบคลุมการประกอบกิจการนั้น

ผลจากการประเมินความเสี่ยงจากตารางที่ 4.6 ทำให้ทราบระดับความเสี่ยงที่มีอยู่ ซึ่งมีเพียง 3 ระดับคือ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ โดยจะทำการพิจารณากำหนดแผนงานลดและแผนงานควบคุมความเสี่ยงจากผลการประเมินความเสี่ยงที่ได้ตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม[2] ดังนี้

- (1) ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ให้หยุดดำเนินการทันทีและทำการปรับปรุงแก้ไข โดยจัดทำแผนงานลดและแผนงานควบคุมความเสี่ยง
- (2) ระดับความเสี่ยงสูง ให้จัดทำแผนงานลดและแผนงานควบคุมความเสี่ยง
- (3) ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ให้ทบทวนแผนงานควบคุมความเสี่ยง

จากงานวิจัยของ อรรถพันธ์ นามกุล[3] ที่นำหลัก 3E มาใช้ในการกำหนดมาตรการลดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการใช้เครื่องกลึงของนักศึกษาฝึกปฏิบัติงาน และงานวิจัยของ สมชาย ปัพพานนท์[6] ที่นำหลัก 3E มากำหนดมาตรการความปลอดภัยให้กับโรงหล่อหลอมโลหะที่ไม่ใช่เหล็กทั้ง 10 แห่ง รวมถึงงานวิจัยของ ณัฏชา แสนศิลาและอนุรักษ์ วิมูลชาติ[7] ที่ได้นำเอาหลัก 3E มากำหนดกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย 11 กิจกรรม เพื่อป้องกันและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตอุปกรณ์ลำเลียงวัสดุชิ้นที่สูง ซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินมาตรการลดและป้องกันอันตรายหรือการดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยที่นำเอาหลัก 3E มาเป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงทั้งหลายนั้น สามารถลดโอกาสและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพดังรายงานวิจัยในหัวข้อ 1.2 จึงได้นำหลัก 3E มาใช้ในการกำหนดกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย เพื่อลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกดังนี้

(1) กิจกรรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน (Education)

ปัญหาการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นนั้นจะพบได้ว่า ส่วนหนึ่งมาจากการที่ลูกจ้างขาดความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ตลอดจนไม่ทราบถึงวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะพบในบุคลากรทุกระดับของสถานประกอบการตั้งแต่ลูกจ้างจนถึงผู้บริหารระดับสูง การฝึกอบรมจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการทำงานได้เป็นอย่างดี โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในการทำงานได้ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความระมัดระวัง เป็นการป้องกันและช่วยลดการประสบอันตรายได้ในส่วนหนึ่ง ได้แก่

- ให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน อันตรายจากการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ วัตถุดิบ ที่ผิดวิธี ตลอดจนการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนวิธีใช้/การทำงานที่ถูกต้อง
- ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการยกและเคลื่อนย้ายและวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง โดยการพูดคุยและแนะนำโดยตรงกับพนักงานหรือให้ความรู้ผ่านบอร์ดหรือแผ่นพับ
- มีการให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานด้วยการฟังเพลงเพื่อสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยในการทำงาน มีการประกวดความปลอดภัยในการทำงานของทุกแผนก
- จัดบอร์ดเผยแพร่ข่าวสารหรือโปสเตอร์ด้านความปลอดภัยในการทำงาน
- ติดตั้งป้ายแสดงนโยบายด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานของโรงงาน รวมถึงป้ายแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุและสัญลักษณ์ความปลอดภัยต่างๆ เพื่อเป็นแรงกระตุ้นและปลูกจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน



ภาพที่ 4.3 กิจกรรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน

จากภาพเป็นการจัดอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี วิธีการระงับ ป้องกัน และวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(2) กิจกรรมรณรงค์ให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

โดยทั่วไปแล้วคนงานในโรงงานอาจทำงานภายใต้ความเสี่ยง สาเหตุของความเสี่ยง อาจจะเป็นสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น สภาพของแสง เสียง ความร้อน ความสั่นสะเทือน สารเคมี ที่ไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ หรือลักษณะการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ ทำให้คนงานที่ทำงานนั้นเสี่ยงต่ออันตราย ด้วยเหตุนี้จึงต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งที่เราเข้าไปทำงานนั้นหรือใกล้พื้นที่นั้น โดยนำเอาวิธีทางวิศวกรรมศาสตร์และการออกกฎข้อบังคับมาใช้ ได้แก่

- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอให้กับพนักงาน
- ติดป้ายบังคับให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน



ภาพที่ 4.4 กิจกรรมรณรงค์ให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

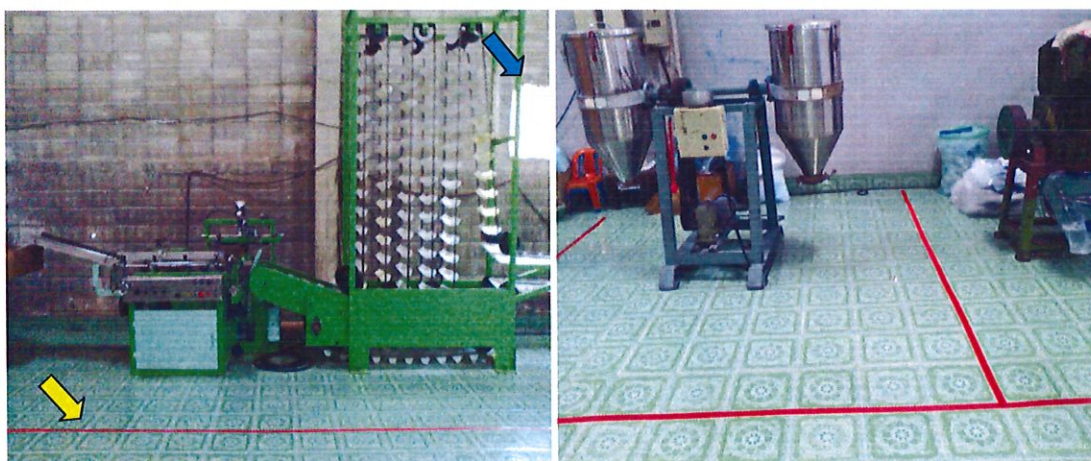
จากภาพที่ 4.4 เป็นการติดป้ายบังคับกำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

(3) กิจกรรมปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Engineering)

การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีอันตรายที่แฝงอยู่หลากหลาย เช่น อันตรายจากการเกี่ยวชนกับเครื่องจักร อันตรายจากการระเบิดหรือไฟไหม้ ตลอดจนอันตรายจากสภาพแวดล้อม แสง เสียงดัง ความร้อน ไอเคมีและอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ถูกสุขลักษณะหรือเหมาะสม โดยใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์มาคำนวณและออกแบบเครื่องจักร เครื่องมือ ตลอดจนพื้นที่และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัยสูงสุด ได้แก่

- ทาสี/ขีดเส้นหรือล้อมรั้ว แสดงเขตอันตรายและจุดที่ทำให้เกิดอันตราย
- จัดทำ 5 ส
- จัดทำตู้น้ำดื่ม
- จัดสถานที่สูบบุหรี่
- ติดดวงไฟเพิ่ม เพื่อเพิ่มแสงสว่าง
- ติดตั้งถังดับเพลิงอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามมาตรฐาน
- จัดทำการระบายอากาศ เพื่อการควบคุมมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่น ไอระเหยของสารเคมี

ความร้อน



ภาพที่ 4.5 กิจกรรมปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน

จากภาพเป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานโดยการทาสี/ขีดเส้นทำเขตแนว และจัดทำหน้าต่างเพื่อระบายอากาศ (บริเวณลูกศรสีฟ้าภาพซ้าย)

(4) กิจกรรมรณรงค์การแต่งกายถูกต้องตามหลักความปลอดภัย

กิจกรรมการแต่งกายที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นหนึ่งใน 11 กิจกรรมเพื่อความปลอดภัยที่ ณิชชา แสนศิลาและอนุรักษ วิมูลชาติ[7] ได้กำหนดเป็นมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายพบว่าหลังปฏิบัติกิจกรรมการแต่งกายที่ถูกต้องเหมาะสมสามารถลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุได้ จึงนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการเพื่อปลอดภัย ได้แก่

- ให้ความรู้ถึงสาเหตุและอันตรายจากการแต่งกายไม่ถูกต้องเหมาะสม (Education)
- จัดหาชุด/เครื่องแบบในการทำงานที่เหมาะสมให้กับพนักงาน (Engineering)
- ออกกฎข้อบังคับเรื่องการแต่งกาย (Enforcement)



ภาพที่ 4.6 กิจกรรมรณรงค์การแต่งกายถูกต้องตามหลักความปลอดภัย

จากภาพเป็นระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการแต่งกายและกำหนดให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

(5) กิจกรรมรณรงค์และประชาสัมพันธ์ด้านความปลอดภัย

โปสเตอร์และสัญลักษณ์ความปลอดภัยเป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งในการเตือนจิตสำนึกของพนักงานให้ตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยในการทำงาน บางครั้งพนักงานอาจจะหลงลืมไปว่าสิ่งที่กระทำอยู่นั้นมีอันตรายแอบแฝงอยู่หรือแม้จะรู้อยู่แต่ใจแต่ไม่สนใจ และคิดว่าคงไม่มีอันตรายเกิดขึ้น ดังนั้นการติดแผ่นภาพโปสเตอร์/รูปภาพสัญลักษณ์พร้อมคำขวัญและกำหนดให้กระทำ เตือน หรือละเว้นการกระทำใดๆ ก็ตาม จะช่วยกระตุ้นเตือนให้สมองสั่งการได้ถูกต้องและไม่กระทำการใดๆ ที่จะเป็นสาเหตุของการประสบอันตราย ได้แก่

- ติดป้ายห้ามผ่านเข้าไปในเขตที่เป็นอันตราย (Enforcement)
- ติดป้ายเตือนอันตรายในจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย (Enforcement)
- ติดภาพเตือนใจเพื่อสร้างจิตสำนึกในการทำงาน



ภาพที่ 4.7 กิจกรรมรณรงค์และประชาสัมพันธ์ด้านความปลอดภัย

จากภาพเป็นการติดป้ายเตือนอันตรายในจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย ได้แก่ ป้ายเตือนระวังอันตรายจากเครื่องจักร (ภาพซ้าย) และระวังอันตรายจากเปลวไฟ (ภาพขวา)

(6) กิจกรรมตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงสภาพการทำงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์

สถานประกอบกิจการที่มีประวัติการประสบอันตรายบ่อยครั้ง เช่น อันตรายจากเสียงดังและความร้อน อันตรายจากเครื่องจักร ตัด บาด เกี้ยว หนีบ ดึง บด หรือทับอวัยวะ เป็นต้น มักเป็นสถานประกอบกิจการที่ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีการจัดเก็บไม่ดีและขาดการซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องจักร/อุปกรณ์ อาคารและสถานที่ต่างๆ ให้มีสภาพที่ปลอดภัย จึงได้นำเอาความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์มาคำนวณและออกแบบเครื่องจักร/เครื่องมือ ให้มีสภาพที่ปลอดภัย ได้แก่

- มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามระยะเวลาที่เหมาะสม
- ซ่อมบำรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ชำรุดบกพร่อง ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุน จุดหนีบ
- เปลี่ยนเครื่องจักร/อุปกรณ์



ภาพที่ 4.8 กิจกรรมตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงสภาพการทำงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์

จากภาพที่ 4.8 เป็นการเปลี่ยนปั๊มลมเพื่อลดเสียงดังจากการทำงานของเครื่องขึ้นรูปและเครื่องสกรีน

(7) กิจกรรมลดความเมื่อยล้าจากท่าทางการทำงาน

ท่าทางการทำงานที่ถูกหลักการยศาสตร์ คือ ท่าที่สมดุลและปรับแนวของร่างกายให้เป็นปกติ เพื่อให้น้ำหนักกระจายได้อย่างสม่ำเสมอและเกิดความเครียดต่อหลังและข้อต่อน้อยที่สุด ปัญหาของท่าทางที่มักพบได้บ่อยในผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ การยืนศีรษะไปข้างหน้ามากเกินไป ไหล่รุ่มไปข้างหน้าหรือแบะไหล่มากเกินไปและการนั่งทรุดตัวห่อไหล่ลง จึงได้ดำเนินกิจกรรมเพื่อลดความเมื่อยล้าจากการทำงาน ได้แก่

- ให้ความรู้ด้านอันตรายจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (Education)
- ให้ความรู้เรื่องท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง (Education)
- จัดให้มีการหมุนเวียนสลับหน้าทำงาน (Engineering)
- จัดหาอุปกรณ์ โต๊ะ เก้าอี้ ที่ได้ระดับและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน (Engineering)



ภาพที่ 4.9 กิจกรรมลดความเมื่อยล้าจากท่าทางการทำงาน

จากภาพเป็นการจัดหาอุปกรณ์ โต๊ะ เก้าอี้ ที่ได้ระดับและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน เพื่อลดความเมื่อยล้าจากท่าทางการทำงานที่ต้องโน้มตัวขึ้นๆ ลงๆ ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

4.7 การดำเนินการตามแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

การดำเนินงานของโครงการนี้มุ่งเน้นการลดระดับความเสี่ยงเพื่อลดอัตราการประสบอันตรายจากการทำงาน ควบคู่กับการปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายและโรคจากการทำงาน โดยการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขทั้งในส่วนของสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ลักษณะการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เป็นตามเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานตามแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงในภาคผนวก ข พบว่าหลังดำเนินแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยงตามแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงที่วางไว้ สามารถลดโอกาสและความรุนแรงในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความเสี่ยงหลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย

แผนก	ผลการประเมินความเสี่ยง (จำนวนงาน)				รวม
	ความเสี่ยง น้อย	ความเสี่ยง ที่ยอมรับได้	ความเสี่ยง สูง	ความเสี่ยง ที่ยอมรับไม่ได้	
การรับวัตถุดิบ	0	1	0	0	1
การขึ้นรูป	0	4	0	0	4
การสกรีน	0	0	0	0	0
การเป่าลม	0	2	0	0	2
การบรรจุภัณฑ์	0	0	0	0	0
การขนถ่ายขึ้นรถ	0	0	0	0	0
รวม	0	7	0	0	7

หลังจากดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยสามารถลดระดับความเสี่ยงได้เป็นอย่างดี คงเหลือเพียงแต่ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ 7 งาน ได้แก่ งานในแผนกรับวัตถุดิบ งานในแผนกขึ้นรูป และงานในแผนกเป่าลม ซึ่งไม่สามารถดำเนินการตามแผนงานลดความเสี่ยงที่วางไว้ได้ทั้งหมดเนื่องจากข้อจำกัดในด้านเวลา งบประมาณ นโยบายการผลิตและอื่นๆ อย่างไรก็ตามการดำเนินการตามแผนงานลดและแผนงานควบคุมความเสี่ยงที่วางไว้ ทำให้โอกาสและความรุนแรงในการเกิดเหตุการณ์ลดลง มีผลให้ระดับความเสี่ยงลดลง ซึ่งได้แสดงผลการประเมินความเสี่ยงดังกล่าวไว้ในภาคผนวก ข

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการลดความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกในโรงงาน พัฒนูปสงค์อุตสาหกรรมน้ำ โดยทำการวิเคราะห์หาอันตรายที่แอบแฝงอยู่ในขั้นตอนกิจกรรม การดำเนินงานของโรงงานและประมาณการระดับความเสี่ยง เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงให้ความเสี่ยง นั้นหมดไปหรืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินความเสี่ยงและลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิต ขวดพลาสติก โดยทำการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist การดำเนินการเริ่ม จากการรวบรวมข้อมูลของโรงงาน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เครื่องจักร/อุปกรณ์ วัตถุดิบ ขั้นตอนกิจกรรม เป็นต้น เพื่อนำไปจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็น ความเสี่ยงและอันตราย ซึ่งบัญชีรายการดังกล่าวจะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี Checklist จากนั้นทำการวิเคราะห์หาแนวโน้มของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนและทำการประเมิน ความเสี่ยง โดยพิจารณาถึงโอกาสในการเกิดเหตุการณ์และความรุนแรงของเหตุการณ์ ออกเป็น 4 ระดับ และทำการจัดระดับความเสี่ยงก็จะทำให้ทราบระดับความเสี่ยงที่มีอยู่ โดยพบว่ากระบวนการ ขึ้นรูป กระบวนการสกรีน กระบวนการเป่าลม และกระบวนการบรรจุภัณฑ์ มีระดับความเสี่ยงที่ ยอมรับไม่ได้ มีสาเหตุมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น แต่งกายไม่เหมาะสม สวมรองเท้าแตะหรือ พนักงานบางรายไม่ใส่รองเท้า ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เปลี่ยนแบบพิมพ์โดยไม่ หยุดเครื่อง เป็นต้น ส่วนในเรื่องของสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เช่น เครื่องจักรไม่มีการดักป้องกันจุด หมุนจุดหนีบ การทำงานของเครื่องจักรก่อให้เกิดเสียงดังและความร้อน เป็นต้น อันตรายหรือผลที่ ตามมาก็คือ อันตรายจากเสียงดังและความร้อน อันตรายจากเครื่องจักรตัด บาด หนีบหรือดึงอวัยวะ หรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย อันตรายจากการสัมผัสความร้อน อันตรายจากการกระเด็นหรือติดใส่ของ น้ำหลอมพลาสติกหรือสารเคมี เป็นต้น จึงได้ดำเนินแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยงโดยนำหลัก 3E มาใช้ในการกำหนดกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย ซึ่งมีความสอดคล้องตามรายงานวิจัยของ อรรถพันธ์ นามกุล[3] ที่ได้นำเอาหลัก 3E มาเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการลดและป้องกันอุบัติเหตุ และ รายงานวิจัยของ ณัฏชา แสนศิลาและอนุรักษ วิมูลชาติ[7] ที่ได้นำหลัก 3E มากำหนด 11 กิจกรรม

เพื่อความปลอดภัย พบว่าหลังการปฏิบัติตามมาตรการลดและป้องกันอุบัติเหตุดังกล่าว ส่งผลให้โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและอันตรายลดลง จึงได้ดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยตามแผนงานที่วางไว้ ได้แก่ การให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน การติดตั้งการ์ดป้องกันอันตรายจากจุดหมุนจุดหนีบ การกำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งหลังการดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย พบว่าจำนวนงานเสี่ยงลดลงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินความเสี่ยงก่อนและหลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย

แผนก	ผลการประเมินความเสี่ยง (จำนวนงาน)								รวม	
	ความเสี่ยง น้อย		ความเสี่ยงที่ ยอมรับได้		ความเสี่ยง สูง		ความเสี่ยง ที่ยอมรับไม่ได้			
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
การรับวัตถุดิบ	0	0	8	1	1	0	0	0	9	1
การขึ้นรูป	0	0	20	4	5	0	22	0	47	4
การสกรีน	0	0	28	0	9	0	12	0	49	0
การเป่าลม	0	0	4	2	2	0	10	0	16	2
การบรรจุภัณฑ์	0	0	4	0	3	0	4	0	11	0
การขนถ่ายชิ้นรถ	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0
รวม	0	0	65	7	21	0	48	0	134	7

จากตารางจะเห็นได้วก่อนปฏิบัติกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยตามแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยงพบงานเสี่ยง 134 งาน และหลังปฏิบัติกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยพบงานเสี่ยงลดลงถึง 127 งาน สามารถช่วยให้จำนวนงานเสี่ยงลดลงได้ 94.78% จึงสรุปได้ว่าการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist ตลอดจนการดำเนินการตามแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง สามารถลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกได้ตามวัตถุประสงค์

ดังนั้นการบริหารจัดการความเสี่ยงอันตรายจากการทำงานจึงเป็นแนวคิดการบริหารจัดการสมัยใหม่ ทำให้รู้เท่าทันหรือรู้ตัวล่วงหน้าด้วยการคาดการณ์จากการประเมินความเสี่ยง เพื่อเตรียมความพร้อมอยู่เสมอให้กับทุกคนในองค์กร ด้วยการปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนด ซึ่งจะนำไปสู่การทำงานที่มีความสุขของทุกคนตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานบนความเสี่ยงอันตราย ตลอดจนมีสุขภาพที่ดีและปลอดภัยจากอันตรายทั้งมวลที่มีอยู่ในองค์กร

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับโรงงาน

จากการดำเนินโครงการวิจัยครั้งนี้ นอกจากการประเมินความเสี่ยงและการดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยตามแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงแล้ว ผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานเพื่อเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนการบริหารงานในโรงงานดังนี้

(1) นอกจากการดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยในโรงงานแล้ว ผู้บริหารควรดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัยในหน่วยงานอื่นๆ เช่นกัน ตลอดจนจัดให้มีการดูแลรักษาความสะอาด ห้องน้ำ ห้องพัก ติดตั้งอุปกรณ์ตัดไฟอัตโนมัติในที่พักคนงาน เพื่อความปลอดภัยและเพิ่มขวัญและกำลังใจให้กับพนักงาน

(2) ควรจัดให้มีการตรวจสภาพการได้ยินเป็นประจำทุกปีเพื่อเฝ้าระวังการได้ยินที่เสื่อมลง ตลอดจนการตรวจสุขภาพประจำปีเพื่อเฝ้าระวังโรคจากการทำงานหรือโรคอื่นๆ

(3) ควรจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ เช่น การรับแจ้งเหตุ การสอบสวนอุบัติเหตุ การรายงานอุบัติเหตุ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวควรมีรายละเอียดที่ครบถ้วนชัดเจนและมีภาพถ่ายประกอบคำอธิบายไว้เป็นหลักฐาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุให้เป็นสถิติและหาแนวทางป้องกันแก้ไขต่อไป

(4) ควรจัดตั้งหน่วยงานเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในโรงงาน

(5) หน่วยงานซ่อมบำรุงควรดำเนินการตามแผนที่วางไว้และปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ หากมีการแก้ไขดัดแปลงเครื่องจักรควรมีผู้เชี่ยวชาญหรือวิศวกรรับรอง เนื่องจากเมื่อมีการใช้เครื่องจักรพนักงานต้องทดสอบเครื่องจักรเอง ก่อให้เกิดความเสี่ยงนำมาซึ่งอุบัติเหตุในการทำงานได้

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประเมิน

(1) ผู้ประเมินต้องเป็นผู้รอบรู้และเชี่ยวชาญในงานที่จะทำการประเมินความเสี่ยง

(2) มีการทบทวนถึงอุบัติเหตุในอดีตทั้งในหน่วยงานที่ปฏิบัติอยู่และนอกหน่วยงานหรือหน่วยงานอื่นหรือองค์กรอื่นที่มีลักษณะการปฏิบัติงานที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน โดยปัจจุบันได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลดังกล่าวกันอย่างแพร่หลายในหลายองค์กร

(3) การประเมินความเสี่ยงต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ผู้ประเมินสามารถปรับเปลี่ยนระดับความเสี่ยงได้ โดยปรับระดับโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์อันตรายหรือระดับความรุนแรงของ

ผลกระทบจากอันตรายก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีเหตุการณ์อันตรายเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุ เกือบเกิดอุบัติเหตุหรือมีการเปลี่ยนแปลงสภาพเงื่อนไข เช่น คน เครื่องจักร วิธีการ กระบวนการผลิต วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งมักจะส่งผลกระทบต่อระดับความเสี่ยง ทั้งนี้เพื่อให้ทุกคนตระหนักและคิดทบทวน ปรับปรุงมาตรการต่างๆ อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันให้มากที่สุด

5.4 แนวทางการวิจัยในอนาคต

ขั้นตอนสำคัญในการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงาน อยู่ที่ความชำนาญของผู้ประเมินและการเลือกวิธีการชี้บ่งอันตรายให้เหมาะสมกับชนิดของเครื่องจักร/อุปกรณ์ กิจกรรมที่ต้องการชี้บ่งอันตราย ซึ่งนอกจากวิธี Checklist ที่ได้นำมาใช้ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติกชนิดขุนแล้ว ยังมีวิธีอื่นๆ อีกหลายวิธีที่สามารถนำไปใช้ในการทบทวนวิเคราะห์ความเสี่ยงอันตรายจากการดำเนินงานได้อีก เช่น What If Analysis, HAZOP, FTA, FMEA, ETA

นอกจากเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย การออกแบบลักษณะการปฏิบัติงานให้ถูกสุขลักษณะก็สำคัญเช่นกัน เพราะลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานยังไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดอาการปวดเมื่อยตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นปัญหาสำคัญที่พบบ่อยในกลุ่มคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมและผู้ใช้แรงงานทั่วไป ส่งผลไปถึงการหยุดงาน สูญเสียรายได้ เสียค่ารักษาพยาบาล หรือทำให้พิการได้ในที่สุด และมีแนวโน้มของการเกิดโรคนี้นับเพิ่มมากขึ้น จึงควรได้รับการปรับปรุงอย่างถูกต้อง ดังนั้นลักษณะการประเมินความเสี่ยงควรเชื่อมโยงเรื่องของการยศาสตร์เข้าไปด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสภาพงานให้เหมาะสมกับคนทำงานทั้งร่างกายและจิตใจ โดยการนำศาสตร์หลายๆ ด้าน เช่น กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) สรีรวิทยา (Physiology) จิตวิทยา (Psychology) และ วิศวกรรมศาสตร์ มาประยุกต์ให้เข้ากับคนงานและสิ่งแวดล้อมในการทำงานของเขา หรือการปรับปรุงงานให้เข้ากับความสามารถทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ โดยครอบคลุมถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ สถานีงาน (Workstation) และระบบงาน (Work system) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้อย่างสะดวกสบายและมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลที่ตามมาก็คือสุขภาพและความปลอดภัยตลอดจนความพึงพอใจในการทำงานรวมทั้งผลผลิตที่เพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

- [1] สำนักงานประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทน, “สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปีพ.ศ.2552-2553”. [Online]. Available: <http://www.sso.go.th/wpr/content.jsp?lang=th&cat=103&id=539>. [Accessed: 13-กค-2554].
- [2] กระทรวงอุตสาหกรรม, “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 เรื่องระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชั่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543”. [Online]. Available: <http://www.diw.go.th/Risk/index.htm>. [Accessed: 21-กค-2554].
- [3] อรรถพันธ์ นามกุล, “การประเมินความเสี่ยงโดยใช้ Fault tree analysis ของนักศึกษาที่ใช้เครื่องมือกลึงฝึกปฏิบัติงาน”, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- [4] ทรงกรด บุญประกอบ, “การประเมินความเสี่ยงของพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องตัดผ้าเครื่องปั๊มผ้าและจักรเย็บผ้าในโรงงานผลิตชุดชั้นในสตรีโดยใช้การวิเคราะห์ความผิดพลาดแบบแผนภูมิต้นไม้”, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.
- [5] พันธวัชร บรรจงศิริเจริญ, “การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย สุขภาพและสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียม”, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547.
- [6] สมชาย ปัพพานนท์, “การประเมินความเสี่ยงสำหรับโรงหล่อหลอมโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก”, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.
- [7] ณัฏชา แสนศิลาและอนุรักษ์ วิมูลชาติ, “การจัดทำระบบความปลอดภัย โดยการประเมินความเสี่ยงวิธี What if Analysis: กรณีศึกษาโรงงาน เอ็ม อี ดี คอนเวเยอร์ ซิสเต็ม”, วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2550.
- [8] Kondo Y, Sato Y, Takashima H, Siki T, Inui S, Arachi H, Yamashita N, Hosokawa M., “Occupational stress of assembly line female workers in confectionery work”,

Sep;27(5):308-17 National Center for Biotechnology Information, 1985. [Online].

Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2935659>. [Accessed: 12-เมย-2555].

[9] Norman Smith, Omar I. BuTuwaibeh, Ivan C. Cruz, Moraya S. Gahtani, Saudi Aramco, “Risk-Based Assessment (RBA) of a Gas/Oil Separation Plant”, *Conference on SPE International, 20-22 March 2002, Kuala Lumpur, Malaysia, 2002*. [Online].

Available: <http://www.onepetro.org/mslib/servlet/onepetropreview?id=00073897>.

[Accessed: 22-กค-2554].

[10] Rajesh Jackson, Azizin Zainuddin, Jaswant Singh, Shamini Samuel, “Health Risk Assessment in the Upstream Petroleum Industry”, *Conference on SPE International, 20-22 March 2002, Kuala Lumpur, Malaysia, 2002*. [Online].

Available: <http://www.onepetro.org/mslib/app/Preview.do?paperNumber=00073859&societyCode=SPE>. [Accessed: 15-กค-2554].

[11] Zainal Mubarik Zainuddin, Dr Abu Hasan Samad, Dr Irwan B. Hasyim, Hanapi Basuni, Frank C. Zampello, “Conducting Public Health Risk Assessment in a Remote Drilling Site in Indonesia: An Experience”, *Conference on SPE International, 20-22 March 2002, Kuala Lumpur, Malaysia, 2002*. [Online]. Available: <http://www.onepetro.org/mslib/app/Preview.do?paperNumber=00074080&societyCode=SPE>.

[Accessed: 22-กค-2554].

[12] ชุติมา พันละม้าย, “พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในพนักงานอุตสาหกรรมอาหารทะเลบรรจุกระป๋อง”, *พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 2550.

[13] ประพันธ์ เทพสง, “การประเมินความเสี่ยงกระบวนการอัดประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่รถยนต์ของคลังสินค้า”, *วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, 2551.

[14] นริศ โรจน์วิศาลทรัพย์, “การประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัยในโรงงาน”, *สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ*. [Online]. Available: http://www.e-learning.dss.go.th/knowledge/files/45security_in_factory.pdf. [Accessed: 13-กค-2554].

- [15] เณลิ้มชัย ชัยกิตติภรณ์, “การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)”, *วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม*, ปี. 2537, ฉบับที่. ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 ประจำเดือน ก.ค.-ก.ย., น. 17-21.
- [16] Manufacturing Idea, “กระบวนการเป่าขึ้นรูป (Blow Molding)”. [Online]. Available: <http://lean-tvl.blogspot.com/2010/05/blow-molding.html>. [Accessed: 08-กค-2554].
- [17] กระทรวงมหาดไทย, “ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม 2515”. [Online]. Available: http://www.dpck5.com/DPC5/law_03.html. [Accessed: 09-พย-2554].
- [18] กระทรวงแรงงาน, “กฎกระทรวง กำหนดอัตราน้ำหนักรที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ. 2547”. [Online]. Available: <http://www.kodmhai.com/Kkat/NKkat/Nkkat-1/New4/N19.html>. [Accessed: 09-พย-2554].
- [19] คณะกายภาพบำบัด, มหาวิทยาลัยมหิดล, “หลักการยกและเคลื่อนย้ายสิ่งของ”. [Online]. Available: <http://www.pt.mahidol.ac.th/ptclinic/index.php?option>. [Accessed: 27-มิย-2554].
- [20] กระทรวงอุตสาหกรรม, “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2239 (พ.ศ.2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถังก๊าซปิโตรเลียมเหลว”. [Online]. Available: [http:// legalbase.ptit.org/Law.aspx?lid=2485](http://legalbase.ptit.org/Law.aspx?lid=2485). [Accessed: 05-ธค-2554].
- [21] กระทรวงมหาดไทย, “ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม 2515”. [Online]. Available: medinfo2.psu.ac.th/commed/occmed/images/.../1.environchem.pdf. [Accessed: 05-ธค-2554].

- [22] กระทรวงแรงงาน, “กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ. ๒๕๕๔”, 05-ธค-2554. [Online]. Available: <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2549/00183246.PDF>. [Accessed: 05-ธค-2554].
- [23] สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, “ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสี”. [Online]. Available: <http://www.oshthai.org/>. [Accessed: 12-ธค-2554].
- [24] สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, “เอกสารประกอบการบรรยายชุดการเรียนรู้ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านการยศาสตร์ เรื่องการทำงานหรือลักษณะงานที่ซ้ำซาก”. [Online]. Available: <http://www.oshthai.org/index.php?option>. [Accessed: 06-พค-2554].
- [25] กระทรวงมหาดไทย, “ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2 (7) และข้อ 14 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2515”. [Online]. Available: <http://dpc5.ddc.moph.go.th/Data/data07.20.html>. [Accessed: 13-ธค-2554].
- [26] Chaiyaboon product information group superb supply service for screen, “ความปลอดภัยและการใช้งานหมึกพิมพ์เอ็กซ์ตร้าแพ็ค EXTRAPAC INKS (EPA)”. [Online]. Available: <http://www.chaiyaboon.com>. [Accessed: 13-ธค-2554].
- [27] Wiboon Product, “หลักความปลอดภัยในการทำงาน”. [Online]. Available: <http://www.wiboonproduct.com/index.php?lay>. [Accessed: 13-ธค-2554].
- [28] สถาบันไทย - เยอรมัน (Thai - German Institute), “การบำรุงรักษาเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก”. [Online]. Available: http://www.tgi.or.th/course.php?option=course&task=detail&tr_id=95. [Accessed: 27-กค-2554].

- [29] สมเกียรติ ศรีภักทรานุกรณ์, “เอกสารประกอบการเรียนรู้งานพลาสติกเกี่ยวกับความร้อนจากท่อฉีด ความร้อนจากก๊าซหรือวัตถุติดไฟไหม้ แรงดันสูงจากน้ำมัน ความเร็วสูงของการฉีดแรงดันไฟฟ้า”. [Online]. Available: <http://mold.net46.net/>. [Accessed: 07-กค-2554].
- [30] สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งเป็นพิษจากการใช้ความร้อนในพลาสติก”. [Online]. Available: <http://nih.dmsc.moph.go.th/index.php>. [Accessed: 28-ตค-2554].
- [31] สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, “แนวทางการตรวจรับรองประจำปีเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน”. [Online]. Available: <http://www.oshthai.org/index.php?option>. [Accessed: 22-พย-2554].
- [32] สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, “ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านสารเคมี”. [Online]. Available: <http://www.oshthai.org/index.php?option>. [Accessed: 22-พย-2554].
- [33] สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, “ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านเสียงดังและความร้อน”. [Online]. Available: <http://www.oshthai.org/index.php?option>. [Accessed: 22-พย-2554].
- [34] สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, “ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้านเครื่องจักร”. [Online]. Available: <http://www.oshthai.org/index.php?option>. [Accessed: 22-พย-2554].
- [35] ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งเป็นพิษ”. [Online]. Available: http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/ez.mm_main.asp. [Accessed: 09-ธค-2554].
- [36] พงษ์รัตน์ ทวีรัตน์, *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้สูตรโรวินสและแอมเบอร์ตัน:117)*, พิมพ์ครั้งที่ 7, ปี. 2540. กรุงเทพฯ เจริญผล: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

ตารางที่ ก-1 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
รับวัตถุดิบ	1. จอรถไม่ปลดเกียร์ว่าง ไม่ดึงเบรกมือ	1. รถเคลื่อนไหลขณะชนถ้าย ชน กระแทก พนักงานขณะชนถ้าย พนักงานที่ยืนบนท้ายรถพลัดตกจากรถได้
ขนย้ายวัตถุดิบ	1. ไม่สวมถุงมือขณะขนย้าย 2. ไม่สวมรองเท้านิรภัยขณะขนย้าย 3. ยกหรือเคลื่อนย้ายด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง 4. ไม่ประเมินน้ำหนักก่อนยก 5. จัดวางกองเม็ดพลาสติกสูงเกินไป 6. จัดวางกองวัตถุดิบชิดกับเครื่องบดพลาสติกเกินไป	1. เกิดการถลอก ขูดขีดหรือบาดเจ็บจากคมกระสอบ 2. ลื่นไถล กระสอบหล่นทับใส่ 3. ปวดเมื่อย ปวดหลังเฉียบพลัน ปวดเรื้อรัง โรคกระดูกทับเส้นประสาท มือและเท้าชา เชาและข้อเสื่อม ไล่เลื่อน 4. การยกของต้องออกแรงบริเวณกระดูกสันหลังและข้อต่อต่างๆ การยกเกินกำลังเป็นระยะเวลานานทำให้เกิดการเสื่อมของข้อต่อ เป็นที่มาของการปวดกระดูกสันหลัง คอ และข้อต่อต่างๆ 5. พลัดตกจากกองเม็ดพลาสติก 6. ชน เกี้ยว กระแทกเข้ากับเหลี่ยมของเครื่องบด
เทเม็ดพลาสติกลง hopper	1. มีบาดเจ็บขณะเปิดปากกระสอบ 2. พื้นลื่น 3. สะดุดบันไดระหว่างขึ้น/ลง 4. พลัดตกจากบันได 5. แต่งกายไม่ถูกต้องเหมาะสม เช่น ไม่สวมรองเท้าขณะปฏิบัติงาน	1. บาดเจ็บ ถ้าพลัดลื่นและกว้างต้องทำการเย็บแผล 2. ลื่นหรือล้มขณะปฏิบัติงาน ชน กระแทก ไถล เข้ากับเครื่องขึ้นรูป 3. กระแทก ชนหรือครูด เข้ากับชิ้นบันได ถลอก ฟกช้ำ เป็นแผลฉีกขาด เม็ดพลาสติกหกเกลื่อนกลาดทำให้ทรัพย์สินเสียหาย 4. พลัดตกจากที่สูง ร่างกายหรืออวัยวะส่วนหรือกระดูกเข้ากับพื้นหรือเครื่องขึ้นรูป 5. กรณีสะดุดล้มหรือชนเข้ากับเครื่องจักร/อุปกรณ์ จะได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงกว่าใส่รองเท้า กรณีไฟฟ้าดูดเมื่อไม่สวมรองเท้าจะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ครบวงจร โดยวิ่งผ่านร่างกายลงสู่เท้าที่สัมผัสกับพื้น ทำให้ได้รับบาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต
ขึ้นรูป	1. ไอระเหยจากการหลอมเม็ดพลาสติก 2. อันตรายจากเครื่องขึ้นรูปเกิดไฟฟ้ารั่วไหล ไฟฟ้าลัดวงจร 3. ความร้อนจากกระบวนการผลิตเนื่องจากการระบายอากาศไม่เหมาะสม พื้นที่บริเวณที่ปฏิบัติงานอบอ้าว 4. เสียงดังจากกระบวนการขึ้นรูป	1. ระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง กรณีสูดดมเข้าไปในปริมาณมากอาจเข้าไปแทนที่ออกซิเจนทำให้ขาดอากาศหายใจ 2. พนักงานได้รับอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง ไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต ทำให้ได้รับบาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต 3. การระบายอากาศที่ไม่เหมาะสมทำให้บริเวณที่ปฏิบัติงานเกิดความร้อน ซึ่งก่อให้เกิดอาการต่างๆ เช่น อ่อนเพลีย เป็นลม เป็นตะคริว เกิดผดผื่นขึ้นตามบริเวณผิวหนังเนื่องจากความผิดปกติของระบบต่อมเหงื่อ กระหายน้ำ ผิวหนังแห้ง ซิฟจรเดินเร็ว รู้สึกไม่สบาย ความร้อนยังก่อให้เกิดโรคจิตประสาทเนื่องจากความร้อน (Heat Neurosis) เกิดอาการวิตกกังวล ไม่มีสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและมักเป็นต้นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน 4. เสียงดังส่งผลกระทบต่อได้ยิน ทำให้หูตึง หูหนวก และส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานอื่นๆ เช่น แผลในกระเพาะอาหาร (เนื่องจากเสียงดังทำให้กระเพาะหลั่งน้ำย่อยมากขึ้น) ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ นอกจากนี้เสียงดังยังทำให้เกิดความเครียด ก่อให้เกิดโรคจิตประสาท ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเกิดความผิดพลาดมากขึ้นเป็นมาของการเกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ ก-1 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย (ต่อ)

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
ขั้นรูป (ต่อ)	5.อุปกรณ์ชุดควบคุมความปลอดภัยทำงานผิดปกติ 6.น้ำมันไฮดรอลิกหกหรือรั่วซึม 7.ไม่ปิดเครื่องและแขวนป้ายเมื่อทำการใส่น้ำมันหล่อลื่น เติมน้ำมันไฮดรอลิก นำวัสดุที่ค้างออกจากตัวเครื่อง ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่อง ทำความสะอาดเครื่อง 8.เปิดประตูเครื่องขั้นรูปขณะเครื่องจักรทำงาน	5.ท่อฉีดมีความร้อนสูง ความร้อนสูงจากก๊าซหรือจากวัตถุติดไฟที่หลอมเหลว แรงดันสูงจากน้ำมัน ความเร็วสูงของการฉีด แรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติ กรณียื่นใกล้กับเครื่องขั้นรูปวัตถุอาจกระเด็นใส่ร่างกายหรือตัวกระทุ้งอาจทำงานผิดปกติ ทำให้หนีบนิ้วหรือมือขาดได้ 6.น้ำมันที่หกหรือซึมเลอะบริเวณเครื่องจักรและพื้นที่ปฏิบัติงาน ทำให้ลื่น ล้ม ชนหรือกระแทกเข้ากับเครื่องจักรได้ น้ำมันที่หกและเมื่อได้รับประกายไฟก็จะทำให้เกิดติดไฟ เกิดการระเบิดและไฟไหม้ได้ 7.มือ นิ้ว แขน ถูกดึง เกี่ยวหรือหนีบเข้ากับเครื่องจักร กรณีที่ไม่มีการแขวนป้ายผู้ที่ไม่รู้อาจเปิดเครื่องทำให้เกิดอันตรายได้ 8.น้ำหลอมพลาสติกกระเด็นใส่ร่างกาย มือหรือแขนพลาสติกไปสัมผัสความร้อน ชน กระแทกเข้ากับเครื่องตัดอัตโนมัติ มือหรือนิ้วถูกบาดหรือถูกตัดขาดได้
คัดแยกขวด	1.ไม่สวมถุงมือขณะคัดแยก 2.การเอื้อมตัวเข้าไปหยิบขวดหรือเศษขวดใต้เครื่องจักร 3.แต่งกายไม่ถูกต้องเหมาะสม 4.ไม่สวมรองเท้าขณะปฏิบัติงาน 5.ไม่สวมผ้าปิดจมูกและปากขณะปฏิบัติงาน 6.ลักษณะการทำงานของผู้ปฏิบัติงานก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย	1.สัมผัสความร้อนจากขวดที่ผ่านการขึ้นรูป ถูกบาดจากคมของเศษขวด ถูกบาดจากกระเบาะรองรับขวด 2.ชนหรือกระแทกเข้ากับตัวเครื่องขั้นรูป ชิ้นส่วนของเครื่องฉีดที่หมหรือแทงเข้ากับใบหน้าหรือลำตัว 3.เสื้อผ้าหรือส่วนหนึ่งส่วนใดเกี่ยวโยงกับเครื่องจักร ทำให้อวัยวะหรือร่างกายถูกดึงม้วนเข้ากับเครื่องจักร 4.เหยียบเศษขวดหรือขวดที่หล่น สิ้นหรือลื่น คมจากพลาสติกที่หมหรือแทงเท้า 5.สูดดมไอระเหยจากการหลอมพลาสติก ระบายเคืองในระบบทางเดินหายใจ ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ 6.การต้องนั่งยองๆ โน้มตัวไปข้างหน้าข้างหลังบ่อยๆ เป็นเวลานานๆ ทำให้ปวดเมื่อย นานๆ เข้าก็จะเกิดการบาดเจ็บและความผิดปกติแบบเรื้อรังของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เรียกว่าการบาดเจ็บจากความตึงเครียดของกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานซ้ำบ่อยๆ พักการได้
เทขวดลงภาชนะรอสกรีน	1.ตกหรือสะดุดบันไดขณะเทขวด 2.พื้นที่ทางเดินมีวัสดุวางเกะกะขวางทาง 3.ไม่สวมรองเท้าบูทหรือรองเท้ายางหุ้มส้นขณะปฏิบัติงาน	1.กระแทกกับบันไดหรือพื้น 2.สะดุด ชน เข้ากับวัตถุอื่น สิ้นหรือลื่น ได้รับบาดเจ็บ ฟกช้ำ เคล็ดขัดยอก 3.เดินชนหรือกระแทกเข้ากับบันได เล็บฉีก ฟกช้ำ ได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงกว่าใส่รองเท้า
เรียงขวด	1.ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ เครื่องป้องกันเสียง 2.แต่งกายไม่ถูกต้องเหมาะสม เช่น สวมเสื้อยืด กางเกงขาสั้น ไม่สวมรองเท้า 3.สภาพของผู้ปฏิบัติงานก่อให้เกิดความเมื่อยล้า เนื่องจาก การนั่งงอเข่าต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน	1.ผลกระทบจากการไม่สวมอุปกรณ์ป้องกัน มือหรือนิ้ว กระแทกเข้ากับรางเหล็ก ถูกบาดจากคมเหล็กของราง เสียงดังส่งผลให้หูตึง หูหนวก และเกิดโรคอื่นๆ เช่น แผลในกระเพาะ ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ เสียงดังทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน เกิดความเครียดทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงเกิดความผิดพลาดมากขึ้นเป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ 2.เสื้อผ้าหรือส่วนหนึ่งส่วนใดเกี่ยวโยงเข้ากับเครื่องจักร ทำให้อวัยวะหรือร่างกายถูกดึงม้วนเข้ากับเครื่องจักร กรณีไม่ใส่รองเท้า เท้าอาจกระแทกหรือชนเข้ากับถังก๊าซ ได้รับบาดเจ็บรุนแรงกว่าใส่รองเท้า 3.ปวดเมื่อยล้า ปวดเฉียบพลัน ปวดเรื้อรัง นานๆ เข้าก็จะเกิดการบาดเจ็บและความผิดปกติแบบเรื้อรังของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ตารางที่ ก-1 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย (ต่อ)

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
เผาผิวขวด	1.เครื่องเผาผิวก่อให้เกิดเสียงดัง 2.ความร้อนจากก๊าซ LPG ที่ใช้ในการเผาผิว 3.สภาพถังก๊าซ LPG มีรอยบุบ มีขุมสนิมที่แสดงถึงการกัดกร่อนเนื้อโลหะ มีรอยแตกร้าว มีร่องรอยการเชื่อมหรือซ่อมแซม 4.สายท่อส่งก๊าซรั่วหรือชำรุด 5.LPG เป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	1.หูตึง หูหนวก และส่งผลต่อร่างกายอื่นๆ เช่น แผลในกระเพาะอาหาร (เนื่องจากเสียงดังทำให้กระเพาะหลั่งน้ำย่อยมากขึ้น) ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ ความเครียด โรคจิตประสาท ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเกิดความผิดพลาดมากขึ้น เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ บาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต 2.ความร้อนทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการอ่อนเพลีย เป็นลม เป็นตะคริว เกิดผดผื่นขึ้นตามบริเวณผิวหนังเนื่องจากความผิดปกติของระบบต่อมเหงื่อ กระจายน้ำ ผิวหนังแห้ง ซิฟเจอร์เด่นเร็ว รู้สึกไม่สบาย เกิดอาการวิตกกังวล ไม่มีสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงมักเป็นต้นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน 3.เกิดการรั่วไหลของก๊าซในถัง ถ้ามีประกายไฟอาจเกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ 4.กรณีก๊าซรั่วไหล สุดคมในปริมาณมากทำให้หมดสติหรือเสียชีวิตได้ ถ้ามีประกายไฟอาจเกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ 5.LPG เป็นสารไวไฟ สุดคมปริมาณมากทำให้หมดสติ เมื่อได้รับประกายไฟหรือความร้อนทำให้ติดไฟเกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้
สกรีนขวด	1.ไม่อ่านข้อมูล MSDS ของชนิดสีที่ใช้ 2.สีที่ใช้ในการสกรีนตราสินค้ามีส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิด ได้แก่ ไซลีน และตัวทำละลายอื่นๆ ที่ระเหยกลายเป็นไอได้ตลอดเวลา 3.ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากาก/ถุงมือ/รองเท้า 4.พื้นที่บริเวณเครื่องสกรีน เลอะสี ลื่นและมีกลิ่นฉุน 5.การจัดเก็บสีและสารเคมีแต่งไม่ดี 6.การกำจัดกระป๋องสี ผ้าเช็ดสี ไม่ถูกต้อง 7.กลิ่นกินสี 8.ไม่หยุดเครื่องก่อนทำการเปลี่ยนแบบพิมพ์และสีหมึก 9.ปรับแต่งแบบพิมพ์โดยไม่หยุดเครื่อง	1.ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความเข้าใจในวิธีการใช้สีที่ถูกต้องและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้หรือผสมสีที่ไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน เจ็บป่วยหรือเป็นโรคที่เกิดขึ้นจากพิษของปรอทหรือตะกั่ว เป็นต้น ในสีมีตัวทำละลายอื่นๆ ที่ทำปฏิกิริยาแล้วก่อให้เกิดความร้อนสูงจนลุกไหม้ ทำให้ไฟไหม้หรือระเบิดได้ 2.กรณีสุดคมเข้าไปทำให้เกิดอาการมึนงง เหนื่อย เมื่อยล้า จิตใจฟุ้งซ่าน ลับสน คลื่นไส้ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ และถ้าได้รับในปริมาณที่มากอาจมีอาการอื่น เช่น ทำให้เกิดโลหิตจางและตับโต 3.กรณีสุดคม กลืนกินหรือสัมผัสกับสีและกลิ่นเกิดอันตรายได้ มีผลกระทบต่อสุขภาพคือ ทำให้เกิดอาการมึนงง เหนื่อย เมื่อยล้า จิตใจฟุ้งซ่าน ลับสน คลื่นไส้ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ การสัมผัสทำให้ผิวหนังระคายเคือง ทำลายต่อมไขมันของผิวเกิดเป็นแผลได้ง่าย 4.สีหรือลื่น กลิ่นฉุนของสีและสารผสมมีกลิ่นแรงก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ 5.ตัวทำละลายในสีเมื่อได้รับความร้อนหรือประกายไฟทำให้เกิดไฟไหม้หรือการระเบิดได้ 6.ในสีจะมีตัวทำละลายที่ทำให้ติดไฟง่ายและเกิดไฟไหม้ได้ 7.เกิดผื่นที่ผิวหนัง หน้าบวม อาเจียน ท้องเดิน มีอาการชา เพลียและอ่อนแรงกลายเป็นอัมพาต การทำงานของระบบทางเดินอาหาร ระบบไตและตับผิดปกติ สารเคมีในสีบางชนิดทำให้เกิดมะเร็งที่ต่อมน้ำเหลืองและอวัยวะอื่นๆ 8.ใบมีดปาดหมึกบาดมือหรือนิ้ว กระแทก ขน ครูด เข้ากับเครื่องสกรีน ได้รับบาดเจ็บ 9.มือและนิ้ว กระแทก อัดหรือสับเข้ากับเครื่องสกรีน

ตารางที่ ก-1 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย (ต่อ)

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
เป่าลม	1.ถูกบีบ หนีบ รีดหรือดึง เข้ากับเฟืองโซ่ของตัวเครื่อง 2.ตัวเครื่องจักรเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร 3.แต่งกายไม่ถูกต้องเหมาะสม เสื้อผ้าที่สวมใส่ไม่เหมาะสม ไม่ใส่รองเท้า 4.เสียงดังและความร้อนจากเครื่องจักร	1.ถูก ดึง หนีบ หรือม้วนรีดเข้ากับเฟืองโซ่ ส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บพิการหรือเสียชีวิต 2.ไฟช็อต ไฟดูด ได้รับบาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต 3.เสื้อผ้าหรือส่วนหนึ่งส่วนใดเกี่ยวโยงเข้ากับเครื่องจักร อาจทำให้อวัยวะหรือร่างกายถูกดึงม้วนเข้ากับเครื่องจักรด้วย /เท้าสะดุด ขน กระแทก ครูด เข้ากับเครื่องจักร ทำให้ฟกช้ำ เล็บฉีก ได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงกว่าใส่รองเท้า 4 ผลกระทบจากเสียงดังและความร้อน - เสียงดัง ส่งผลให้ หูตึง หูหนวกแล้ว ยังมีผลต่อระบบการทำงานอื่นๆ ของร่างกายด้วย - ความร้อนทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการอ่อนเพลีย เป็นลม/ตะคริว หงุดหงิด เครียด เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ
บรรจุขวดลงถุง	1.สภาพของผู้ปฏิบัติงานก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย เนื่องจากต้องก้มๆ เงยๆ ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน 2.ถูกบีบ หนีบ รีดหรือดึง เข้ากับเฟืองโซ่	1.ปวด เมื่อยล้า ปวดหลังเฉียบพลันหรือปวดเรื้อรัง ทำให้เจ็บป่วยเป็นโรคระบบกล้ามเนื้อหรือกระดูก ส่งผลให้พิการได้ 2.ร่างกายหรืออวัยวะถูก ดึง หนีบหรือม้วนรีดเข้ากับเฟืองโซ่ ส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บและพิการได้
เย็บปิดปากถุง	1.ไม่สวมปลอกนิ้ว เข็มแทงมือขณะเย็บ 2. มีบาดแผลเย็บ/ตัดเชือก 3.จัดเก็บเครื่องมือไม่เป็นระเบียบ	1.เข็มทิ่มตำนิ้ว มือ/นิ้วได้รับบาดเจ็บ แผล ปวด บวมบริเวณนิ้วหรือมือ 2.นิ้วหรือมือถูกบาดเป็นแผล เกิดอาการปวดและบวม บางครั้งต้องทำการเย็บแผลถ้าแผลกว้างและลึก 3.เวลาความหยาบอุปกรณ์อาจถูกคมมีดบาดหรือเข็มทิ่มตำนิ้ว
จัดเก็บ	1.จัดวางกองผลิตภัณฑ์สูงเกินไป 2.พื้นลื่น	1.กองผลิตภัณฑ์หล่นทับใส่ หรือเหยียบล้ม 2.ลื่นหรือล้ม ได้รับบาดเจ็บ
ขนย้ายขึ้นรถขนส่ง	1.รถเคลื่อนไหลขณะขนถ่าย 2.ขนถ่ายด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง 3.ปีนป่ายขณะขนถ่าย	1.ชนหรือทับ กระแทกหรืออัด เข้ากับผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ 2.ปวดเมื่อย ปวดหลังเฉียบพลัน ปวดเรื้อรัง 3.พลัดตกจากที่สูง ทำให้ได้รับบาดเจ็บ
เปลี่ยนแบบพิมพ์และเติมหมึก	1.ไม่หยุดเครื่องก่อนทำการเปลี่ยนแบบพิมพ์และสีหมึก 2.ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หน้ากาก ถุงมือ รองเท้า	1.ใบมีดบาดหมึกบาด มือหรือนิ้ว กระแทก ขน หรือครูด เข้ากับเครื่องสกรีนได้รับบาดเจ็บ 2.หมึกพิมพ์จะระเหยกลายเป็นไอได้ตลอดเวลา กรณีสูดดมหรือกลืนกินเข้าไปทำให้เกิดอาการ มึนงง เหนื่อย เมื่อยล้า จิตใจฟุ้งซ่าน สับสน คลื่นเหียน ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ และถ้าได้รับในปริมาณที่มากอาจมีอาการอื่น เช่น ทำให้เกิดโลหิตจางและตับโต
ล้างหมึกพิมพ์	1.น้ำยาล้างหมึกเป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นอันตรายต่อ ผู้ปฏิบัติงาน	1.กรณีสูดดมหรือหายใจทำให้เกิดอาการมึนงง เหนื่อย เมื่อยล้า จิตใจฟุ้งซ่าน สับสน คลื่นไส้ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ และถ้าได้รับใน ปริมาณที่มากอาจมีอาการอื่น เช่น ทำให้เกิดโลหิตจางและตับโต กรณีกลืนกินทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร ทำลายเนื้อเยื่อ ทำให้ปวดท้องอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังทำให้ปวดอวัยวะอื่น อันตรายถึงแก่ชีวิต หากเข้าตาทำให้สูญเสียการมองเห็น

ตารางที่ ก-1 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย (ต่อ)

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
ล้างหมักพิมพ์ (ต่อ)	1. น้ำยาล้างหมักเป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน (ต่อ) 2. น้ำยาล้างหมักเป็นสารไวไฟ 3. ไม่สวมถุงมือและหน้ากากซับกลิ้น	1. กรณีสัมผัสจะทำลายต่อมไขมันใต้ผิวหนังทำให้ผิวหนังแห้งแตกหรือเป็นแผล 2. กรณีเกิดประกายไฟหรืออยู่ใกล้แหล่งความร้อนทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ 3. อันตรายจากการสัมผัสและสูดดม
บดพลาสติก	1. เครื่องบดไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร 2. จุดหมุนจุดหนีบของเครื่องบด 3. พื้นบริเวณเครื่องบดลื่น 4. เสียงดังของเครื่องบด	1. ไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด อันตรายได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต 2. อวัยวะหรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย ถูกหนีบ ดึงหรือรัด ทำให้ได้รับบาดเจ็บหรือพิการ 3. ลื่นหรือล้ม กระแทกหรือชนเข้ากับเครื่องบด เหลี่ยมของเครื่องบด 4. ในระยะยาวทำให้สมรรถภาพการได้ยินลดลง ในบางรายหูหนวก หูตึง เซลล์เส้นขนถูกทำลาย นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความเครียด ประสิทธิภาพการทำงานลดลงเกิดความผิดพลาดมากขึ้น จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุ
ผสมเม็ดพลาสติก	1. ชนหรือกระแทกเข้ากับถังหมุนขณะเดินเครื่อง 2. ถังหมุนไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร 3. พื้นบริเวณถังหมุนลื่น 4. ผงกีดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน 5. จุดหมุนจุดหนีบของเครื่องผสมเม็ดพลาสติก	1. แรงในการหมุนเหวี่ยงของถังหมุน กรณีฟาดถูร่างกายหรืออวัยวะทำให้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต 2. ไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้าดูด ทำให้ได้รับบาดเจ็บหรือพิการหรือเสียชีวิต 3. ลื่นหรือล้ม ชนหรือกระแทกเข้ากับถังหมุน 4. ผงกีดขาวเป็นผงเคมีชนิดเข้มข้น กรณีกลืนกินทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร ทำลายเนื้อเยื่อ ทำให้ปวดท้องอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังทำให้ปอดอักเสบ อันตรายถึงแก่ชีวิต หากเข้าตาทำให้สูญเสียการมองเห็น 5. อวัยวะหรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย ถูกหนีบ ดึง หรือม้วนรัดเข้ากับเครื่อง ทำให้ได้รับบาดเจ็บหรือพิการ

ภาคผนวก ข

แบบตรวจสอบความปลอดภัย

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																บันทึกผลที่สำคัญ	
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P		Q
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ																			
1	ไอระเหยจากการหลอมเม็ดPE เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	13																		
2	สีพิมพ์สกรีนเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	2																		
3	Catalyst (สารผสมสีพิมพ์สกรีน) เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	8																		
4	ก๊าซ LPG เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	19																		
5	LPG เป็นสารไวไฟหรือไม่	19																		
6	ผงกักขาว (สารผสม) เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	19																		
7	น้ำยาล้างหมึก เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	2																		
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร/อุปกรณ์																			
8	มีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์/เครื่องจักร ตามกฎหมายกำหนด	3/14																		
9	เครื่องจักรมีการดป้องกัน บริเวณจุดหนีบ จุดหมุน จุดตัด ใบพัด สายพาน และจุดที่อาจทำอันตราย	3																		
10	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	5																		
11	มีระบบป้องกันการเดินเครื่องและปุ่มหยุดฉุกเฉินที่สามารถเห็นและใช้ได้	3																		
12	เครื่องจักรมีระบบแจ้งเตือนอันตราย เช่น เสียง ไฟวามเมื่อเกิดความผิดปกติ	5																		
13	มีการติดตั้งระบบป้องกันหรือตัดกระแสไฟฟ้า เมื่อเกิดการรั่ว การลัดวงจร การใช้ไฟเกินกำลัง	3																		
14	สายไฟฟ้าเข้าเครื่องจักรเดินลงมาจากที่สูง กรณีเดินบนพื้นดินหรือฝังดินต้องใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่แข็งแรงและปลอดภัย	3																		
15	สายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าต้องมิดนวนหุ้ม หรือมีกล่องหรือครอบป้องกันกรณีหุ้มฉนวนไม่ได้	3																		

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ (ต่อ)																				
16	อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันสูง เช่น สายไฟแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า ติดตั้งอยู่ในที่สูงเพื่อป้องกันการสัมผัส	3																			
17	มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพดี	14																			
18	มีการจัดทำสายดินให้กับเครื่องจักรทุกเครื่อง จุดเชื่อมต่อของสายดินกับหลักดินมั่นคงแข็งแรง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว ตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติทุกเครื่อง	3																			
19	เครื่องจักรมีสภาพคงเดิม ไม่มีการดัดแปลงส่วนใดๆ ของเครื่องจักร และทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต	3																			
20	มีการปิดเครื่องล๊อคสวิตช์และแขวนป้ายเตือนเมื่อ - ใส่น้ำมันหล่อลื่น - เติมน้ำมันไฮดรอลิก - นำวัสดุที่ค้างออกจากเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง - ตรวจสอบเครื่อง - ซ่อมบำรุงเครื่อง	3/17																			
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องขึ้นรูป																				
21	มีการตรวจสอบการรั่วซึมของระบบไฮดรอลิกเดือนละ 1 ครั้ง	7																			
22	สกรูที่ขันยึดอุปกรณ์ไฮดรอลิก ชันแน่น ไม่หลวม	7																			
23	สายไฮดรอลิกอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่ขาด ขำรุด หรือหักงอผิดรูป	7																			
24	สภาพแรงดันสะสมในถังเก็บความดันปกติ	7																			
25	ระบบลมไม่รั่วซึม ไม่มีเสียง	7																			

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องขึ้นรูป (ต่อ)																				
26	สายลมและจุดเชื่อมต่อต่างๆ ขึ้นแน่น ไม่หลวม ไม่คลายตัว	7																			
27	ชุดกรองอากาศของชุดควบคุมมอเตอร์ทำงานปกติ	7																			
28	มีการตรวจสอบคราบเขม่าในชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนตามระยะที่กำหนด	7																			
29	แผ่นทำความร้อน (heater band) และอุปกรณ์วัดอุณหภูมิทำงานปกติ	7																			
30	อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย ระบบไฮดรอลิก ก้านวาล์วควบคุมชุดปิดเปิดแม่พิมพ์ทำงานปกติ	9																			
31	ประตูเครื่องฉีดปลอดภัยไม่มีช่องว่างที่แขนหรือนิ้วมือสอดเข้าได้	9																			
32	สภาพบันไดมั่นคงแข็งแรงมีราวป้องกันการตก	5																			
33	ท่อส่งน้ำหล่อเย็นไม่รั่วซึมหรือแตกหัก	7																			
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับถังก๊าซ																				
34	ถังก๊าซตั้งอยู่ห่างผนังอย่างน้อย 60 ซม.	11																			
35	ถังก๊าซต้องตั้งให้วาล์วเปิด-ปิด อยู่ด้านบน	11																			
36	มีการติดตั้งวาล์วตัดแยกจากถังเก็บก๊าซ	11																			
37	ถังก๊าซไม่มีรอยบุบ	11																			
38	ถังก๊าซไม่มีขุมสนิมที่แสดงถึงการกัดกร่อนเนื้อโลหะ	11																			
39	ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการแตกร้าว	11																			
40	วาล์วของถังก๊าซและท่อต่อวาล์ว ไม่คดงอ เปิดปิดได้ปกติ	11																			
41	ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการซ่อมแซมหรือรอยเชื่อม	11																			
42	ถังก๊าซวางบนฐานที่ตั้งอย่างมั่นคง	11																			
43	ถังก๊าซมีตรามาตรฐาน มอก.แสดง	11																			

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเป่าลม/สายพานโซ่																				
44	มีป้ายระบุบุคคลซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณเส้นทางสายพานลำเลียง	3																			
45	มีการติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นบริเวณสายพานลำเลียง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง	3																			
46	มีสวิตช์ฉุกเฉินที่สามารถหยุดการทำงานของสายพานได้ทันที ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน	3																			
47	สายพานที่มีช่วงยาวเกินกว่าสามเมตรหรือสายพานที่กว้างกว่าสี่สิบเซนติเมตร หรือสายพานโซ่ ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรนั้น	3																			
48	ส่วนที่หมุนได้ต้องมีรั้วหรือตะแกรงสูงไม่น้อยกว่าสองเมตรกั้นล้อมมิให้บุคคลเข้าไปได้ ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน	3																			
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไป/การป้องกันอัคคีภัย																				
49	พื้นที่บริเวณปฏิบัติงานปลอดภัย พื้นเรียบ ไม่มีหลุม ไม่ลื่น	5																			
50	ไม่มีเศษโลหะ ตะปู ของแข็ง ของมีคม เครื่องมือ/อุปกรณ์ วางในบริเวณที่มีการทำงานทางเดิน	5																			
51	ไม่มีสิ่งกีดขวางทาง มีเนื้อที่ว่างมากพอในการยกเคลื่อนย้าย	10																			
52	ทางเดินมีความตามที่กฎหมายกำหนด (ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร)	3																			
53	มีแสงสว่างเพียงพอเหมาะสมกับงานตามมาตรฐานกฎหมายกำหนด	12																			
54	มีการควบคุมอุณหภูมิและระบายอากาศสม่ำเสมอในบริเวณพื้นที่ทำงาน	12/16																			
55	บริเวณที่ทำงานเสียงดังไม่เกิน 85 เดซิเบล หากเกินต้องมีการบังคับใช้ PPE	12																			
56	ถึงดับเพลิงมีสภาพพร้อมใช้ เข็มไม่ตก สายไม่แตก หยิบใช้งานไม่มีสิ่งกีดขวาง (all)	1																			
57	ทางหนีไฟ เห็นได้ง่ายหรือไม่ ไม่มีสิ่งกีดขวาง มีสัญลักษณ์บอก (all)	1																			
58	ระบบสัญญาณแจ้งเหตุใช้ได้จริง พนักงานสามารถได้ยินอย่างทั่วถึง (all)	1																			

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไป/การป้องกันอัคคีภัย (ต่อ)																				
59	มีป้ายห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่ทำงาน (all)	5																			
60	มีการควบคุมวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง วัสดุไวไฟ	5																			
61	มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน	5																			
62	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวัง/ห้ามผ่านเข้าเขตที่อาจทำให้เกิดอันตราย	5																			
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ																				
63	มีเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน	5																			
64	มีการสอบถามโรคประจำตัวและตรวจสอบสภาพจัดทำบันทึกก่อนการทำงาน (all)	5																			
65	มีการอบรมให้ทราบสาเหตุการเกิด,การป้องกันและวิธีใช้ PPE	15																			
66	มีป้ายเตือน ป้ายบังคับให้สวม/ใส่/ใช้ เครื่องป้องกัน PPE ตลอดเวลาทำงาน	3																			
67	นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ - หมวก - ถุงมือ - แวนตา - เครื่องป้องกันเสียง - รองเท้าพื้นยางหุ้มส้นตลอดเวลาที่ลูกจ้างปฏิบัติงานนั้น - และ/หรืออื่นๆ	3																			
68	มีการอบรมเรื่อง MSDS วิธีการระงับ การป้องกัน และวิธีใช้ PPE ตามชนิดเคมีนั้นๆ	15/6																			
69	มีการอบรมทั่วไป การใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร อย่างถูกวิธี	5																			
70	การจัดวาง จัดเก็บ และกองวัสดุ มีการกำหนดความสูงระดับการจัดวาง กองวัสดุมีความปลอดภัย	10																			
71	ในพื้นที่ทำงานมีกลิ่นของสารเคมีฟุ้งกระจายอยู่หรือไม่	15/8																			

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																	บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ (ต่อ)																			
72	ผู้ปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานตามขั้นตอน วิธีการ กฎระเบียบข้อบังคับ คำสั่งหรือมาตรการต่างๆ ที่กำหนดหรือไม่ ได้แก่ ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่ ปฏิบัติงานด้วยความเร็วที่ไม่ปลอดภัย ดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ความปลอดภัย ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ชำรุด ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุอย่างไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกต้อง เก็บ บรรจุ ผสม อย่างไม่ปลอดภัย ยก เคลื่อนย้าย จับยึด ไม่ถูกต้องหรืออย่างไม่ปลอดภัย ปฏิบัติงานในบริเวณหรือตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่นยืนบริเวณหัวฉีด ปรับ ทำความสะอาดเครื่องจักรโดยไม่หยุดเครื่อง ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำงานผิดวิธี หยอกล้อ หรือเล่นขณะปฏิบัติงาน อื่นๆ	5/8																		
73	ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาปฏิบัติงาน	3																		
74	ผู้ปฏิบัติงานแต่งกายถูกต้องเหมาะสม - สวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อย รัดกุม ไม่รุ่มร่าม สวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำ - รวบผมที่ปล่อยยาวเกินสมควรหรือทำอย่างหนึ่งอย่างใดให้อยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย - ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ - ไม่สวมใส่กางเกงขาสั้น	3																		

ตารางที่ ข-1 แบบตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ (ต่อ)																				
75	มีการประเมินน้ำหนักของก่อนการยก (ขนย้ายวัตถุ/ขนถ่ายผลิตภัณฑ์) - 20 Kg สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กหญิง อายุ >15<18 - 25 Kg สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กชาย อายุ >15<18 - 25 Kg สำหรับลูกจ้างหญิง - 50 Kg สำหรับลูกจ้างชาย	4																			
76	รถต้องจอดคงที่ปลอดภัยก่อนขนถ่าย จอดรถเข้าที่ ปลดเกียร์ว่าง ดับเครื่อง ดึงเบรกมือ (ขนย้าย/ขนถ่าย)	5																			
77	ผู้ปฏิบัติงานอ่านข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Safety Data Sheet, SDS) ก่อนใช้สารนั้นๆ	15/6																			
78	ยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยท่าทางที่ถูกต้อง (ขนย้าย/ขนถ่าย)	10																			
79	สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่ายหรือไม่ (งานที่ต้องก้มหรือโน้มตัวไปข้างหน้าหรือข้างหลังเป็นเวลานานๆ)	18																			

หมายเหตุ เครื่องหมาย ✓ คือ มีการปฏิบัติตามที่กำหนด

เครื่องหมาย ✗ คือ ไม่มีการปฏิบัติตามที่กำหนดหรือปฏิบัติแต่มีข้อบกพร่อง

N/A (Not Applicable) หรือ □ คือ ไม่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ค

ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค-1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ข้อ	คำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ						
1	โอโรหะจากการหลอมเม็ดPE เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
2	สีพิมพ์สกรีนเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
3	Catalyst (สารผสมสีพิมพ์สกรีน) เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
4	ก๊าซ LPG เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
5	LPG เป็นสารไวไฟหรือไม่	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
6	ผงกักขาว (สารผสม) เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
7	น้ำยาล้างหมึก เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร/อุปกรณ์						
8	มีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์/เครื่องจักร ตามกฎหมายกำหนด	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	เครื่องจักรมีการป้องกัน บริเวณจุดหนีบ จุดหมุน จุดตัด ใบพัด สายพาน และจุดที่อาจทำอันตราย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	มีระบบป้องกันการเดินเครื่องและป้อนวัตถุดิบที่สามารถเห็นและใช้ได้	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	เครื่องจักรมีระบบแจ้งเตือนอันตราย เช่น เสียง ไฟวาบเมื่อเกิดความผิดปกติ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	มีการติดตั้งระบบป้องกันหรือตัดกระแสไฟฟ้า เมื่อเกิดการรั่ว การลัดวงจร การใช้ไฟเกินกำลัง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14	สายไฟฟ้าเข้าเครื่องจักรเดินลงมาจากที่สูง กรณีเดินบนพื้นดินหรือฝังดินต้องใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่แข็งแรงและปลอดภัย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	สายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าต้องมียกฉนวนหุ้ม หรือมีกล่อง หรือครอบป้องกันกรณีหุ้มฉนวนไม่ได้	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันสูง เช่น สายไฟแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า ติดตั้งอยู่ในที่สูงเพื่อป้องกันการสัมผัส	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพดี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
18	มีการจัดทำสายดินให้กับเครื่องจักรทุกเครื่อง จุดเชื่อมต่อของสายดินกับหลักดินมั่นคงแข็งแรง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติทุกเครื่อง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
19	เครื่องจักรมีสภาพคงเดิม ไม่มีการดัดแปลงส่วนใดๆ ของเครื่องจักร และทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต	1	1	1	3	1	ใช้ได้
20	มีการปิดเครื่องล๊อคสวิตช์และแขวนป้ายเตือนเมื่อใส่น้ำมันหล่อลื่น - เติมน้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันที่ค้างออกจากเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง - เครื่องตรวจสอบเครื่อง - ซ่อมบำรุงเครื่อง	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องขึ้นรูป						
21	มีการตรวจสอบการรั่วซึมของระบบไฮดรอลิคเดือนละ 1 ครั้ง	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
22	สกรูที่ขันยึดอุปกรณ์ไฮดรอลิค ชันแน่น ไม่หลวม	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
23	สายไฮดรอลิกอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่ขาด ขำรุด หรือหักงอผิดรูป	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
24	สภาพแรงดันสะสมในถังเก็บความดันปกติ	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
25	ระบบลมไม่รั่วซึม ไม่มีเสียง	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
26	สายลมและจุดเชื่อมต่อต่างๆ ชันแน่น ไม่หลวม ไม่คลายตัว	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
27	ชุดกรองอากาศของชุดควบคุมมอเตอร์ทำงานปกติ	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
28	มีการตรวจสอบคราบเขม่าในชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนตามระยะที่กำหนด	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
29	แผ่นทำความร้อน (heater band) และอุปกรณ์วัดอุณหภูมิทำงานปกติ	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
30	อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย ระบบไฮดรอลิค ก้านวาล์วควบคุมชุดปิดเปิดแม่พิมพ์ทำงานปกติ	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
31	ประตูเครื่องฉีดปลอดภัยไม่มีช่องว่างที่แขนหรือนิ้วมือสอดเข้าได้	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
32	สภาพบันไดมั่นคงแข็งแรงมีราวป้องกันการตก	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
33	ท่อส่งน้ำหล่อเย็นไม่รั่วซึมหรือแตกหัก	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับถังก๊าซ						
34	ถังก๊าซตั้งอยู่ห่างผนังอย่างน้อย 60 ซม.	1	1	1	3	1	ใช้ได้
35	ถังก๊าซต้องตั้งให้วาล์วเปิด-ปิด อยู่ด้านบน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
36	มีการติดตั้งวาล์วตัดแยกจากถังเก็บก๊าซ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
37	ถังก๊าซไม่มีรอยบุบ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
38	ถังก๊าซไม่มีชุมชนที่แสดงถึงการกัดกร่อนเนื้อโลหะ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
39	ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการแตกร้าว	1	1	1	3	1	ใช้ได้
40	วาล์วของถังก๊าซและท่อต่อวาล์ว ไม่คดงอ ปิดเปิดได้ปกติ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
41	ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการซ่อมแซมหรือรอยเชื่อม	1	1	1	3	1	ใช้ได้
42	ถังก๊าซวางบนฐานที่ตั้งอย่างมั่นคง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
43	ถังก๊าซมีตรามาตรฐาน มอก.แสดง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเป่าลม/สายพานโซ่						
44	มีป้ายระบุบุคคลซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณเส้นทางสายพานลำเลียง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
45	มีการติดตั้งเครื่องป้องกันวัตถุตกหล่นบริเวณสายพานลำเลียง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
46	มีสวิตช์ฉุกเฉินที่สามารถหยุดการทำงานของสายพานได้ทันที ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
47	สายพานที่มีช่วงยาวเกินกว่าสามเมตรหรือสายพานที่กว้างกว่าสี่สิบเซนติเมตร หรือสายพานโซ่ ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรนั้น	1	1	1	3	1	ใช้ได้
48	ส่วนที่หมุนได้ต้องมีรั้วหรือตะแกรงสูงไม่น้อยกว่าสองเมตรกั้นล้อมมิให้บุคคลเข้าไป ได้ในขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไป/การป้องกันอัมคัลลิกซ์						
49	พื้นที่บริเวณปฏิบัติงานปลอดภัย พื้นเรียบ ไม่มีหลุม ไม่ลื่น	1	1	1	3	1	ใช้ได้
50	ไม่มีเศษโลหะ ตะปู ของแข็ง ของมีคม เครื่องมือ/อุปกรณ์วางในบริเวณที่มีการทำงานทางเดิน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
51	ไม่มีสิ่งกีดขวางทาง มีเนื้อที่ว่างมากพอในการยกเคลื่อนย้าย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
52	ทางเดินมีความตามที่กฎหมายกำหนด (ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
53	มีแสงสว่างเพียงพอเหมาะสมกับงานตามมาตรฐานกฎหมายกำหนด	1	1	1	3	1	ใช้ได้
54	มีการควบคุมอุณหภูมิและระบายอากาศสม่ำเสมอในบริเวณพื้นที่ทำงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
55	บริเวณที่ทำงานเสียงดังไม่เกิน 85 เดซิเบล หากเกินต้องมีการบังคับใช้ PPE	1	1	1	3	1	ใช้ได้
56	ถังดับเพลิงมีสภาพพร้อมใช้ เข็มไม่ตก สายไม่แตก หีบใช้งานไม่มีสิ่งกีดขวาง (all)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
57	ทางหนีไฟ เห็นได้ง่ายหรือไม่ ไม่มีสิ่งกีดขวาง มีสัญลักษณ์บอก (all)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
58	ระบบสัญญาณแจ้งเหตุใช้ได้จริง พนักงานสามารถได้ยินอย่างทั่วถึง (all)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
59	มีป้ายห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่ทำงาน (all)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
60	มีการควบคุมวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง วัสดุไวไฟ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
61	มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
62	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวัง/ห้ามผ่านเข้าเขตที่อาจทำให้เกิดอันตราย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ						
63	มีเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
64	มีการสอบถามโรคประจำตัวและตรวจสุขภาพจัดทำบันทึกก่อนการทำงาน (all)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
65	มีการอบรมให้ทราบสาเหตุการเกิด,การป้องกันและวิธีใช้ PPE	1	1	1	3	1	ใช้ได้
66	มีป้ายเตือน ป้ายบังคับให้สวม/ใส่/ใช้ เครื่องป้องกัน PPE ตลอดเวลาทำงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
67	นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ - หมวก - ถุงมือ - แวนตา - เครื่องป้องกันเสียง - รองเท้าพื้นยางหุ้มสันตลอดเวลาที่ลูกจ้างปฏิบัติงานนั้น - และ/หรืออื่นๆ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
68	มีการอบรมเรื่อง MSDS วิธีการรับ การป้องกัน และวิธีใช้ PPE ตามชนิดเคมี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
69	มีการอบรมทั่วไป การใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร อย่างถูกวิธี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
70	การจัดวาง จัดเก็บ และกองวัสดุ มีการกำหนดความสูงระดับการจัดวาง กองวัสดุมีความปลอดภัย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
71	ในพื้นที่ทำงานมีกลิ่นของสารเคมีฟุ้งกระจายอยู่หรือไม่	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ (ต่อ)						
72	ผู้ปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานตามขั้นตอน วิธีการ กฎระเบียบข้อบังคับ คำสั่งหรือ มาตรการต่างๆ ที่กำหนดหรือไม่ ได้แก่ ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่ ปฏิบัติงานด้วยความเร็วที่ไม่ปลอดภัย ตัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ความปลอดภัย ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ชำรุด ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุอย่างไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกต้อง เก็บ บรรจุ ผสม อย่างไม่ปลอดภัย ยก เคลื่อนย้าย จับยึด ไม่ถูกต้องหรืออย่างไม่ปลอดภัย ปฏิบัติงานในบริเวณหรือตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่นยืนบริเวณหัวฉีด ปรับ ทำความสะอาดเครื่องจักรโดยไม่หยุดเครื่อง ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำงานผิดวิธี หยอกล้อ หรือเล่นขณะปฏิบัติงาน อื่นๆ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
73	ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาปฏิบัติงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
74	ผู้ปฏิบัติงานแต่งกายถูกต้องเหมาะสม - สวมใส่เครื่องงุ่มง่ามให้เรียบร้อย รัดกุม ไม่รุ่มร่าม สวมเครื่องงุ่มง่ามที่ไม่เปียกน้ำ - รวบผมที่ปล่อยยาวเกินสมควรหรือทำอย่างหนึ่งอย่างใดให้อยู่ในลักษณะที่ ปลอดภัย - ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่อาจเกี่ยวข้องกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ - ไม่สวมใส่กางเกงขาสั้น	1	1	1	3	1	ใช้ได้
75	มีการประเมินน้ำหนักของก่อนการยก (ขนย้ายวัตถุ/ขนถ่ายผลิตภัณฑ์) - 20 Kg สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กหญิง อายุ >15<18 - 25 Kg สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กชาย อายุ >15<18 - 25 Kg สำหรับลูกจ้างหญิง - 50 Kg สำหรับลูกจ้างชาย	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
76	รถต้องจอดคงที่ปลอดภัยก่อนขนถ่าย จอดรถเข้าที่ ปลดเกียร์ว่าง ดับเครื่อง ดึงเบรกมือ (ขนย้าย/ขนถ่าย)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
77	ผู้ปฏิบัติงานอ่านข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Safety Data Sheet, SDS) ก่อนใช้สารนั้นๆ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
78	ยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยท่าทางที่ถูกต้อง (ขนย้าย/ขนถ่าย)	1	1	1	3	1	ใช้ได้
79	สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่ายหรือไม่ (งานที่ต้องก้มหรือโน้มตัวไปข้างหน้าหรือข้างหลังเป็นเวลานานๆ)	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ภาคผนวก ง

ผลการตรวจสอบความปอดภัย

ตารางที่ ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวัตถุติด																				
1	ไอระเหยจากการหลอมเม็ดPE เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	13				x															
2	สีพิมพ์สกรีนเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	2														x					
3	Catalyst (สารผสมสีพิมพ์สกรีน) เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	8														x					
4	ก๊าซ LPG เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	19								x											
5	LPG เป็นสารไวไฟหรือไม่	19								x											
6	ผงกักขาว (สารผสม) เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	19																	x		
7	น้ำยาล้างหมึก เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือไม่	2															x				
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร/อุปกรณ์																				
8	มีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์/เครื่องจักร ตามกฎหมายกำหนด	3/14				✓				✓	✓	✓						x	x		
9	เครื่องจักรมีการ์ดป้องกัน บริเวณจุดหนีบ จุดหมุน จุดตัด ใบพัด สายพาน และจุดที่อาจทำอันตราย	3				✓				✓	✓	x						x	x		
10	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	5				x				x	x	x						x	x		
11	มีระบบป้องกันการเดินเครื่องและปุ่มหยุดฉุกเฉินที่สามารถเห็นและใช้ได้	3				✓				✓	✓							x	✓		
12	เครื่องจักรมีระบบแจ้งเตือนอันตราย เช่น เสียง ไฟวาบเมื่อเกิดความผิดปกติ	5				✓															
13	มีการติดตั้งระบบป้องกันหรือตัดกระแสไฟฟ้า เมื่อเกิดการรั่ว การลัดวงจร การใช้ไฟเกินกำลัง	3				✓				✓	✓	✓						✓	✓		
14	สายไฟฟ้าเข้าเครื่องจักรเดินลงมาจากที่สูง กรณีเดินบนพื้นดินหรือฝังดินต้องใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่แข็งแรงและปลอดภัย	3				✓				✓	✓	✓						✓	✓		
15	สายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าต้องมีฉนวนหุ้ม หรือมีกล่องหรือครอบป้องกัน กรณีหุ้มฉนวนไม่ได้	3				✓				✓	✓	✓						✓	✓		

ตารางที่ ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ (ต่อ)																				
16	อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันสูง เช่น สายไฟแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า ติดตั้งอยู่ในที่สูงเพื่อป้องกันการสัมผัส	3				✓				✓	✓	✓							✓	✓	
17	มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพดี	14				✓					✓	✓							✓	✓	
18	มีการจัดทำสายดินให้กับเครื่องจักรทุกเครื่อง จุดเชื่อมต่อของสายดินกับหลักดินมั่นคงแข็งแรง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว ตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติทุกเครื่อง	3				✓					x	x							x	x	
19	เครื่องจักรมีสภาพคงเดิม ไม่มีการดัดแปลงส่วนใดๆ ของเครื่องจักร และทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต	3				x				✓	✓	✓							✓	✓	
20	มีการปิดเครื่องลือคสวิตช์และแวนป้ายเตือนเมื่อ - ใส่น้ำมันหล่อลื่น - เติมน้ำมันไฮดรอลิก - นำวัสดุที่ค้างออกจากเครื่อง - ทำความสะอาดเครื่อง - ตรวจสอบเครื่อง - ซ่อมบำรุงเครื่อง	3/17				x					x	x							x	x	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องขึ้นรูป																				
21	มีการตรวจสอบการรั่วซึมของระบบไฮดรอลิกเดือนละ 1 ครั้ง	7				✓															
22	สกรูที่ขันยึดอุปกรณ์ไฮดรอลิก ขึ้นแน่น ไม่หลวม	7				✓															
23	สายไฮดรอลิกอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่ขาด ชำรุด หรือหักงอผิดรูป	7				✓															
24	สภาพแรงดันสะสมในถังเก็บความดันปกติ	7				✓															
25	ระบบลมไม่รั่วซึม ไม่มีเสียง	7				x															

ตารางที่ ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องขึ้นรูป (ต่อ)																				
26	สายลมและจุดเชื่อมต่อต่างๆ ชันแน่น ไม่หลวม ไม่คลายตัว	7				✓															
27	ชุดกรองอากาศของชุดควบคุมมอเตอร์ทำงานปกติ	7				✓															
28	มีการตรวจสอบคราบเขม่าในชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนตามระยะที่กำหนด	7				✓															
29	แผ่นทำความร้อน (heater band) และอุปกรณ์วัดอุณหภูมิทำงานปกติ	7				✓															
30	อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย ระบบไฮดรอลิก ก้านวาล์วควบคุมชุดปิดเปิดแม่พิมพ์ทำงานปกติ	9				✓															
31	ประตูเครื่องฉีดปลอดภัยไม่มีช่องว่างที่แขนหรือนิ้วมือสอดเข้าได้	9				x															
32	สภาพบันไดมั่นคงแข็งแรงมีราวป้องกันการตก	5			x	✓															
33	ท่อส่งน้ำหล่อเย็นไม่รั่วซึมหรือแตกหัก	7				✓															
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับถังก๊าซ																				
34	ถังก๊าซตั้งอยู่ห่างผนังอย่างน้อย 60 ซม.	11								✓											
35	ถังก๊าซต้องตั้งให้วาล์วเปิด-ปิด อยู่ด้านบน	11								✓											
36	มีการติดตั้งวาล์วตัดแยกจากถังเก็บก๊าซ	11								✓											
37	ถังก๊าซไม่มีรอยบุบ	11								✓											
38	ถังก๊าซไม่มีขุมสนิมที่แสดงถึงการกัดกร่อนเนื้อโลหะ	11								✓											
39	ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการแตกร้าว	11								✓											
40	วาล์วของถังก๊าซและท่อต่อวาล์ว ไม่คดงอ เปิดปิดได้ปกติ	11								✓											
41	ถังก๊าซไม่มีร่องรอยการซ่อมแซมหรือรอยเชื่อม	11								✓											
42	ถังก๊าซวางบนฐานที่ตั้งอย่างมั่นคง	11								✓											
43	ถังก๊าซมีตรามาตรฐาน มอก.แสดง	11								✓											

ตารางที่ ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเป่าลม/สายพานโซ่																				
44	มีป้ายระบุบุคคลซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณเส้นทางสายพานลำเลียง	3										X									
45	มีการติดตั้งเครื่องป้องกันวัตถุตกหล่นบริเวณสายพานลำเลียง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง	3										X									
46	มีสวิตช์ฉุกเฉินที่สามารถหยุดการทำงานของสายพานได้ทันทีที่ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน	3										X									
47	สายพานที่มีช่วงยาวเกินกว่าสามเมตรหรือสายพานที่กว้างกว่าสี่สิบเซนติเมตร หรือสายพานโซ่ ต้องมีเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรนั้น	3										X									
48	ส่วนที่หมุนได้ต้องมีรั้วหรือตะแกรงสูงไม่น้อยกว่าสองเมตรกันล้อมมิให้บุคคลเข้าไปได้ ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน	3										X									
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไป/การป้องกันอัคคีภัย																				
49	พื้นที่บริเวณปฏิบัติงานปลอดภัย พื้นเรียบ ไม่มีหลุม ไม่ลื่น	5		✓	X	X	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓		
50	ไม่มีเศษโลหะ ตะปู ของแข็ง ของมีคม เครื่องมือ/อุปกรณ์ วางในบริเวณที่มีการทำงานทางเดิน	5		✓	✓		✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
51	ไม่มีสิ่งกีดขวางทาง มีเนื้อที่ว่างมากพอในการยกเคลื่อนย้าย	10		X	X		✓	✓						✓	✓			✓	✓		
52	ทางเดินมีความตามที่กฎหมายกำหนด (ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร)	3		✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
53	มีแสงสว่างเพียงพอเหมาะสมกับงานตามมาตรฐานกฎหมายกำหนด	12			X	✓	X	✓	X		X	X	X	X	✓			✓	✓		
54	มีการควบคุมอุณหภูมิและระบายอากาศสม่ำเสมอในบริเวณพื้นที่ทำงาน	12/16			X	X	X		X	X	X	X	X	✓	✓		X		✓	✓	
55	บริเวณที่ทำงานเสียงดังไม่เกิน 85 เดซิเบล หากเกินต้องมีการบังคับใช้ PPE	12			X		X		X	X	X	X	X	✓		X					
56	ถังดับเพลิงมีสภาพพร้อมใช้ เข็มไม่ตก สายไม่แตก หยิบใช้งานไม่มีสิ่งกีดขวาง (all)	1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
57	ทางหนีไฟ เห็นได้ง่ายหรือไม่ ไม่มีสิ่งกีดขวาง มีสัญลักษณ์บอก (all)	1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
58	ระบบสัญญาณแจ้งเหตุใช้ได้จริง พนักงานสามารถได้ยินอย่างทั่วถึง (all)	1		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

ตารางที่ ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับสภาพทั่วไป/การป้องกันอัคคีภัย (ต่อ)																				
59	มีป้ายห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่ทำงาน (all)	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
60	มีการควบคุมวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง วัสดุไวไฟ	5								✗											
61	มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน	5			✓	✗	✓			✗	✓	✗					✗				
62	มีป้ายห้าม ป้ายเตือนให้ระวัง/ห้ามผ่านเข้าเขตที่อาจทำให้เกิดอันตราย	5				✓				✗	✗									✗	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ																				
63	มีเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน	5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
64	มีการสอบถามโรคประจำตัวและตรวจสอบสุขภาพจัดทำบันทึกก่อนการทำงาน (all)	5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
65	มีการอบรมให้ทราบสาเหตุการเกิด,การป้องกันและวิธีใช้ PPE	15		✓	✓			✓				✓	✓			✓					
66	มีป้ายเตือน ป้ายบังคับให้สวม/ใส่/ใช้ เครื่องป้องกัน PPE ตลอดเวลาทำงาน	3		✓	✗		✗	✓			✗	✓	✓			✓	✗				
67	นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ - หมวก - ถุงมือ - แว่นตา - เครื่องป้องกันเสียง - รองเท้าพื้นยางหุ้มส้นตลอดเวลาที่ลูกจ้างปฏิบัติงานนั้น - และ/หรืออื่นๆ	3		✓	✓		✓	✓				✓	✓			✓					
68	มีการอบรมเรื่อง MSDS วิธีการระงับ การป้องกัน และวิธีใช้ PPE ตามชนิดเคมีนั้นๆ	15/6									✗						✗	✗		✗	
69	มีการอบรมทั่วไป การใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร อย่างถูกวิธี	5				✗					✗	✗							✓	✗	
70	การจัดวาง จัดเก็บ และกองวัสดุ มีการกำหนดความสูงระดับการจัดวาง กองวัสดุมีความปลอดภัย	10		✗												✗					
71	ในพื้นที่ทำงานมีกลิ่นของสารเคมีฟุ้งกระจายอยู่หรือไม่	15/8				✓					✗										

ตารางที่ ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ (ต่อ)																				
72	ผู้ปฏิบัติงาน ปฏิบัติงานตามขั้นตอน วิธีการ กฎระเบียบข้อบังคับ คำสั่งหรือมาตรการต่างๆ ที่กำหนดหรือไม่ ได้แก่ ปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่ ปฏิบัติงานด้วยความเร็วที่ไม่ปลอดภัย ตัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ความปลอดภัย ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ชำรุด ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุอย่างไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกต้อง เก็บ บรรจุ ผสม อย่างไม่ปลอดภัย ยก เคลื่อนย้าย จับยึด ไม่ถูกต้องหรืออย่างไม่ปลอดภัย ปฏิบัติงานในบริเวณหรือตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น ยืนบริเวณหัวฉีด ปรับ ทำความสะอาดเครื่องจักรโดยไม่หยุดเครื่อง ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนหรือทำงานผิดวิธี หยอกล้อ หรือเล่นขณะปฏิบัติงาน อื่นๆ	5/8	x	x	✓	✓	x	✓	✓	x	x	x	x	x	✓	x	x	x	x	✓	
73	ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาปฏิบัติงาน	3		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	✓	✓	x		x	x	
74	ผู้ปฏิบัติงานแต่งกายถูกต้องเหมาะสม - สวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อย รัดกุม ไม่รุงรัง สวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำ - รวบผมที่ปล่อยยาวเกินสมควรหรือทำอย่างหนึ่งอย่างใดให้อยู่ในลักษณะที่ปลอดภัย - ไม่สวมใส่เครื่องประดับที่อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ - ไม่สวมใส่กางเกงขาสั้น	3		✓	x			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				

ตารางที่ ง-1 ผลการตรวจสอบความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อ	คำถาม	กฎหมาย	ขั้นตอน																		บันทึกผลที่สำคัญ
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
	รายการตรวจสอบที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติ (ต่อ)																				
75	มีการประเมินน้ำหนักของก่อนการยก (ขนย้ายวัตถุดิบ/ขนถ่ายผลิตภัณฑ์) - 20 Kg สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กหญิง อายุ >15<18 - 25 Kg สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กชาย อายุ >15<18 - 25 Kg สำหรับลูกจ้างหญิง - 50 Kg สำหรับลูกจ้างชาย	4		x												✓					
76	รถต้องจอดคงที่ปลอดภัยก่อนขนถ่าย จอตกรเข้าที่ ปลดเกียร์ว่าง ดับเครื่อง ดึงเบรกมือ (ขนย้าย/ขนถ่าย)	5	x													✓					
77	ผู้ปฏิบัติงานอ่านข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (Safety Data Sheet, SDS) ก่อนใช้สารนั้นๆ	15/6									x						x	x		x	
78	ยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยท่าทางที่ถูกต้อง (ขนย้าย/ขนถ่าย)	10		x	x										x	✓			✓	✓	
79	สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่ายหรือไม่ (งานที่ต้องก้มหรือโน้มตัวไปข้างหน้าหรือข้างหลังเป็นเวลานานๆ)	18		x			x		x				x								

หมายเหตุ เครื่องหมาย ✓ คือ มีการปฏิบัติตามที่กำหนด

เครื่องหมาย x คือ ไม่มีการปฏิบัติตามที่กำหนดหรือปฏิบัติแต่มีข้อบกพร่อง

N/A (Not Applicable) หรือ ☐ คือ ไม่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก จ

ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตรายและ
ประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนรับวัตถุดิบ							
1.ปฏิบัติงานด้วยความประมาท รถจอดไม่สนิท พนักงานผู้ช่วยลงจากรถ	- พลัดตกลงจากรถ	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน		4	1	4	2
2.จอดรถไม่ดึงเบรกมือ ไม่มีไม้หนูล้อ	- รถเคลื่อนไหลขณะขนถ่าย ขนหรือทับผู้ปฏิบัติงาน	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน	- จัดหาไม้หนูล้อ	1	4	4	2
ขั้นตอนขนย้ายวัตถุดิบ							
3.ที่จัดวางวัตถุดิบตั้งชิดกับเครื่องบดพลาสติกมากเกินไป	- ขณะขนย้ายอาจชนหรือกระแทกกับเครื่องบด - ขณะขนย้ายอาจเกี่ยว บาด หรือครูด เข้ากับคมหรือเหลี่ยมของเครื่องบด	- อบรมให้ความรู้ - ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว - ติดป้ายเตือน/คำเตือน		4	1	4	2
4.จัดวางกองวัตถุดิบสูงเกินกว่าระดับไหล่	- ขณะเอื้อมหยิบหรือทำการจัดวางวัตถุดิบ กองวัตถุดิบที่จัดวางสูงเกินไป อาจล้มหรือล่นทับใส่ผู้ปฏิบัติงาน ทำให้ได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหายได้	- อบรมให้ความรู้ - กำหนดให้จัดวางกองวัตถุดิบมีความสูงไม่เกินกว่าระดับหัวไหล่ - ติดป้ายเตือน	- ชิดเส้นระดับความสูงที่จัดวาง	4	1	4	2
5.ผู้ปฏิบัติงานทำงานผิดวิธี - เหยียงโยนวัตถุดิบแทนการยกและเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง - กระโดดลงจากกองจัดวางวัตถุดิบ	- กรณีโยนกระสอบวัตถุดิบพลาสติก วัตถุดิบหล่นทับหรือกระแทกใส่ผู้ปฏิบัติงาน - พลัดตกจากที่สูง	- ออกกฎข้อบังคับ - ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการยกและเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง/อันตรายจากการยกหรือเคลื่อนย้ายที่ผิดวิธี	- จัดหาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมให้กับพนักงาน - จัดบอร์ดให้ความรู้	4	1	4	2
6.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะขนย้าย - ไม่สวมถุงมือ - ไม่สวมรองเท้านิรภัย	- ถลอก ขูดขีด หรือบาด จากคมกระสอบ - สิ้นไถล - กระสอบเม็ดพลาสติกหล่นทับใส่เท้า	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนขนย้ายวัตถุดิบ (ต่อ)							
7.ไม่มีการประเมินน้ำหนักของก่อนการยก เช่น - ยกมากกว่า 2 กระสอบ >50 Kg เกินพิกัด - เด็กชายอายุไม่เกิน 18 ปี ยกมากกว่า 25 Kg	- ยกพลาดกระสอบหล่นใส่เท้า - เกิดอาการปวดหลังเฉียบพลันหรือเรื้อรัง - กระดูกทับเส้นประสาท - เข้าเสื่อม - มีอาการจากเส้นเลือดและเส้นประสาทถูกกดทับ - ไล่เลื่อน	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการยกและเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง/อันตรายจากการยกหรือเคลื่อนย้ายที่ผิดวิธี	- จัดหาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสม - ประเมินน้ำหนักของก่อนยก	4	1	4	2
8.ทำการยกและเคลื่อนย้ายด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง	- อันตรายเฉียบพลัน เช่น กระดูกสันหลังหัก หมอนรองกระดูกสันหลังเคลื่อน ทำให้เป็นอัมพาตได้ - เคล็ดขัดยอกบริเวณหลังส่วนล่าง บาดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นต่างๆ - ปวดหลังเฉียบพลันหรือเรื้อรัง - กระดูกทับเส้นประสาท - เข้าเสื่อม - มีอาการจากเส้นเลือดและเส้นประสาทถูกกดทับ - ไล่เลื่อน	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการยกและเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง/อันตรายจากการยกและเคลื่อนย้ายที่ผิดวิธี - กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- จัดหาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสม	4	2	8	3
9.สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย (งานซ้ำซาก) ต้องยกกระสอบเม็ดพลาสติกครั้งละประมาณ 400 กระสอบ	- เจ็บ/ปวด บริเวณข้อมือ นิ้วมือ มือ แขน หรือข้อศอก - มีอาการอ่อนแรง มือไม่สามารถทำงานประสานกัน - ปวดหลัง ปวดคอ และปวดไหล่ เกิดการอักเสบของถุงน้ำทำให้ข้อไหล่ติดเป็นที่มาของการยกไหล่ไม่ขึ้น และโรคอื่นๆ - ความเครียด เบื่อหน่าย เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดช่วงเวลาที่ทำงานที่เหมาะสม - ออกแบบงาน/สภาพงานให้เหมาะสมกับคนทำงาน - สลับหน้าที่งาน - จัดช่วงเวลาพักที่เหมาะสม - ปรับปรุงพื้นที่และอุปกรณ์ในการทำงาน	- จัดสวัสดิการที่เหมาะสม ค่าตอบแทนที่เป็นธรรม เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงานและลดความเครียดให้กับพนักงาน	4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเทเม็ดพลาสติกลง hopper							
10.บันไดขึ้นเทเม็ดพลาสติกลง hopper สูง ชั้นแคบ และไม่มีราวกันตก	- พลัดตกจากที่สูง อวัยวะหรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย กระแทกกับพื้น ขนหรือฟาดเข้ากับเครื่องขึ้นรูป - สะดุดบันได ล้ม ตกกล่องบันได เล็บฉีก ฟกช้ำ	- ติดป้ายเตือน - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- จัดทำราวบันได	4	2	8	3
11.พื้นที่บริเวณเครื่องขึ้นรูปลีน (มีคราบน้ำมัน)	- ลื่นหรือล้ม ขณะเดินขึ้น/ลงเทเม็ดพลาสติก - ขนหรือกระแทกเข้ากับเครื่องขึ้นรูป	- ติดป้ายเตือน - จัดทำ 5 ส - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่อง	4	1	4	2
12.จุดเบี่ยงเม็ดพลาสติกตั้งชิดกับเครื่องบดพลาสติกมากเกินไป	- ขณะยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ อาจชนหรือเกี่ยวเข้ากับเครื่องบด ครูดกับเหลี่ยมของเครื่องบด (บางรายถูกเหลี่ยมของเครื่องบดเฉาะเป็นแผลกรรจ)	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้ - ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว	- เปลี่ยนสถานที่จัดวางวัตถุดิบหรือจัดย้ายเครื่องบดให้เหมาะสม - เว้นทางเดินอย่างน้อย 80 ซม.	4	1	4	2
13.พื้นที่บริเวณที่ทำงานมีค่าความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย	- ปวดตา มึนศีรษะ ทำให้ทำงานผิดพลาดจนเกิดอุบัติเหตุได้	- กำหนดให้ทำความสะอาดดวงไฟ ผนัง เพดาน สม่ำเสมอ	- ติดดวงไฟเพิ่มเติม - ลดระดับความสูงของโคมไฟ	4	1	4	2
14.พื้นที่บริเวณที่ทำการเทเม็ดพลาสติกลง hopper มีค่าดัชนีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	- ความร้อนส่งผลให้อ่อนเพลีย เป็นลม เป็นตะคริว - ผดผื่นขึ้นตามบริเวณผิวหนัง เนื่องจากความผิดปกติของระบบต่อมเหงื่อ - ระบายน้ำ ผิวหนังแห้ง อุนหนุมีร่างกายสูง ทำให้ชีพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบาย - ความร้อนยังก่อให้เกิดโรคจิตประสาท (Heat Neurosis) เกิดอาการวิตกกังวลไม่มีสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและมักเป็นต้นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน	- ทำการป้องกันและควบคุมที่แหล่งกำเนิดของความร้อน - ทำการป้องกันและควบคุมความร้อนจากสิ่งแวดล้อม - ทำการป้องกันที่ตัวคนงาน - กำหนดให้เปิดเครื่องระบายอากาศตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- จัดพื้นที่ในการทำงานให้กว้างพอเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก - จัดทำระบบระบายอากาศ - จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและตั้งอยู่ใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเทเม็ดพลาสติกลง hopper (ต่อ)							
15.บริเวณที่ทำการเทเม็ดพลาสติกลง hopper มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสกับเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- หูตึง หูหนวก สูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี - แผลในกระเพาะอาหาร เนื่องจากเสียงดังทำให้กระเพาะหลั่งน้ำย่อยมากขึ้น - ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ - ขาดสมาธิในการทำงาน จนเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียดและโรคจิตประสาท ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องจักร - อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังและวิธีการป้องกัน - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
16.ไม่มีป้ายเตือน ป้ายบังคับ ให้สวมใส่หรือใช้เครื่องป้องกัน/PPE ตลอดเวลาทำงาน	- พนักงานละเลยการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เป็นที่มาของการบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่รุนแรงกว่า	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้/จัดบอร์ดให้ความรู้ - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2
17.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs)	- อันตรายจากไอเคมี ทำลายระบบทางเดินหายใจ - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้าจะได้รับอันตรายที่รุนแรงกว่าผู้ที่สวมใส่รองเท้า - อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้การได้ยินเสื่อมลงและสูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ/ป้ายเตือน	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	3	12	4
18.แต่งกายไม่ถูกต้องเหมาะสม เช่น - ใส่รองเท้าแตะ - ไม่สวมรองเท้า - สวมใส่เครื่องประดับ	- เสื้อผ้าเกี่ยวโยงกับส่วนหนึ่งของเครื่องจักร - กรณีไฟฟ้าดูด เมื่อไม่ใส่รองเท้าจะมีแรงต้านทานต่ำ กระแสไฟจะไหลผ่านตัวพนักงานลงสู่เท้าที่สัมผัสกับพื้น ทำให้ได้รับบาดเจ็บถึงขั้นพิการเสียชีวิต	- กำหนดระเบียบปฏิบัติเรื่องการแต่งกาย ที่ถูกต้องและเหมาะสม - อบรมให้ความรู้	- จัดหาชุดฟอร์มที่เหมาะสมและปลอดภัยกับพนักงาน	4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเทเม็ดพลาสติกลง hopper (ต่อ)							
19.ทำการยกและเคลื่อนย้ายวัตถุดิบด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง	- เคล็ดขัดยอกบริเวณหลังส่วนล่าง - ปวดหลังเฉียบพลัน ปวดเรื้อรัง - กระดูกทับเส้นประสาท - เข้าเสื่อม - มือชาจากเส้นเลือดและเส้นประสาทถูกกดทับ	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการยกและเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง/อันตรายจากการยกและเคลื่อนย้ายที่ผิดวิธี	- จัดหาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน - จัดบอร์ดให้ความรู้ด้านการยศาสตร์	4	1	4	2
ขั้นตอนขึ้นรูป							
20.โอระเหยจากการหลอมเม็ดพลาสติกเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	- การหลอมเม็ดพลาสติกชนิด PE ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารที่ใช้ และกำหนดให้ใช้ PPE ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2
21.ไม่มีป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	- อันตรายจากไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต - อันตรายจากเครื่องจักรทำงาน สัมผัสความร้อน - อันตรายจากหัวชนเข้ากับเหลี่ยมหรือมุมบันได - อันตรายจากการเดินเกี้ยวหรือสะดุดท่อส่งน้ำ - อันตรายจากการถูกบาดถูกตัดจากใบมีดของเครื่องตัด	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้ - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่อง - กำหนดให้สวมใส่ PPE ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	3	4	12	4
22.ทำการดัดแปลงเครื่องจักร โดยไม่มีวิศวกรรับรอง (ดัดแปลงหัวฉีดจากเดิม 2 หัว เป็น 5 หัว)	- กรณีเครื่องจักรทำงานผิดปกติเป็นต้นมาของอุบัติเหตุ และเมื่อเกิดปัญหาต้องทำการ break down ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น	- อบรมให้ความรู้เรื่องอันตรายของการปรับแต่งเครื่อง - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องจักร	- ดำเนินการให้วิศวกรหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายตรวจสอบรับรองเครื่อง	4	3	12	4
23.ไม่ปิดเครื่องล๊อคสวิตช์และแขวนป้ายเตือนห้ามเปิดเครื่องขณะซ่อมบำรุง ใส่น้ำมันหล่อลื่น เติมน้ำมันไฮดรอลิก นำวัสดุที่ค้างออกจากเครื่อง ทำความสะอาดเครื่อง และตรวจสอบเครื่อง	- ขณะทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงเครื่องจักร กรณีมีผู้ที่ไม่ทราบว่ามีการทำงานเช่นนี้อยู่ กดปุ่มเดินเครื่องทำให้เกิดอันตรายได้	- อบรมให้ความรู้ - กำหนดกฎข้อบังคับ/ระเบียบวิธีการปฏิบัติ - ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน	- จัดทำกุญแจล๊อคสวิตช์ และผู้ถือกุญแจควรเป็นคนเดียวกับผู้ทำการดังกล่าว	1	4	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนขั้นรูป (ต่อ)							
24.ระบบไฮดรอลิครั่วซึม ทำให้พื้นลื่น	- เครื่องขั้นรูปทำงานผิดปกติ เป็นที่มาของอุบัติเหตุ - ลื่น ล้ม ชน หรือกระแทก เข้ากับเครื่องจักร	- ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามวาระ	- แก้ไขซ่อมบำรุงจุดที่รั่วซึม	4	1	4	2
25.ประตูเครื่องฉีดมีช่องว่างที่แขนหรือนิ้วมือสอดเข้าได้	- ผิวหนังไหม้ พุพอง เนื่องจากสัมผัสความร้อน - อวัยวะหรือร่างกาย ถูกตึง หรือหนีบ เข้ากับเครื่องฉีด - ถูกตัดบาดจากตัวตัดอัตโนมัติของเครื่องขั้นรูป	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้ - กำหนดให้สวมใส่ PPE ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- เปลี่ยนเครื่อง - แก้ไขซ่อมบำรุงประตูเครื่อง - ติดภาพเตือนใจ	4	4	16	4
26.พื้นที่บริเวณเครื่องขั้นรูปสั่น (มีคราบน้ำมัน)	- ลื่น สะดุด หกล้ม กรณีลื่นล้มไปถูกเครื่องจักรที่กำลังทำงานจะทำให้ได้รับอันตรายที่รุนแรงยิ่งขึ้น	- จัดทำ 5 ส - ตรวจสอบสภาพและซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามวาระ - กำหนดให้สวมใส่ PPE ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- จัดหากระดาษหรือผ้าสำหรับเช็ดบริเวณที่ลื่นทันที	4	1	4	2
27.พื้นที่บริเวณเครื่องขั้นรูปมีค่าดัชนีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	- ความร้อนส่งผลให้อ่อนเพลีย เป็นลม เป็นตะคริว - ผดผื่นขึ้นตามบริเวณผิวหนัง - กระหายน้ำ ผิวหนังแห้ง อ่อนเพลียร่างกายสูง - ความร้อนยังก่อให้เกิดโรคจิตประสาท วิตกกังวลไม่มีสมาธิในการทำงาน ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน	- กำหนดให้เปิดเครื่องระบายอากาศตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน	- จัดพื้นที่ในการทำงานให้กว้างพอเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก - จัดทำระบบระบายอากาศ - จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและตั้งอยู่ใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2
28.ไม่มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน	- อันตรายจากไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต ทำให้ได้รับบาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้ - ตรวจสอบเช็คสภาพสายดินตามวาระ	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	1	4	4	2
29.ไม่มีการอบรมให้ความรู้การใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างถูกวิธี	- เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน เช่น ไฟฟ้าช็อต อวัยวะติด เข้ากับตัวเครื่อง บาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต	- อบรมให้ความรู้/จัดบอร์ดให้ความรู้	- จัดทำเอกสารขั้นตอนการทำงาน	4	4	16	4

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนขั้นรูป (ต่อ)							
30.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ถุงมือ - ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น- ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs)	- อันตรายจากไอเคมี ทำลายระบบทางเดินหายใจ - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้าจะได้รับอันตรายที่รุนแรงกว่าผู้ที่สวมใส่รองเท้า - อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้การได้ยินเสื่อมลงและสูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ/ป้ายเตือน	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอให้กับพนักงาน	4	3	12	4
ขั้นตอนคัดแยกขวด							
31.พื้นที่บริเวณที่ทำการคัดแยกขวดมีค่าความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย	- บาดตา มีอันตราย จมูกทำงานผิดพลาดเป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุได้	- กำหนดให้ทำความสะอาดดวงไฟ ผนัง เพดาน สม่ำเสมอ	- ติดดวงไฟเพิ่มเติม - ลดระดับความสูงของโคมไฟ	4	1	4	2
32.พื้นที่บริเวณที่ทำการคัดแยกขวดมีค่าดัชนีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	- ความร้อนส่งผลให้อ่อนเพลีย เป็นลม เป็นตะคริว - ผดผื่นขึ้นตามบริเวณผิวหนัง - กระหายน้ำ ผิวหนังแห้ง อุณหภูมิร่างกายสูง - ความร้อนยังก่อให้เกิดโรคจิตประสาท วิตกกังวลไม่มีสมาธิในการทำงาน ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน	- กำหนดให้เปิดเครื่องระบายอากาศตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจวัดค่าความร้อนทุก 3 เดือน	- จัดพื้นที่ในการทำงานให้กว้างพอเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก - จัดทำระบบระบายอากาศ - จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและตั้งอยู่ใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2
33.บริเวณที่คัดแยกขวดมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- หูตึง หูหนวก สูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี - โรคอื่นๆ เช่น แผลในกระเพาะ ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียด ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอให้กับพนักงาน	3	4	12	4
34.ไม่มีป้ายเตือน ป้ายบังคับ ให้สวมใส่หรือใช้เครื่องป้องกัน/PPE ตลอดเวลาที่ทำงาน	- พนักงานละเลยการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เป็นที่มาของการบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่รุนแรงกว่า	- ติดป้ายเตือน - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- อบรมให้ความรู้	4	1	4	2
35.ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานด้วยความประมาท (โน้มตัวเข้าไปหยิบขวดได้เครื่องขึ้นรูป)	- หัวหรือหน้าชนหรือกระแทกเข้ากับตัวเครื่องจักร - นิ้ว มือ ถูกหนีบหรือถูกบาด/ตัด ขาดได้	- ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดภาพเตือนใจ	4	2	8	3

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนคัดแยกขวด (ต่อ)							
36.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ถุงมือ/แว่น - ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs)	- ขณะคัดแยกขวดถูกบาดจากฐานรองขวด - สัมผัสกับความร้อนจากระบวนการขึ้นรูป แผลพุพอง - ประสิทธิภาพการทำงานของปลอกลดลงเนื่องจากสูดดมไอเคมี(จากการหลอมเม็ดพลาสติก) - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้าจะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - เศษพลาสติกร้อน กระเด็นใส่ตามแขน ขา หรือตา - การได้ยินเสื่อมลงและสูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอให้กับพนักงาน	4	3	12	4
37.สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย เพราะเป็นงานที่ต้องก้มหรือน้อมตัวไปข้างหน้าหรือข้างหลังเป็นเวลานานๆ (งานซ้ำซาก) ทำการหยิบขวด เหยียงแขน ประมาณ 1,500 ครั้งต่อชั่วโมง	- จับขวดบริเวณข้อมือ นิ้วมือ มือ แขน หรือข้อศอก ตลอดจนมีอาการมือชาหรืออ่อนแรง มือไม่สามารถทำงานประสานกัน - ปวดหลัง ปวดคอ และปวดไหล่ เกิดการอักเสบของถุงน้ำทำให้ข้อไหล่ติดเป็นतीมาของการยกไหล่ไม่ขึ้น - เกิดความเครียด เบื่อหน่าย เป็นतीมาของการบาดเจ็บและเจ็บป่วย	- กำหนดช่วงเวลาที่ทำงานที่เหมาะสม - กำหนดช่วงเวลาพักที่เหมาะสม - ออกแบบงาน/ท่าทางการทำงานที่ถูกต้องและเหมาะสม - จัดให้มีการสลับหน้าทำงาน	- จัดสวัสดิการที่เหมาะสม - ค่าตอบแทนที่เป็นธรรม เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงาน และลดความเครียดให้กับพนักงาน - ออกแบบอุปกรณ์/จัดหาอุปกรณ์โต๊ะ/เก้าอี้ที่ได้ระดับ	4	1	4	2
ขั้นตอนเทขวดลงภาชนะรอสกรีน							
38.บริเวณทางเดินขึ้นเทขวดขึ้น (มีคราบหมึกหกเลอะ)	- สิ้น สะดุด หกล้ม	- จัดทำ 5 ส - อบรมให้ความรู้	- จัดหาผ้าสำหรับเช็ดทำความสะอาด สะอาดหรือกระดาษหนังสือพิมพ์ จับทันทีที่หกเลอะ	4	1	4	2
39.มีขวดตกหล่นเกะกะทางเดิน	- เหยียบขวดเสียหาย - สิ้น สะดุด หกล้ม	- จัดทำ 5 ส - อบรมให้ความรู้		4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และพบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง				
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง	
ขั้นตอนเขตลงภาชนะรอสกรีน (ต่อ)								
40.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น- ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs)	- ไอระเหยจากสีและสารผสม ทำลายระบบทางเดินหายใจ ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง - สิ้น สะดุด หกล้ม - การได้ยินเสื่อมลงและสูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	3	12	4	
ขั้นตอนเรียงขวด								
41.พื้นที่บริเวณที่เรียงขวดมีความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย	- ปวดตา มึนศีรษะ จนทำงานผิดพลาดเป็นทิวาของการเกิดอุบัติเหตุ	- ทำความสะอาดดวงไฟ ผงัง เพดานสม่ำเสมอ	- ติดดวงไฟเพิ่มเติม - ลดระดับความสูงของโคมไฟ	4	1	4	2	
42.พื้นที่บริเวณที่เรียงขวดมีค่าดัชนีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	- ความร้อนส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายตัว อ่อนเพลียเป็นตะคิว เป็นลม และยังก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายเป็นทิวาของการทำงานที่ผิดพลาดจนเกิดอุบัติเหตุ	- เปิดหน้าต่างหรือเครื่องระบายอากาศตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจวัดค่าความร้อนทุก 3 เดือน	- ออกแบบอาคารให้มีระบบระบายอากาศที่ดี จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและตั้งอยู่ใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2	
43.บริเวณที่เรียงขวดมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- หูตึง หูหนวก สูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี - โรคอื่นๆ เช่น แผลในกระเพาะ ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียด ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4	
44.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ถุงมือ- ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs)	- มือ นิ้ว ขูดขีดกับภาชนะใส่ขวดและเส้นไม้ทิ่มตำ - อันตรายจากการระเหยของหมึกและสารผสม - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้า จะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้หูหนวก หูตึง/โรคอื่นๆ	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/ป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	3	12	4	

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเรียงขวด (ต่อ)							
45.สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย เพราะเป็นงานที่ต้องก้มหรือน้อมตัวไปข้างหน้าหรือข้างหลังเป็นเวลานานๆ (งานซ้ำซาก) ทำการเรียงขวดใส่ราง 4,000 ใบต่อชั่วโมง	- เจ็บปวดบริเวณข้อมือ นิ้วมือ มือ แขน หรือข้อศอก ตลอดจนมีอาการมือชาหรืออ่อนแรง - ปวดหลัง ปวดคอ และปวดไหล่ เกิดการอักเสบของถุงน้ำทำให้ข้อไหล่ติดเป็นท่าของการยกไหล่ไม่ขึ้น - เกิดความเครียด เบื่อหน่าย เป็นที่มาของอุบัติเหตุ	- กำหนดช่วงเวลาทำงานที่เหมาะสม - กำหนดช่วงเวลาพักที่เหมาะสม - อบรมให้ความรู้ด้านการยศาสตร์ - ออกแบบเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่เหมาะสม - สลับหน้าที่งาน	- จัดสวัสดิการที่เหมาะสม - ค่าตอบแทนที่เป็นธรรม เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงานและลดความเครียดให้กับพนักงาน - ปรับปรุงพื้นที่บริเวณที่ปฏิบัติงาน	4	1	4	2
ขั้นตอนเผาผิวขวด							
46.LPG เป็นสารที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	- เกิด Frostbite กรณีสัมผัสกับก๊าซเหลว การสัมผัสกับของเหลวหรือก๊าซที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว จะเป็นอันตรายจากความเย็น (frostbite, cold burn) และเป็นอันตรายต่อดวงตา - กรณีรั่วไหลในที่อับ ทำให้เสียชีวิตเนื่องจากขาดอากาศหายใจ หากมีประกายไฟอาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้/วิธีใช้/อุปกรณ์ป้องกัน - ตรวจสอบสภาพถังก๊าซ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ตามวาระ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน	- ติดตั้งถังดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมและเพียงพอ	1	4	4	2
47.LPG เป็นสารไวไฟ	- กรณีรั่วไหล หากมีประกายไฟทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน - ตรวจสอบถังและอุปกรณ์ตามวาระ	- ติดตั้งถังดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมและเพียงพอ	1	4	4	2
48.ไม่มีป้ายเตือนระวางจุดที่เป็นอันตราย (หัวพันไฟ)	- สัมผัสกับความร้อน (เปลวไฟ) หรือสัมผัสกับเครื่องเผาผิวซึ่งเป็นเหล็กร้อน ผิวหนังไหม้ พุพอง	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งการป้องกัน	4	1	4	2
49.ไม่มีป้ายเตือนห้ามผ่าน/เข้าขณะเครื่องจักรทำงาน	- อันตรายจากเครื่องติดขวด กระแทก อัด หรือสับ มือ นิ้วมือ	- ติดป้ายห้ามผ่าน/ห้ามเข้า - อบรมให้ความรู้	- ทำรั้วป้องกันการเข้าออก - ชีตเส้น/ทาสี แสดงเขตอันตราย	1	4	4	2
50.สายไฟจากเครื่องเผาผิววางกองเกะกะทางเดิน พนักงานเดินเหยียบไปมา (ชำรุด/เสียหายได้ง่าย)	- สะดุด ลื่นหรือล้ม - กรณีสายไฟชำรุด/รั่ว อันตรายจากไฟฟ้าดูดหรือช็อต	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - จัดทำ 5 ส	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ - ทำปลอกครอบสายไฟ	1	4	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเผาผิวขวด (ต่อ)							
51.พื้นที่บริเวณที่เผาผิวขวดมีค่าดัชนีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	- ความร้อน ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายตัว อ่อนเพลีย เป็นตะคิว เป็นลม และยังก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย เป็นที่มาของการทำงานที่ผิดพลาดจนเกิดอุบัติเหตุ	- เปิดหน้าต่างหรือเครื่องระบายอากาศ ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจวัดค่าความร้อนทุก 3 เดือน	- ออกแบบอาคารให้มีระบบระบายอากาศที่ดี จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและตั้งอยู่ใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2
52.บริเวณที่เผาผิวขวดมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- หูตึง หูหนวก สูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี - แผลในกระเพาะอาหาร เนื่องจากเสียงดังทำให้กระเพาะหลั่งน้ำย่อยมากขึ้น - ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ ขาดสมาธิในการทำงาน จนเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียดและโรคจิตประสาท ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังและวิธีการป้องกัน - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน - เปลี่ยนบีมลม	3	4	12	4
53.ไม่มีการควบคุมวัสดุ ขยะ ที่เป็นเชื้อเพลิง โดยเฉพาะขยะเศษผ้าจากการเช็ดสีและสารผสม จัดวางขยะใกล้กับถังบรรจุสี	- กรณีเกิดประกายไฟทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้	- ติดป้ายเตือน/ป้ายห้ามสูบบุหรี่ - จัดทำ 5 ส - แยกขยะและส่งกำจัดให้ถูกต้อง	- จัดให้มีถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด	1	4	4	2
54.ไม่มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน	- กรณีไฟฟ้ารั่วไหล พนักงานทำงานไม่ระวัง มือเปียก เสื้อผ้าเปียกน้ำหรือชุ่มเหงื่อ สัมผัสเครื่องทำให้ไฟฟ้าดูดบาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย - กรณีเครื่องตัดไฟทำงานต้องหยุดการผลิต	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	1	4	4	2
55.ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานด้วยความประมาท ไม่ปิดถังก๊าซก่อนหยิบขวด	- สัมผัสกับความร้อน (เปลวไฟ) เป็นแผลไหม้ พุพอง	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้ - ออกกฎข้อบังคับ	- ติดภาพเตือนใจ	4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนสกรีนขวด							
56.ไม่มีป้ายเตือนให้ระวังในจุดที่เป็นอันตราย (อันตรายจากใบมีดปาดหมัก)	- ถูกใบมีดปาดหมักหรือลูกกลิ้งตัดบาดนิ้วมือ	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดภาพเตือนใจ - จัดทำเอกสารขั้นตอนการทำงาน	4	2	8	3
57.ไม่มีป้ายเตือนให้ระวัง/ห้ามผ่านเข้าเขตที่อาจทำให้เกิดอันตราย	- อันตรายจากเครื่องสกรีน ตัด อัดหรือสับมือและนิ้วได้เนื่องจากไม่ระวัง ไม่รู้	- ติดป้ายห้ามผ่าน/ห้ามเข้า	- จัดทำตะแกรงกัน/รั้วกัน - ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว	3	2	6	2
58.สายไฟจากเครื่องสกรีนกองเกะกะทางเดิน พนักงานเดินเหยียบไปมา (ชำรุด/เสียหายได้ง่าย)	- สะดุด สิ้นหรือลัม - กรณีสายไฟชำรุดทำให้เกิดไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายและวิธีการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ - จัดทำปล่องครอบ	1	4	4	2
59.เครื่องสกรีนสายดินชำรุด	- อันตรายจากไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต	- ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องสกรีนตามวาระ	- ซ่อมแซมสายดินที่ชำรุดทันที - ติดตั้งสายดินใหม่ - ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	4	4	16	4
60.ไม่แขวนป้ายและล๊อคสวิตช์ขณะทำความสะอาดเครื่องสกรีน ตรวจสอบสภาพ ซ่อมบำรุง และอื่นๆ	- ขณะทำการตรวจสอบสภาพ/ซ่อมบำรุง/ทำความสะอาด กรณีมีผู้ที่ไม่ทราบว่ามีการทำงานเช่นนี้อยู่ กดปุ่มเดินเครื่องจักรทำให้เกิดอันตรายขึ้น	- กำหนดให้มีการแขวนป้ายและล๊อคสวิตช์ทุกครั้ง	- อนุญาตให้ล๊อคสวิตช์ ผู้รับผิดชอบงานส่วนนี้ควรเป็นผู้ถือกุญแจผู้เดียว	1	4	4	2
61.พื้นสิ้นจากหมักพิมพ์และสารผสมหมัก	- สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีล้มไปโดนเครื่องจักรจะทำให้ได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงขึ้น	- จัดทำ 5 ส - อบรมให้ความรู้ - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- จัดหาผ้าสำหรับเช็ดทำความสะอาดหรือกระดาษหนังสือพิมพ์ซับพื้นที่ที่หกเลอะ	4	1	4	2
62.พื้นที่บริเวณเครื่องสกรีนมีค่าความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย	- ปวดตา มีน้ตา ระคายเคืองตา เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุได้	- กำหนดให้ทำความสะอาดดวงไฟ ผ่นังและเพดาน สม่ำเสมอ	- ติดดวงไฟเพิ่มเติม - ลดความสูงของโคมไฟ	4	1	4	2
63.พื้นที่บริเวณเครื่องสกรีนมีค่าดัชนีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย การระบายอากาศไม่เหมาะสม	- ความร้อน ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายตัว อ่อนเพลีย เป็นตะคิว เป็นลม และยังก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย เป็นที่มาของการทำงานที่ผิดพลาดจนเกิดอุบัติเหตุ	- เปิดหน้าต่างหรือเครื่องระบายอากาศตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจวัดค่าความร้อนทุก 3 เดือน	- ออกแบบอาคารให้มีระบบระบายอากาศที่ดี จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและตั้งอยู่ใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนสกรีนขวด (ต่อ)							
64.บริเวณที่สกรีนขวดมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- หูหนวก หูตึง - แผลในกระเพาะอาหาร - ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ - ขาดสมาธิในการทำงาน จนเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียด - เป็นโรคจิตประสาททำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงและเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามระยะเวลาที่กำหนด - อบรมให้ความรู้กับพนักงานเรื่องอันตรายจากเสียงดังและวิธีการป้องกัน - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน - เปลี่ยนเครื่องปั๊มลม	3	4	12	4
65.ไม่มีป้ายเตือน ป้ายบังคับ ให้สวมใส่หรือใช้เครื่องป้องกัน/PPE ตลอดเวลาทำงาน	- พนักงานละเลยการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย - เป็นที่มาของการบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่รุนแรงกว่า	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้ - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2
66.ไม่มีการอบรมเรื่อง MSDS วิธีการระงับการป้องกัน และวิธีใช้ PPE ตามชนิดของสีหมึกพิมพ์และสารผสม	- กรณีใช้สารผิดวิธี ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยได้ - การผสมสารผิดประเภททำให้เกิดระเบิดหรือไฟไหม้ - อันตรายจากการสูดดม สัมผัส และกิน สารเคมี	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับอันตรายของสารที่ใช้/วิธีการป้องกันและวิธีใช้ PPE	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	2	8	3
67.ไม่มีการอบรมการใช้เครื่องสกรีนอย่างถูกวิธี (ผู้ปฏิบัติงานรู้จักแต่ปั๊มหยุดเครื่อง)	- ใช้เครื่องมือผิดวิธี เช่น ไม่หยุดเครื่องก่อนทำการหยิบขวด - มือและนิ้วถูกตัดบาดจากเครื่องสกรีน	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน	- จัดทำเอกสารขั้นตอนการทำงาน	4	2	8	3
68.ปฏิบัติงานด้วยความประมาท ปรับลูกกลิ้งโดยไม่หยุดเครื่อง	- ถูกใบมีดบาดหมีกบาด - ลูกกลิ้งตัด/บาด นิ้วหรือมือ	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน		4	2	8	3
69.ผู้ปฏิบัติงานไม่เคยอ่านข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์หรือฉลากก่อนใช้สารนั้นๆ พนักงานไม่ทราบข้อบ่งชี้ ไม่รู้วิธีป้องกัน ไม่ทราบความเป็นอันตรายของสารที่ใช้	- ใช้สารผิดวิธี ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วย - เป็นที่มาของการบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่รุนแรง	- อบรมให้ความรู้เรื่องอันตรายของสารที่ใช้/การป้องกันและวิธีใช้ PPE	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน - จัดทำอ่างล้างมือ/ห้องน้ำ ไว้ล้างพิษขั้นต้น	4	2	8	3

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนสกรีนขวด (ต่อ)							
70.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ถุงมือ/ ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs)	- อันตรายจากสารระเหย ทำให้ระคายเคืองทางเดินหายใจ ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง - สิ้น สะดุด หกล้ม - อันตรายจากเสียงดัง การได้ยินเสื่อมลงและสูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี และโรคอื่นๆ	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ออกกฎข้อบังคับ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	3	12	4
71.พื้นที่ทำงานมีกลิ่นฉุนของสีและสารผสม	- สูดดมทำให้เวียนหัว มีน้ำมูก อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจและปอด	- กำหนดให้สวมใส่ PPE - อบรมให้ความรู้	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	2	8	3
ขั้นตอนเป่าลม							
72.เครื่องเป่าลมไม่มีการ์ดป้องกันบริเวณจุดหมุนจุดหนีบ	- มือ นิ้วมือ แขน หรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย ถูกหนีบ ดึง หรือรัดม้วน เข้ากับเฟืองโซ่ กระดุกแตกหัก สูญเสียอวัยวะ พิกัดได้ กรณีหมุนหนีบเข้าจุดสำคัญ เช่น เส้นเลือดใหญ่ทำให้เสียชีวิตได้	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - ติดภาพเตือนใจ - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุนจุดหนีบ จุดที่ทำให้เกิดอันตราย - ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว - ทำรั้วหรือตะแกรงกัน	4	4	16	4
73.เครื่องเป่าลมไม่มีสวิตช์ฉุกเฉินที่สามารถหยุดการทำงานของสายพานได้ทันที	- กรณีเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุขัดข้องทำให้ไม่สามารถหยุดการทำงานของสายพานได้ในทันที จึงทำให้ได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงขึ้นหรือได้รับความเสียหายเพิ่มขึ้น	- ติดป้ายห้ามผ่าน/ห้ามเข้า - ติดป้ายเตือนจุดที่อันตราย - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งปุ่มหยุดฉุกเฉิน	4	4	16	4
74.สายไฟจากเครื่องเป่าลมกองเกะกะทางเดินพนักงานเดินเหยียบไปมา (ชำรุด/เสียหายได้ง่าย)	- สะดุด หกล้ม อาจชนหรือกระแทกเข้ากับเครื่องจักร - กรณีสายไฟชำรุด ทำให้เกิดไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต	- ติดป้ายเตือน - จัดทำ 5 ส	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ - ทำปล่องครอบ	3	4	12	4
75.เครื่องเป่าลมไม่ได้ติดตั้งสายดิน	- กรณีไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร ทำให้เกิดไฟดูด อันตรายถึงแก่ชีวิต	- ตรวจสอบ ซ่อมบำรุงเครื่องตามวาระ	- ติดตั้งสายดิน - ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	4	4	16	4
76.ไม่แขวนป้ายและล็อกสวิตช์ขณะทำการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงและอื่นๆ (เครื่องเป่า/สายพานโซ่)	- กรณีมีผู้ที่ไม่ทราบว่ามีการทำงานเช่นนี้อยู่ กดปุ่มเดินเครื่อง ทำให้เกิดอันตรายได้	- กำหนดให้มีการแขวนป้าย ล็อกสวิตช์ทุกครั้ง /อบรมให้ความรู้	- ญุณแจล็อกสวิตช์ผู้ทำการดังกล่าวควรเป็นผู้ถือญุณแจผู้เดียว	1	4	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเป่าลม (ต่อ)							
77.ไม่มีป้ายระบุนำเข้าบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณเครื่องเป่า/สายพานลำเลียง	- ชน กระแทก กับเครื่องเป่า - ถูกหนีบ ดึง รีดหรือม้วนเข้ากับเฟืองโซ่ของเครื่องเป่า	- ติดป้ายห้ามผ่าน/ห้ามเข้า - อบรมให้ความรู้	- ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว - ทำรั้วหรือตะแกรงกัน	4	4	16	4
78.เครื่องเป่าลมไม่มีการติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นบริเวณสายพานลำเลียง	- กรณีหยิบขวดที่ตกหล่นอาจหนีบเข้ากับเฟืองโซ่	- ติดป้ายเตือนและอบรมให้ความรู้ - ออกกฎข้อบังคับ	- ติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นบริเวณสายพานลำเลียง	4	3	12	4
79.สายพานโซ่ลำเลียงยาวกว่า 3 เมตร และกว้างเกิน 20 เซนติเมตร แต่ไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายจากจุดหมุนจุดหนีบ	- ชน กระแทก กับเครื่องเป่า - ถูกหนีบ ดึง รีดหรือม้วนเข้ากับเฟืองโซ่ของเครื่องเป่า	- ติดป้ายเตือน - ติดป้ายห้ามผ่าน/ห้ามเข้า - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งการป้องกันจุดหมุน/จุดหนีบ จุดที่ทำให้เกิดอันตราย - ทำรั้วหรือตะแกรงกัน	4	4	16	4
80.ไม่มีรั้วหรือตะแกรงกันล้อมมิให้บุคคลเข้าไปได้ในขณะเครื่องเป่าลมกำลังทำงาน	- ชน กระแทก กับเครื่องเป่า - ถูกหนีบ ดึง รีดหรือม้วนเข้ากับเฟืองโซ่ของเครื่องเป่า	- ติดป้ายเตือน ป้ายห้ามผ่าน/เข้า - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งตะแกรงกันล้อมเครื่อง - ชิดเส้น/ทาสี ทำขอบเขต	4	4	16	4
81.พื้นที่บริเวณเครื่องเป่าลมมีค่าความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย	- ปวดตา มึนศีรษะ จนทำงานผิดพลาดเป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุได้	- ทำความสะอาดดวงไฟ ผนัง เพดานสม่ำเสมอ	- ติดดวงไฟเพิ่มเติม - ลดความสูงของโคมไฟ	4	1	4	2
82.พื้นที่บริเวณเครื่องเป่าลมมีค่าดัชนีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	- ความร้อน ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายตัว อ่อนเพลีย เป็นตะคิว เป็นลม และยังก่อให้เกิดความเครียดและเบื่อหน่าย เป็นที่มาของการทำงานที่ผิดพลาดจนก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดให้เปิดหน้าต่างหรือเครื่องระบายอากาศตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจวัดค่าความร้อนทุก 3 เดือน	- จัดทำระบบระบายอากาศ - ปรับปรุงพื้นที่บริเวณที่ปฏิบัติงาน - จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2
83.บริเวณที่เป่าลมมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- หูหนวก หูตึง สูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี - โรคแผลในกระเพาะอาหาร - ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ - ขาดสมาธิในการทำงาน จนเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียด ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้เรื่องอันตรายจากเสียงดัง - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเป่าลม (ต่อ)							
84.ไม่มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน	- กรณีไฟฟ้ารั่วไหล พนักงานทำงานไม่ระวัง มือเปียก เสื้อผ้าเปียกน้ำหรือชุ่มเหงื่อ สัมผัสเครื่องทำให้ไฟฟ้าดูด บาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	1	4	4	2
85.ไม่มีการอบรมการใช้เครื่องเป่าลมอย่างถูกวิธี	- กรณีใช้งานเครื่องมือผิดวิธี เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน	- จัดทำเอกสารขั้นตอนการทำงาน	4	2	8	3
86.ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานโดยประมาท หยิบขวดที่หล่นโดยไม่หยุดเครื่อง	- ชน กระแทก กับเครื่อง - ถูกหนีบ ดึง รีด เข้ากับเครื่องจักร	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน		4	2	8	3
87.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น- ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs)	- อันตรายจากไอเคมี - สิ้น สะดุด หกล้ม - อันตรายจากเสียงดัง ก่อให้เกิดโรคจากการทำงาน ส่งผลให้หูหนวก หูตึงและโรคอื่นๆ	- กำหนดให้สวมใส่ PPE - อบรมให้ความรู้ - ออกกฎข้อบังคับ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
ขั้นตอนบรรจุขวดลงถัง							
88.พื้นที่บริเวณที่ทำการบรรจุขวดมีความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย	- ปวดตา มึนศีรษะ จนทำงานผิดพลาดเป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุได้	- ทำความสะอาดดวงไฟ ผนังและเพดานสม่ำเสมอ	- ติดดวงไฟเพิ่มเติม - ลดความสูงของโคมไฟ	4	1	4	2
89.พื้นที่บริเวณที่บรรจุขวดมีความร้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย	- ความร้อน ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สบายตัว อ่อนเพลีย เป็นตะคิว เป็นลม และยังก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย เป็นที่มาของการทำงานที่ผิดพลาดจนเกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดให้เปิดเครื่องระบายอากาศตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ตรวจวัดค่าความร้อนทุก 3 เดือน	- ปรับปรุงพื้นที่บริเวณที่ปฏิบัติงาน - จัดหาน้ำดื่มที่เย็นและตั้งอยู่ใกล้จุดที่ทำงาน	4	1	4	2
90.บริเวณที่บรรจุขวดมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้ หูหนวก หูตึง - โรคแผลในกระเพาะ ความดันโลหิตสูง - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียด ขาดสมาธิในการทำงาน จนเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนบรรจุขวดลงถุง (ต่อ)							
91.ผู้ปฏิบัติงานหยิบขวดที่เคลื่อนอยู่บนสายพานลำเลียง (ใกล้จุดหมุนของเฟืองโซ่)	- มือ นิ้วมือ ถูกหนีบ รีด บด เข้ากับเฟืองโซ่ของเครื่องเป่า กระตุกแตกหัก เส้นเอ็นฉีกขาด พิกัดได้	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน	- จัดทำการป้องกันจุดหมุนจุดหนีบ จุดที่ทำให้เกิดอันตราย	2	4	8	3
92.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs)	- อันตรายจากกลิ่นฉุนของสีและสารผสม ทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้า จะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้หูหนวก หูตึง และเสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียดและโรคจิตประสาททำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเกิดความผิดพลาดมากขึ้น เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ออกกฎข้อบังคับ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
93.สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย เพราะเป็นงานที่ต้องก้มหรือน้อมตัวไปข้างหน้าหรือข้างหลังเป็นเวลานานๆ (งานซ้ำซาก) พนักงานจัดเรียงขวดใส่ถุงประมาณ 3,600 ใบต่อชั่วโมง	- เจ็บปวดบริเวณข้อมือ นิ้วมือ มือ แขน หรือข้อศอก - มือชาหรืออ่อนแรง มือไม่สามารถทำงานประสานกัน เป็นสาเหตุของโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูก - ปวดหลัง ปวดคอ และปวดไหล่ เกิดการอักเสบของถุงน้ำทำให้ข้อไหล่ติดเป็นที่มาของการยกไหล่ไม่ขึ้น	- กำหนดช่วงเวลาที่ทำงานที่เหมาะสม - กำหนดช่วงเวลาพักที่เหมาะสม - ออกแบบงาน/อุปกรณ์ ที่เหมาะสม - อบรมให้ความรู้เรื่องท่าทางการทำงานที่เหมาะสม - สลับหน้าที่งาน	- จัดสวัสดิการที่เหมาะสม ค่าตอบแทนที่เป็นธรรม เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงานและลดความเครียดให้กับพนักงาน	4	1	4	2
ขั้นตอนเย็บปิดปากถุง							
94.พื้นที่บริเวณที่ทำการบรรจุขวดมีความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย	- ปวดตา มีน้ำตาไหล จนทำงานผิดพลาดเป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุได้	- กำหนดให้ทำความสะอาดดวงไฟ ผนังเพดาน สม่ำเสมอ	- ติดดวงไฟเพิ่มเติม	4	1	4	2
95.ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานโดยประมาทเย็บปากถุงและจับใบมีดขณะเย็บ	- มีคบาด เข็มทิ่มตำมือ	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน	- เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ใช้	4	2	8	3

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเย็บปิดปากถุง (ต่อ)							
96.บริเวณที่เย็บปากถุงมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- หูตึง หูหนวก สูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี - ผลในกระเพาะอาหาร เนื่องจากเสียงดังทำให้กระเพาะหลั่งน้ำย่อยมากขึ้น - ความดันโลหิตสูง ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ - ขาดสมาธิในการทำงาน จนเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ - เสียงดังยังก่อให้เกิดความเครียดและโรคจิตประสาท ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และเกิดความผิดพลาดมากขึ้น	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังและวิธีการป้องกัน - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
97.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กดัดเสียง (Ear Plugs) - ปลอกนิ้ว	- อันตรายจากไอเคมี (กลิ่นฉุนจากแผ่นกสกรีน) - สิ้น สะดุด ทกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้า จะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - อันตรายจากเสียงดัง ทำให้การได้ยินเสื่อมลงและสูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี และโรคอื่นๆ - เข็มตำมือ	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
ขั้นตอนจัดเก็บ							
98.ยกและเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง	- เกิดอาการปวดหลังเฉียบพลันหรือเรื้อรัง - เคล็ดขัดยอก - กระตุกทับเส้นประสาท พิกัดหรืออัมพาต - เข้าเสื่อม - มือชาจากเส้นเลือดและเส้นประสาทถูกกดทับ - ไล่เลื่อน	- อบรมให้ความรู้ วิธีการ/ท่าทางการยกและเคลื่อนย้ายที่ถูกต้อง	- จัดหาเครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสม - จัดบอร์ดให้ความรู้ด้านการยศาสตร์	4	2	8	3

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนขนย้ายขึ้นรถขนส่ง							
99.ผู้ปฏิบัติงานป็นป้ายราวเหล็กของรถขนส่งขณะลำเลียงผลิตภัณฑ์	- พลัดตกจากที่สูง	- ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดภาพเตือนใจ	4	2	8	3
100.จัดวางกองผลิตภัณฑ์สูงเกิน 3 เมตร	- ขณะยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุตกใส่ - ชนหรือกระแทกรถรถเนื่องจากมองไม่เห็นทาง	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน	- ชิดเส้นทาสีขอบระดับความสูง	4	1	4	2
ขั้นตอนเปลี่ยนแบบพิมพ์และเดิมหมึก							
101.สีเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	- ในสีจะมีส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิด ได้แก่ โทลูอีน และตัวทำละลายอื่นๆ ตัวทำละลายนี้ระเหยกลายเป็นไอได้ตลอดเวลา และเมื่อสูดดมหรือสัมผัสทำให้เกิดอันตรายได้ - กรณีหกหรือรั่วไหล เมื่อเกิดประกายไฟทำให้ลุกไหม้หรือระเบิดได้	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจอันตรายของสาร วิธีใช้และอุปกรณ์ป้องกัน - กำหนดให้สวมใส่ PPE ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ติดป้ายเตือน/ป้ายบังคับ	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2
102.ไม่มีป้ายเตือน ป้ายบังคับให้สวมใส่หรือใช้เครื่องป้องกัน PPE ตลอดเวลาที่ทำงาน	- พนักงานละเลยการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายเป็นที่มาของการบาดเจ็บและเจ็บป่วยที่รุนแรงกว่า	- ติดป้ายเตือน - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายและวิธีการใช้ที่ถูกต้อง	4	1	4	2
103.แคสตาโรส (สารผสมหมึก) เป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	- กรณีสูดดม ทำให้เกิดอาการเมื่อย เหนื่อย เมื่อยลำคอ จิตใจฟุ้งซ่าน สับสน คลื่นเหียน ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ และถ้าได้รับในปริมาณที่มากอาจมีอาการอื่น เช่น ทำให้เกิดโลหิตจางและตับโต	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจอันตรายของสาร/วิธีใช้และอุปกรณ์ PPE - กำหนดให้สวมใส่ PPE ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - ติดป้ายเตือน/ป้ายบังคับ	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2
104.พื้นที่บริเวณที่ทำการเปลี่ยนแบบพิมพ์และเดิมหมึก ลื่นและสกปรก	- ลื่น สะดุด หกล้ม กรณีล้มไปชนกับเครื่องจักรจะทำให้ได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า กรณีเกิดประกายไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดได้	- กิจกรรม 5 ส - ติดป้ายห้ามทำให้เกิดประกายไฟ/ห้ามสูบบุหรี่	- จัดให้มีกระดาษหรือผ้าสำหรับเช็ดสารที่หกเลอะ	4	1	4	2

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเปลี่ยนแบบพิมพ์และเดิมหมึก (ต่อ)							
105.บริเวณที่เปลี่ยนแบบพิมพ์และเดิมหมึกมีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล แต่ไม่มีการบังคับใช้ PPE พนักงานสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน	- เสียงดังส่งผลให้การได้ยินเสื่อมลงและสูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
106.ไม่มีป้ายเตือนอันตรายติดตั้งในบริเวณที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน	- เครื่องจักรใช้ไฟฟ้ากำลังสูง กรณีไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจรทำให้บาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิต	- ติดป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	1	4	4	2
107.ไม่มีการอบรมเรื่อง MSDS วิธีการระงับการป้องกันและวิธีใช้ PPE ตามชนิดของหมึกพิมพ์และน้ำยาล้างหมึก	- เมื่อผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบความเป็นอันตรายต่างๆของสารที่ใช้ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพหากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจ ถึงอันตรายของสารที่ใช้ การป้องกันและวิธีใช้ PPE	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2
108.ผู้ปฏิบัติงานเดิมหมึกและปรับแบบพิมพ์โดยไม่หยุดเครื่อง	- ลูกกลิ้ง ใบมีดปาดหมึก บาดหรือตัด มือและนิ้ว	- ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน/คำเตือน - อบรมให้ความรู้	- ตรวจสอบสภาพการทำงานปั๊มหยุดฉุกเฉิน	4	3	12	4
109.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - กรองอากาศ - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs)	- อันตรายจากสารระเหยของหมึกและสารผสม - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้า จะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - อันตรายจากเสียงดัง ซึ่งก่อให้เกิดโรคจากการทำงานและทำให้สูญเสียการได้ยินใน 4-5 ปี	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ออกกฎข้อบังคับ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	3	12	4
110.ผู้ปฏิบัติงานไม่เคยอ่านข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ก่อนใช้สารนั้นๆ	- เมื่อผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบความเป็นอันตรายต่างๆของสารที่ใช้ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพหากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจ ถึงอันตรายของสารที่ใช้ การป้องกันและวิธีใช้ PPE	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน - จัดบอร์ดให้ความรู้ด้านสารเคมี	4	2	8	3
111.พื้นที่ทำงานมีกลิ่นฉุนของสีและสารผสม	- สูดดมทำให้เวียนหัว มึน งง อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจและปอด	- ออกกฎข้อบังคับ - ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือนให้สวมใส่ PPE - ให้ความรู้เรื่องอันตรายของสารที่ใช้	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	2	8	3

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนล่างหมึกพิมพ์							
112.นำยาล้างหมึกเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	- เมื่อสูดดม ทำให้เกิดอาการมึนงง เหนื่อย เมื่อยล้า จิตใจฟุ้งซ่าน สับสน คลื่นไส้ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ และถ้าได้รับในปริมาณที่มากอาจมีอาการอื่น เช่น ทำให้เกิดโลหิตจางและตับโต	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจ ถึงอันตราย และวิธีการใช้สาร/การใช้ PPE	- ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุง/ตรวจเช็คแบบพิมพ์ เพื่อลดของเสียจากการพิมพ์สกรีน (เมื่อขวดที่พิมพ์เสีย ลดลงการใช้สารล้างหมึกลดลง)	4	4	16	4
113.ผู้ปฏิบัติงานวางน้ำยาล้างหมึกบนเครื่องสกรีน ใกล้กับที่เผาผิวขวด	- น้ำยาล้างหมึกเป็นสารไวไฟ ติดไฟง่าย กรณีติดไฟ ทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดได้	- ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้		4	1	4	2
114.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - หน้ากากขับกลิ่น/ถุงมือ/ รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs)	- อันตรายจากการสัมผัส/สูดดมน้ำยาล้างหมึก - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้า จะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้หูหนวก หูตึง/โรคอื่นๆ	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
115.ผู้ปฏิบัติงานไม่เคยอ่านข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์หรือฉลากก่อนใช้สารนั้นๆ	- เมื่อผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบความเป็นอันตรายต่างๆ ของสารที่ใช้ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพหากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจ ถึงอันตรายของสารที่ใช้/การป้องกันและวิธีใช้ PPE	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	2	8	3
ขั้นตอนบดพลาสติก							
116.ไม่มีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์เครื่องจักรกลตามกฎหมายกำหนด	- กรณีเครื่องจักรหรือสายไฟรั่ว เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ ทำให้ไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต	- กำหนดให้มีการตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามวาระ		4	3	12	4
117.ไม่มีการติดป้องกันบริเวณจุดหนีบจุดหมุนสายพาน และจุดที่ทำให้เกิดอันตราย	- ร่างกายหรืออวัยวะ ถูกหนีบ ดึงเข้ากับจุดอันตราย	- ติดป้ายเตือน - กำหนดให้สวมใส่ PPE - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุน/หนีบ - ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว	4	3	12	4
118.ไม่มีป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	- กรณีไม่ระวังทำให้ร่างกายหรืออวัยวะถูกดึง หนีบเข้ากับตัวเครื่องบด	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุน/หนีบ - ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว	4	3	12	4

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนบดพลาสติก (ต่อ)							
119.เครื่องบดพลาสติกไม่มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน	- กรณีเกิดเหตุทำให้ได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงยิ่งขึ้นเนื่องจากอวัยวะหรือร่างกายติดกับตัวเครื่อง ทำให้ไม่สามารถกดหยุดเครื่องได้ในทันที	- อบรมให้ความรู้ - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องตามวาระ	- ติดตั้งสวิทช์หรือปุ่มหยุดฉุกเฉิน	4	3	12	4
120.เครื่องบดไม่มีการต่อสายดิน	- กรณีไฟฟ้าลัดวงจร/รั่ว ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต โดยตรง	- ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงเครื่องตามวาระ	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ - ติดตั้งสายดิน	4	4	16	4
121.ไม่แขวนป้ายเตือนห้ามเปิดเครื่องขณะซ่อมบำรุงเครื่อง/เอาวัสดุออกจากเครื่อง	- กรณีมีผู้ที่ไม่ทราบกดเดินเครื่องทำให้เกิดอันตราย	- แขนป้ายและล็อกสวิทช์ - อบรมให้ความรู้		1	4	4	2
122.ผู้ปฏิบัติงานกวาดเศษพลาสติกที่บดย่อยด้วยมือเปล่า	- มือหรือนิ้วถูกบาดจากคมมีดตัด	- ติดป้ายห้าม/ป้ายเตือน/อบรมให้ความรู้ - กำหนดให้สวมใส่ PPE	- ออกกฎข้อบังคับ	4	2	8	3
123.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - ถุงมือ /ผ้าปิดจมูก - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs)	- ถูกบาดจากคมมีดตัด - อันตรายจากการฟุ้งกระจายของพลาสติกที่บดย่อย - สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้า จะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้หูหนวก หูตึง	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
ขั้นตอนผสมเม็ดพลาสติก							
124.ผงกักขาวเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	- อันตรายจากการฟุ้งกระจายของผงกัก (Pigment) กรณีสูดดมหรือหายใจทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ กรณีได้รับสารประเภทนี้บ่อยๆ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	4	1	4	2
125.ไม่มีการตรวจสภาพอุปกรณ์เครื่องจักรกลตามกฎหมายกำหนด	- กรณีเครื่องชำรุดหรือเกิดไฟฟ้ารั่วไหล เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ	- ติดป้ายเตือนอันตรายจากไฟฟ้า - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงตามวาระ	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	4	3	12	4

ตารางที่ จ-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนผสมเม็ดพลาสติก (ต่อ)							
126.ไม่มีการ์ดป้องกันบริเวณจุดหนีบ จุดหมุน สายพานหรือจุดที่ทำให้เกิดอันตราย	- ร่างกายหรืออวัยวะ ถูก ดึง หนีบ หรือม้วนเข้ากับจุดอันตราย	- อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายเตือน/คำเตือน	- ติดตั้งการ์ดป้องกัน - ชิดเส้น/ทาสี ทำเขตแนว	4	3	12	4
127.ไม่มีป้ายเตือนให้ระวังจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย	- กรณีไม่ระวังทำให้ร่างกายหรืออวัยวะถูก ดึง หนีบ เข้ากับตัวเครื่องผสมเม็ด	- ติดป้ายเตือน - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงตามวาระ	- ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุน/หนีบ	4	3	12	4
128.ไม่มีป้ายห้ามผ่านเข้าเขตที่อาจทำให้เกิดอันตราย	- ชน/กระแทกหรือฟาดเข้ากับถังผสมขณะหมุน ได้รับบาดเจ็บรุนแรงเนื่องจากการหมุนของถังเร็วและแรง	- ติดป้ายห้ามผ่าน/ห้ามเข้า - อบรมให้ความรู้	- ชิดเส้นทาสี/ทำเขตแนว	4	2	8	3
129.สายไฟจากเครื่องผสมเม็ดกองเกะกะทางเดิน พนักงานเดินเหยียบไปมา (ชำรุด/เสียหายได้ง่าย)	- สะดุด หกล้ม อาจชนหรือกระแทกเข้ากับเครื่องจักร - กรณีสายไฟชำรุด ทำให้เกิดไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต	- ติดป้ายเตือน - ทำปล่องครอบ - จัดทำ 5 ส	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ	3	4	12	4
130.เครื่องผสมเม็ดพลาสติกไม่มีการต่อสายดิน	- กรณีไฟฟ้าลัดวงจร/รั่วไหล ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อต โดยตรง	- ตรวจสอบสภาพ/ซ่อมบำรุงตามกำหนด	- ติดตั้งเครื่องตัดไฟอัตโนมัติ - ติดตั้งสายดิน	4	4	16	4
131.ไม่แขวนป้ายเตือนขณะทำความสะอาด ตรวจสอบ ซ่อมบำรุง และ/หรืออื่นๆ	- กรณีมีผู้ที่ไม่ทราบกีดเดินเครื่องทำให้เกิดอันตราย	- แขนงป้าย/ล๊อคสวิตช์ - อบรมให้ความรู้		1	4	4	2
132.ไม่มีการอบรมวิธีการใช้เครื่องผสม	- พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้งาน เป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ	- อบรมให้ความรู้	- จัดทำเอกสารขั้นตอนการทำงาน	4	2	8	3
133.ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน - รองเท้ายางหุ้มส้น - ปลั๊กกวดเสียง (Ear Plugs)	- สิ้น สะดุด หกล้ม กรณีไม่สวมรองเท้า จะได้รับการบาดเจ็บที่รุนแรงกว่า - อันตรายจากเสียงดัง ส่งผลให้หูหนวก หูตึง และโรคอื่นๆ เช่น เครียดจนเป็นที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน - อบรมให้ความรู้ - ติดป้ายบังคับ	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน	3	4	12	4
134.ผู้ปฏิบัติงานไม่เคยอ่านข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ที่ใช้ หรืออ่านฉลากข้อบังคับก่อนใช้สารนั้นๆ	- เมื่อผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบความเป็นอันตรายต่างๆของสารที่ใช้ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพหากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	- อบรมให้ความรู้ความเข้าใจถึง อันตรายของสารที่ใช้/การป้องกันและวิธีใช้ PPE	- จัดหา PPE ที่เหมาะสมและเพียงพอกับพนักงาน - จัดบอร์ดให้ความรู้	4	3	12	4

ภาคผนวก จ

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

ตารางที่ ฉ -1 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง) หน่วยงาน ฝ่ายผลิต

วัตถุประสงค์ ลดระดับความเสี่ยงในกระบวนการผลิตขวดพลาสติก เป้าหมาย การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยจากการทำงานต้องเป็นศูนย์

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	หลักเกณฑ์หรือการดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยง	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	ให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน 1.1 การจัดอบรมให้ความรู้ - จัดอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร - จัดอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับเสียงดังและความร้อน - จัดอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี - จัดอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับการยกและเคลื่อนย้าย - จัดอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานด้านการยศาสตร์	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างานซ่อมบำรุง	15 มกราคม 2555 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2555	- อบรมให้ความรู้พนักงานฝ่ายผลิตทุกคน ทุกๆ 6 เดือน - พนักงานมีความรู้ความสามารถผ่านเกณฑ์ 80% ทุกคน	ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ
	1.2 จัดทำเอกสารขั้นตอนการทำงาน	หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างานซ่อมบำรุง	15-31 มกราคม 2555	- พนักงานปฏิบัติตามขั้นตอนและวิธีการที่กำหนดทุกคน - มีการตรวจสอบวิธีการทำงานและให้คำแนะนำเรื่องการทำงานที่ถูกต้องกับพนักงานทุกกระบวนการทุกวัน	ผู้จัดการฝ่ายผลิต หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	ทุกกระบวนการ
	1.3 จัดบอร์ดเผยแพร่ข่าวสารหรือโปสเตอร์ด้านความปลอดภัยในการทำงาน	หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	1 ปี	- มีการอัปเดตข้อมูลข่าวสารความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน/วิธีการทำงานในกระบวนการผลิตทุกสัปดาห์	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	
	1.4 ติดตั้งป้ายแสดงนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของโรงงาน รวมถึงป้ายแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุและสัญลักษณ์ความปลอดภัยต่างๆ เพื่อเป็นแรงกระตุ้นและปลูกจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	1-3 กุมภาพันธ์ 2555	- พนักงานปฏิบัติตามนโยบาย/กฎข้อบังคับ ที่โรงงานกำหนดทุกคน - มีการจัดทำ/จดบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง - มีการอัปเดตข้อมูลสถิติทุกวัน	ผู้จัดการโรงงาน	

ตารางที่ ฉ -1 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (ต่อ)

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	หลักเกณฑ์หรือการดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยง	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
2	การรณรงค์ให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 2.1 จัดหา/จัดเตรียม อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม และเพียงพอให้กับพนักงาน 2.2 ติดป้ายบังคับให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ในพื้นที่การทำงานตามปัจจัยเสี่ยง	ผู้จัดการฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	9-15 มกราคม 2555 9-31 มกราคม 2555	- มีการสวมใส่ PPE ทุกกระบวนการ - พนักงานทุกคนต้องสวมใส่ PPE ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน - จัดเปลี่ยน PPE เมื่อครบอายุการใช้งาน/ชำรุด - มีการตรวจการสวมใส่ PPE ก่อนเข้างาน/ขณะปฏิบัติงาน ทุกกะ	ผู้จัดการโรงงาน หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	ทุกกระบวนการ
3	การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน 3.1 ชีตเส้นทาสีหรือล้อมรั้ว จุดที่เป็นความเสี่ยงและก่อให้เกิดอันตราย	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างานซ่อม บำรุง	16-31 มกราคม 2555	- สภาพทางเดินมีความตามที่กฎหมายกำหนด (ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร) ทุกกระบวนการ	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ
	3.2 จัดทำกิจกรรม 5 ส	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างานซ่อม บำรุง	20 มกราคม 2555 ถึง 20 มีนาคม 2555	- มีการตรวจสอบเรื่องความสะอาดและการจัดเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ทุกแผนก ทุกวัน - สภาพพื้นที่ปฏิบัติงานสะอาด/ไม่ลื่น การหยิบใช้เครื่องมือ อุปกรณ์สะดวกและปลอดภัยทุกกระบวนการ	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ
	3.3 ติดตั้งตู้น้ำดื่มที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อลดความเสี่ยงอันตรายจากสภาพการทำงานที่ร้อน	เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล หัวหน้างานซ่อม บำรุง	10-12 มกราคม 2555	- มีการเปลี่ยน/เติมน้ำดื่ม เมื่อระดับน้ำเกือบหมดถัง - ตรวจสอบการทำงานของเครื่องทำความเย็นน้ำทุก 3 เดือน	หัวหน้าฝ่ายบุคคล	ติดตั้งตู้น้ำดื่ม 2 จุด

ตารางที่ ณ -1 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (ต่อ)

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	หลักเกณฑ์หรือการดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยง	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
3	การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ต่อ) 3.4 จัดสถานที่สำหรับสูบบุหรี่เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ	9-31 มกราคม 2555	- มีการตรวจตราและลงโทษพนักงานที่สูบบุหรี่ในที่ห้ามสูบ	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	จัดทำสถานที่ สำหรับสูบบุหรี่ 1 จุด นอกอาคาร
	3.5 ติดตั้งหลอดไฟเพิ่มและทำความสะอาดหลอดไฟเพื่อเพิ่มแสงสว่างในพื้นที่การทำงาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างานซ่อม บำรุง	1-7 กุมภาพันธ์ 2555	- มีการตรวจสอบค่าความสว่างของแสงไฟบริเวณที่ปฏิบัติงาน ทุกกระบวนการ ปีละ 1 ครั้ง - มีการปรับปรุงแก้ไข เปลี่ยนหลอดไฟเมื่อชำรุดทันที - ทำความสะอาดหลอดไฟทุก 3 เดือน	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ
	3.6 ติดตั้งถังดับเพลิงและอุปกรณ์ฉุกเฉินอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามมาตรฐานและเพียงพอต่อการใช้งาน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	8-15 กุมภาพันธ์ 2555	- มีการตรวจสอบสภาพถังดับเพลิง/ตรวจสอบมาตรวัดของถังดับเพลิงเดือนละ 1 ครั้ง	ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ติดตั้งถังดับเพลิง ทั้งหมด 6 ลูก ภายในอาคาร ผลิต
	3.7 การจัดหาระบบระบายอากาศ เพื่อการควบคุมมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่น ไอระเหยของสารเคมี ความร้อน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างานซ่อม บำรุง	25 มกราคม 2555 ถึง 25 กุมภาพันธ์ 2555	- กำหนดให้เปิดระบบระบายอากาศและหน้าต่างเพื่อระบายอากาศ ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานแผนกสกรีน/เป่าลม - กำหนดให้เปิดระบบระบายอากาศทั่วไป ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานทุกกระบวนการ	ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ
4	การรณรงค์ในเรื่องการแต่งกายอย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัย 4.1 จัดเตรียมชุด/เครื่องแบบในการทำงานที่เหมาะสมให้กับพนักงานในแต่ละแผนก	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ	15-31 มกราคม 2555	- พนักงานสวมใส่ชุด/เครื่องแบบตามที่โรงงานกำหนดทุกคน	ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ

ตารางที่ ฉ -1 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (ต่อ)

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	หลักเกณฑ์หรือการดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยง	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
4	การรณรงค์ในเรื่องการแต่งกายอย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัย (ต่อ) 4.2 จัดอบรมให้ความรู้ในเรื่องการแต่งกายที่ถูกต้อง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ	15-31 มกราคม 2555	- พนักงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแต่งกายที่ถูกต้องและเหมาะสมผ่านเกณฑ์ 80%	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ
	4.3 กำหนดระเบียบข้อบังคับเรื่องการแต่งกาย	ผู้จัดการฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ	15-31 มกราคม 2555	- พนักงานปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับเรื่องการแต่งกายที่ถูกต้องและเหมาะสมตามที่โรงงานกำหนดทุกคน - มีการตรวจสอบเรื่องการแต่งกายของพนักงาน ก่อนเข้างาน ทุกกะ ทุกวัน	ผู้จัดการโรงงาน หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	ทุกกระบวนการ
5	การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ด้านความปลอดภัย 5.1 ติดป้ายห้ามผ่านเข้าในเขตที่เป็นอันตราย 5.2 ติดป้ายเตือนอันตราย ในจุดที่อาจทำให้เกิดอันตราย 5.3 ติดภาพเตือนใจเพื่อสร้างจิตสำนึกในการทำงาน	ผู้จัดการฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างานซ่อม บำรุง	9-31 มกราคม 2555	- พนักงานทุกคนปฏิบัติตามป้ายบังคับอย่างเคร่งครัดทุกคน - มีการตรวจสอบสภาพป้ายห้าม/ป้ายเตือน เปลี่ยนเมื่อชำรุดหรือเมื่อข้อความ/สัญลักษณ์ไม่ชัดเจน ติดเพิ่ม/ปลดออกเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ วิธีการ วัสดุดิบและอื่นๆ ตามดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ - มีการลงโทษผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยและฝ่าฝืนป้ายห้าม/ป้ายเตือนต่างๆ	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ ในจุดที่เป็นความเสี่ยงและ อันตรายทุกจุด
6	การตรวจสอบ/ซ่อมบำรุง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย 6.1 ตรวจเช็คอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรตามแผนการซ่อมบำรุง - ซ่อมแซมแก้ไขสายดินที่ชำรุดเครื่องสกรีนและเครื่องเป่าลม	หัวหน้างานซ่อม บำรุง	1 กุมภาพันธ์ 2555 ถึง 15 มีนาคม 2555	- ตรวจสอบ/ตรวจเช็ค เครื่องจักร/อุปกรณ์ ทุกตัวตามกฎหมายกำหนดหรือตามวาระ - ซ่อมแซม แก้ไข เครื่องจักร/อุปกรณ์ทันที ที่ชำรุด/บกพร่อง	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกกระบวนการ
	6.2 ซ่อมบำรุง/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ที่ชำรุด - ติดตั้งสายดินเครื่องบดและเครื่องผสมเม็ดพลาสติก - ติดตั้งปั๊มหยุดฉุกเฉินเครื่องเป่าลม/เครื่องบดพลาสติก - ติดตั้งเบรกเกอร์/เครื่องตัดไฟอัตโนมัติ - เปลี่ยนปั๊มลมเพื่อลดของเสียจากการผลิต/ลดเสียงดัง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างานซ่อม บำรุง	1 กุมภาพันธ์ 2555 ถึง 15 มีนาคม 2555	- ตรวจสอบสภาพสายดินของเครื่องจักรทุกเครื่องทุก 3 เดือน - ตรวจสอบการทำงานของปั๊มหยุดฉุกเฉินทุก 3 เดือน - ทดสอบการทำงานของเครื่องตัดไฟอัตโนมัติทุกเดือน - ตรวจวัดความดังเสียงทุก 3 เดือน	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	กระบวนการ ขั้นรูป/สกรีน/ เป่าลม

ตารางที่ ฉ -1 แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (ต่อ)

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	หลักเกณฑ์หรือการดำเนินการเพื่อควบคุมความเสี่ยง	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
6	การตรวจสอบ/ซ่อมบำรุง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย (ต่อ) 6.3 ติดตั้งการวัดความปลอดภัยในจุดที่เป็นความเสี่ยงและก่อให้เกิดอันตราย ของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างานซ่อมบำรุง	1 กุมภาพันธ์ 2555 ถึง 15 มีนาคม 2555	- เครื่องจักร/อุปกรณ์ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต ติดตั้งการ์ดทุกเครื่อง	ผู้จัดการโรงงาน	ทุกเครื่องที่ใช้ในกระบวนการผลิต
7	การลดความเมื่อยล้าจากท่าทางการทำงานที่ซ้ำซาก 7.1 จัดเตรียมอุปกรณ์ โต๊ะ เก้าอี้ และ/หรืออื่นๆ ที่เหมาะสมกับลักษณะท่าทางการทำงาน/สภาพการทำงาน	ผู้จัดการฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างานซ่อมบำรุง	9 มกราคม 2555 ถึง 30 มีนาคม 2555	- สภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะท่าทาง/สภาพแวดล้อมการทำงานของพนักงาน - มีการตรวจสอบวิธีการทำงานของพนักงาน รวมถึงการพูดคุย สอนงานและให้คำแนะนำกับพนักงานเกี่ยวกับลักษณะท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง ทุกวัน	ผู้จัดการโรงงาน หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	ทุกระบวนการ
	7.2 จัดอบรมให้ความรู้เรื่องอันตรายจากท่าทางการทำงานที่ซ้ำซาก และท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ	15 มกราคม 2555 ถึง 31 มกราคม 2555	- พนักงานมีความรู้ความสามารถผ่านเกณฑ์ 80% ทุกคน	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกระบวนการ
	7.3 กำหนดตารางการทำงานเพื่อหมุนเวียนสลับหน้าทำงานเพื่อลดความเมื่อยล้าจากท่าทางการทำงานที่ซ้ำซาก	ผู้จัดการฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน	1 กุมภาพันธ์ 2555 ถึง 30 มีนาคม 2555	- มีการหมุนเวียนเปลี่ยนสลับหน้าทำงานทุกๆ 4 ชั่วโมง ตามตารางงานที่กำหนดไว้	ผู้จัดการฝ่ายผลิต	ทุกระบวนการ

ภาคผนวก ข

ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตรายและ
ประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist หลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย

ตารางที่ ข-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist หลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนรับวัตถุดิบ							
1.สภาพของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย	- เจ็บปวดบริเวณข้อมือ นิ้วมือ มือ แขน หรือข้อศอก - มีอาการมือชาหรืออ่อนแรง ปวดหลัง คอ และไหล่ - การอึกเสบของถุงน้ำทำให้ข้อไหล่ติดเป็นที่ยมาของการยกไหล่ไม่ขึ้น และโรคอื่นๆ - ปัญหาด้านจิตใจ เช่น ความเครียด เบื่อหน่าย ขาดขวัญกำลังใจในการทำงาน เป็นที่ยมาของการเกิดอุบัติเหตุ	- กำหนดช่วงเวลาที่ทำงานที่เหมาะสม - ออกแบบงาน/ท่าทางการทำงานที่เหมาะสม - จัดหาอุปกรณ์ โต๊ะ เก้าอี้ ที่ได้ระดับ - สลับหน้าที่งาน - จัดช่วงเวลาพักที่เหมาะสม	- จัดสวัสดิการที่เหมาะสม - ค่าตอบแทนที่เป็นธรรม - เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการทำงานและลดความเครียดให้กับพนักงาน	ก่อน	ก่อน	ก่อน	ก่อน
				4	1	4	2
				หลัง	หลัง	หลัง	หลัง
				3	1	3	2
ขั้นตอนขึ้นรูป							
2. มีการดัดแปลงเครื่องจักร โดยไม่มีวิศวกรรับรอง (ดัดแปลงหัวฉีดจากเดิม 2 หัว เป็น 5 หัว)	- กรณีเครื่องจักรทำงานผิดปกติเป็นที่ยมาของอุบัติเหตุ และเมื่อเกิดปัญหาต้องทำการ break down ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น	- ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงตามวาระ - อบรมให้ความรู้หัวหน้างานซ่อมบำรุงเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดัดแปลงแก้ไขเครื่องจักร	- ดำเนินการให้วิศวกรหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายตรวจสอบรับรองเครื่อง	ก่อน	ก่อน	ก่อน	ก่อน
				4	3	12	4
				หลัง	หลัง	หลัง	หลัง
				2	3	6	2
3. ประตูลูกบิดมีช่องว่างที่แขนหรือนิ้วมือสอดเข้าได้ เครื่องฉีดเป่าไม่มีการดัดป้องกันจุดหมุน	- ผิวหนังไหม้ พุพองเนื่องจากสัมผัสความร้อน มือ/นิ้วถูกบาด/หนีบ/ตัดขาดจากเครื่องตัดอัดโนมีตี	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้ - ติดการ์ดป้องกัน	- เปลี่ยนเครื่องขึ้นรูป	ก่อน	ก่อน	ก่อน	ก่อน
				4	4	16	4
				หลัง	หลัง	หลัง	หลัง
				2	2	4	2
ขั้นตอนเป่าลม							
4.เครื่องเป่าลมไม่มีการติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นบริเวณสายพานลำเลียง	- กรณีหีบขวดหล่นหนีบเข้ากับงานโซ ผู้ปฏิบัติงานพยายามแกะเอาขวดออก อาจโดนเครื่องจักรหนีบ	- ติดป้ายเตือน - ออกกฎข้อบังคับ - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่น	ก่อน	ก่อน	ก่อน	ก่อน
				4	3	12	4
				หลัง	หลัง	หลัง	หลัง
				2	2	4	2

ตารางที่ ข-1 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist หลังดำเนินกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ขั้นตอนเป่าลม (ต่อ)							
5.สายพานโซ่ลำเลียงยาวกว่า 3 เมตร และกว้างเกิน 20 เซนติเมตร แต่ไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายจากจุดหมุนจุดหนีบ	- ร่างกายหรืออวัยวะ กระแทก หนีบ ดึง อัด บีบ หรือบด เข้ากับเครื่องจักร	- ติดป้ายเตือน - ติดป้ายห้ามผ่าน/ห้ามเข้า - อบรมให้ความรู้	- ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุน/จุดหนีบ - ติดตั้งตะแกรงหรือล้อมรั้ว	ก่อน	ก่อน	ก่อน	ก่อน
				4	4	16	4
				หลัง	หลัง	หลัง	หลัง
				1	4	4	2
ขั้นตอนบดพลาสติก							
6.เครื่องบดไม่มีการดป้องกันบริเวณจุดหนีบจุดหมุน ใบพัด สายพาน และจุดที่ทำให้เกิดอันตราย	- ร่างกายหรืออวัยวะ ถูก ดึง รีด หนีบ เข้ากับจุดอันตราย	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้ - ชิดเส้น/ทาสี ทำขอบเขต	- ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุน/จุดหนีบ - ติดภาพเตือนใจ	ก่อน	ก่อน	ก่อน	ก่อน
				4	3	12	4
				หลัง	หลัง	หลัง	หลัง
				2	2	4	2
ขั้นตอนผสมเม็ดพลาสติก							
7.เครื่องผสมไม่มีการดป้องกันบริเวณจุดหนีบจุดหมุน สายพาน และจุดที่ทำให้เกิดอันตราย	- ร่างกายหรืออวัยวะ ถูก ดึง รีด หนีบ เข้ากับจุดอันตราย	- ติดป้ายเตือน - อบรมให้ความรู้ - ชิดเส้น/ทาสี ทำขอบเขต	- ติดตั้งการ์ดป้องกันจุดหมุน/จุดหนีบ - ติดภาพเตือนใจ	ก่อน	ก่อน	ก่อน	ก่อน
				4	3	12	4
				หลัง	หลัง	หลัง	หลัง
				2	2	4	2

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล

นางสาวปาริชาติ เกื้อสุทธิรักษ์

รหัสประจำตัวนักศึกษา

5310121148

วุฒิการศึกษา

วุฒิ

ชื่อสถาบัน

ปีที่สำเร็จการศึกษา

บริหารธุรกิจบัณฑิต

มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

2550