บทที่ 4

ผลการวิจัยและการดำเนินการ

ในการวิจัยครั้งนี้ ปริมาณเครื่องจักรซึ่งเป็นแหล่งที่มาในการทำให้เกิดงานนั้น ๆ ได้กำหนดไว้ ดังตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 แสดงผลสรุปจำนวนเครื่องจักรที่นำเข้าประเมินความเสี่ยง

กระบวนการ	จำนวนเครื่องจักรที่นำมาประเมิน		รวมเครื่องจักร	รวมเครื่องจักรที่จะประเมิน
	ตึกผลิต1	ตึกผลิต2		
กระบวนการบด	6	2	8	4
กระบวนการอัดเม็ด	8	6	14	9
ระบบการชั่ง	4	5	9	4
ระบบ LIFT ตึกผลิต	3	1	4	4
รวมเครื่องจักร	21	14	35	21

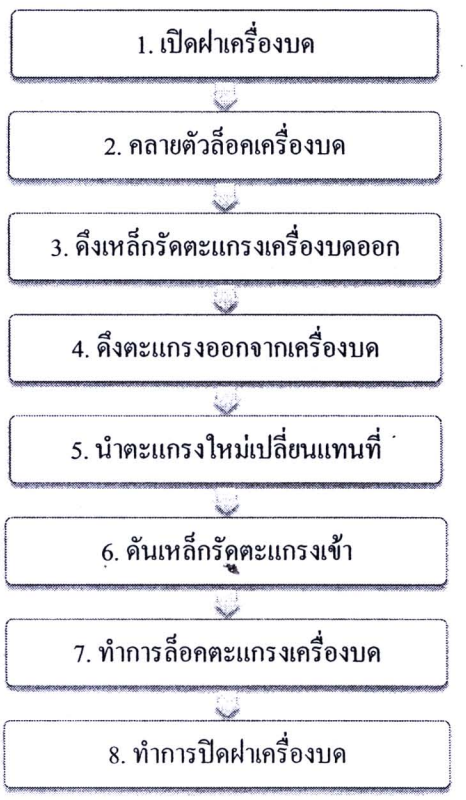
จำนวนเครื่องจักรที่จะนำมาประเมินความเสี่ยง แบ่งเป็นทั้งหมด 4 กระบวนการ รวม 35 เครื่อง และเมื่อนำมาพิจารณาตามรุ่นแบบที่เหมือนกันแล้ว จะทำการประเมินความเสี่ยง ทั้งหมด 21 เครื่องจักร โดยมีผลการประเมินความเสี่ยงที่แบ่งตามวิธีการไว้ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการประเมินความเสี่ยง

4.1.1 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis

1) การเปลี่ยนตะแกรงบด

ในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ เพื่อนำไปเป็นส่วนผสมนั้น กระบวนการบดวัตถุดิบมีความจำเป็นอย่างยิ่งในขั้นตอนนี้ เนื่องจากมีวัตถุดิบหลายชนิดที่ต้อง ทำการลดขนาดให้ได้ขนาด (Particle Size) ตามที่ต้องการ อุปกรณ์ที่มีผลในการทำให้วัตถุดิบได้ขนาดตามที่ต้องการก็คือตะแกรงของเครื่องบด ซึ่งมีหลายขนาดด้วยกัน โดยพนักงานจะต้องมีการเปลี่ยนขนาดของรูของตะแกรงให้ได้ขนาดวัตถุดิบตามที่ต้องการในแต่ละชนิดของอาหาร หรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนตะแกรงตามสภาพการใช้งานไม่ว่าจะเป็นกรณีชำรุดหรือหมดสภาพก็ตาม ดังนั้นกิจกรรมการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดจึงเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่พนักงานมีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานกับเครื่องบดซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานเช่น ตะแกรงบาดมือ, เหล็กรัดตะแกรงกระแทกร่างกายหรือหนีบมือ, เครื่องบดสตาร์ทขณะเปลี่ยนตะแกรง, ตะแกรงบดตกกระแทกร่างกาย โดยจะมีขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงบด ดังแผนผังที่ 4.1

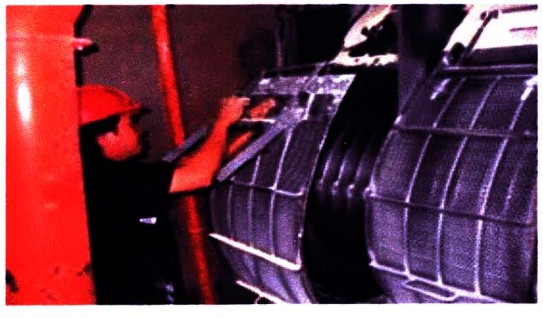


รูป 4.1 ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงบด (ก)

1

1

2



3

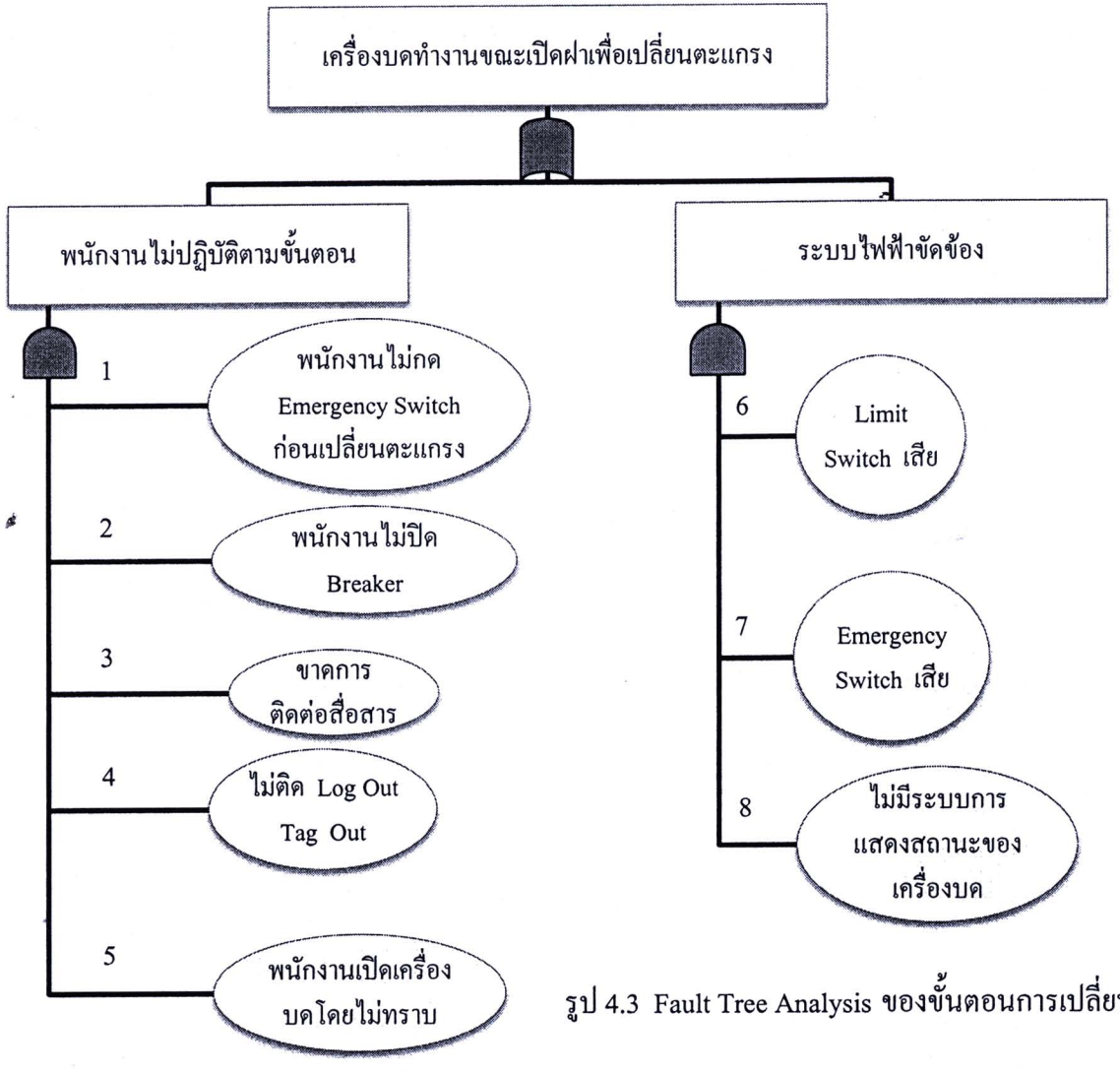
4 – 5

6

7

8

รูป 4.2 พนักงานกำลังเปลี่ยนตะแกรงบด (ข)



รูป 4.3 Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ตาราง 4.2 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. พนักงานละเลยไม่กด Emergency Switch ก่อนเปลี่ยนตะแกรง	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้อง	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	4 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)
2. พนักงานไม่ปิด Breaker	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้อง	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	4 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)
3. ขาดการติดต่อสื่อสาร	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	ทำป้าย Log Out Tag Out ใหม่ เพื่อใช้ในงานเปลี่ยนตะแกรง	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	4 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)
4. ไม่ติด Log Out Tag Out	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้อง	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	4 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)

ตาราง 4.2 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด (ต่อ)

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
5. พนักงานเปิดเครื่องบดโดยไม่ทราบ	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	ติดตั้งระบบไฟโชว์สถานะ	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	3	3	9	4 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)
6. Limit Switch เสีย	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	3 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)
7. Emergency Switch เสีย	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	3 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)
8. ไม่มีระบบการแสดงสถานะของเครื่องบด	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	3 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)
9. Limit Switch เสีย	เครื่องบดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	3 แผนลด (1-1) แผนควบคุม (1-1)

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ในขั้นตอนการปฏิบัติงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด 1 และ 2 ในตึกผลิต 2 โรงงานราชบุรีอาหาร โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง ในการเปลี่ยนตะแกรงบดเมื่อเครื่องทำงาน (1 มิถุนายน 2553)

ตาราง 4.3 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (1 – 1) ของขั้นตอนการปฏิบัติงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้อง ติดประกาศที่เครื่องบด	ผจก.แผนกผลิต	7 มิ.ย. - 14 มิ.ย.53	ผจก.แผนกผลิต	
2	จัดทำป้าย Log Out Tag Out ให้ชัดเจน เพื่อใช้สำหรับติดที่หน้าแผงควบคุมเครื่องบดในงานเปลี่ยนตะแกรงบด	ผจก.แผนกผลิต	15 มิ.ย. - 20 มิ.ย.53	ผจก.แผนกผลิต	
3	ติดตั้งระบบไฟโชว์สถานะที่ตู้ควบคุมเครื่องบด/ หน้าจอระบบคอมพิวเตอร์คอนโทรล	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	15 ก.ค. - 15 ส.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
4	กำหนดแผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ Sensor เครื่องบด	วิศวกรไฟฟ้า	15 ก.ค. - 15 ส.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
5	มีการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเรื่องการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จ.ป	15 ก.ค. - 30 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	

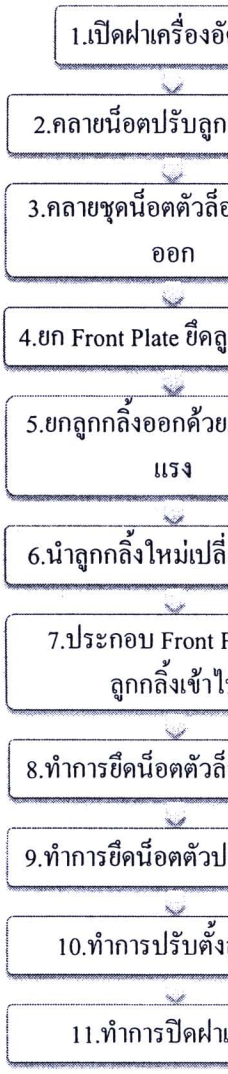
ตาราง 4.4 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 1) ของขั้นตอนการปฏิบัติงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้องและปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดทำและติดประกาศ	ผจก.แผนกผลิต
2	ป้าย Log Out Tag Out สำหรับงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	ผจก.แผนกผลิต	Log Out Tag Out	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	ระบบไฟโชว์สถานะที่ตู้ควบคุมเครื่องบด / หน้าจอระบบคอมพิวเตอร์คอนโทรล	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	ระบบไฟโชว์สถานะ LAMP SHOW	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
4	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ Sensor เครื่องบด	วิศวกรไฟฟ้า	Pm Plan	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
5	สื่อประชาสัมพันธ์เรื่องความปลอดภัยใน เรื่องการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จ.ป	Presentation	จัดทำและประชาสัมพันธ์	ผจก.ฝ่ายผลิต

จากตารางที่ 4.3 และ 4.4 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (1 – 1) และแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 1) ของขั้นตอนการปฏิบัติงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด หน่วยงานฝ่ายผลิต บริษัท ราชบุรีอาหาร จำกัด ในขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อลด หรือไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

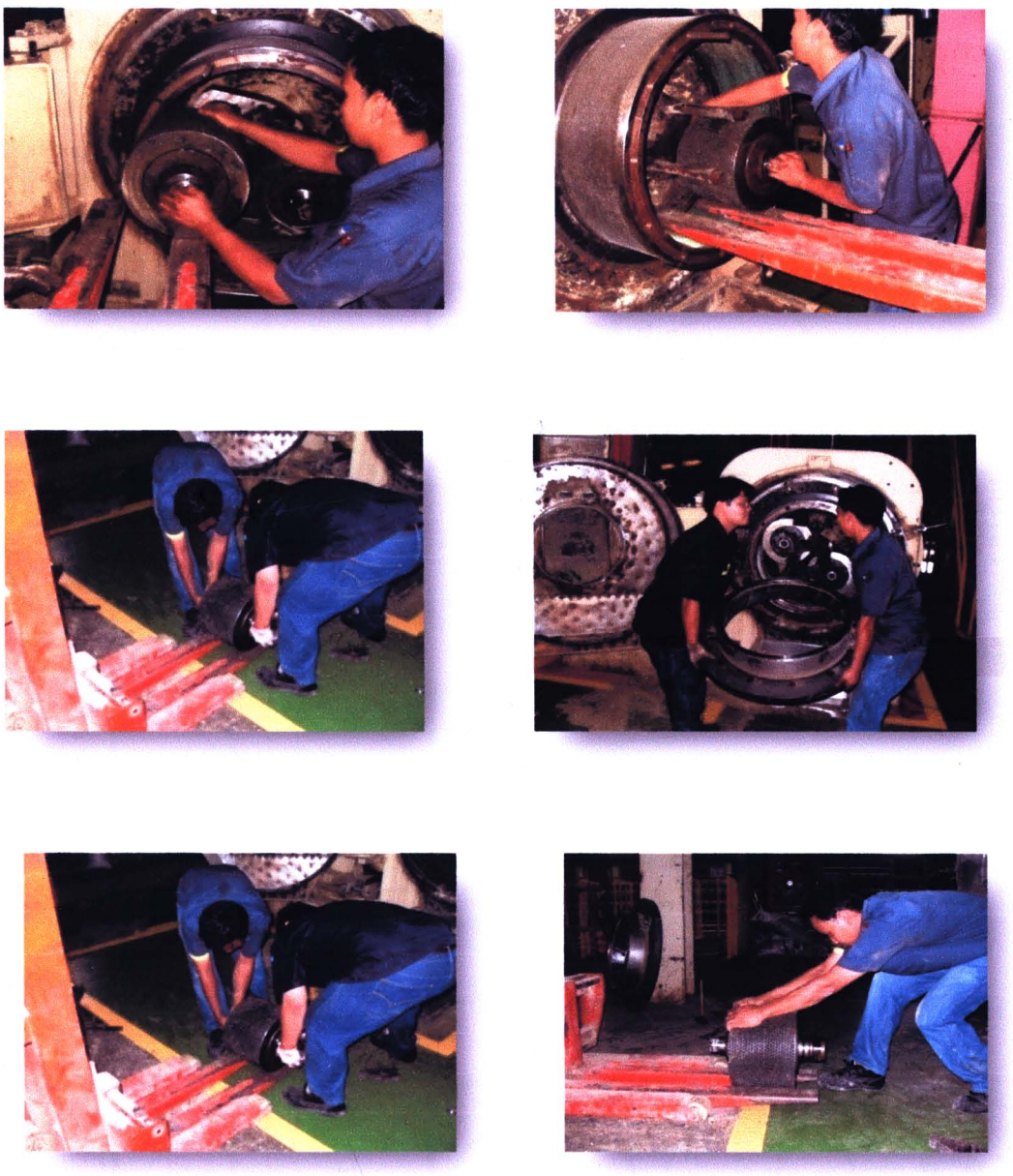
2) การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

กระบวนการอัดเม็ดเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่สำคัญและเป็นเครื่องจักรหลักในการผลิตอาหารุ คือมีหน้าที่เปลี่ยนสภาพอาหารผงเพื่อให้ออกมาเป็นอาหารเม็ดด้วยการอัดเม็ดอาหารออกมา โดยจะมีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เป็นตัวทำหน้าที่บีบอัดอาหารให้ออกมาจากตะแกรงด้วยการหมุน เรียกว่า ลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด ซึ่งเมื่อทำการอัดอาหารออกมาได้ครบตามอายุการใช้งานและเกิดการสึกหรอก็ต้องมีการเปลี่ยนลูกกลิ้งใหม่ โดยเครื่องอัดเม็ด เครื่องหนึ่ง ๆ จะมีลูกกลิ้งด้วยกัน 1 คู่ ที่ต้องเปลี่ยนโดยพนักงาน ซึ่งการเปลี่ยนลูกกลิ้งถือว่าเป็นอะไหล่ที่ต้องมีการถอดประกอบเครื่องจักรหลายชิ้นส่วน และมีน้ำหนักมากจึงต้องใช้เครื่องมือและแรงงาน และเป็นจุดหมุนที่อันตรายในการปฏิบัติงาน และมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ โดยมีขั้นตอนดังรูป 4.4

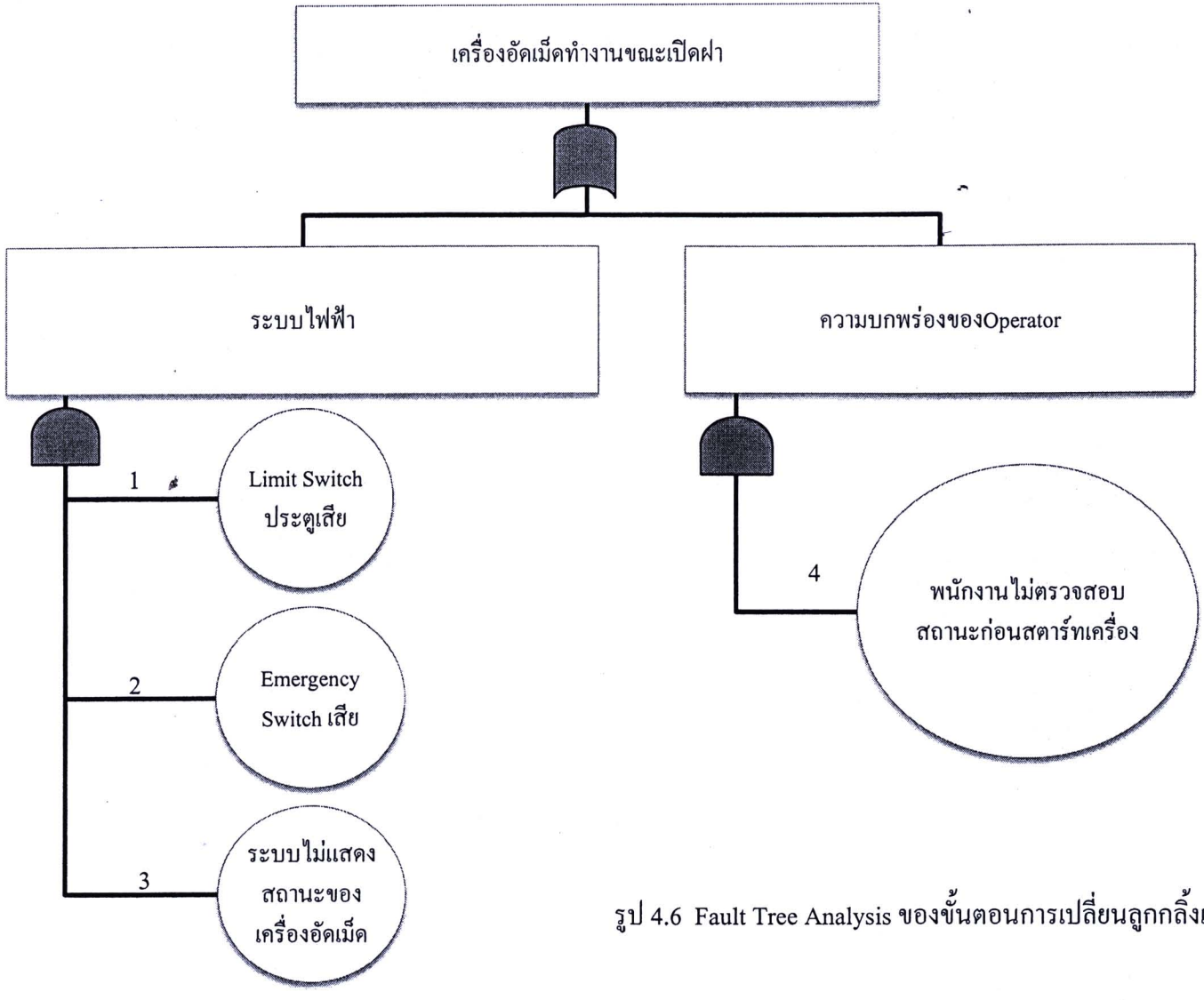


สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย

รูป 4.4 ขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด



รูป 4.5 พนักงานเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด



รูป 4.6 Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ตาราง 4.5 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด 1 – 7

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. สวิทซ์ที่ฝาเครื่องเสีย	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนลูกกลิ้ง	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการตรวจสอบอุปกรณ์ประจำสัปดาห์โดย Operator	4	3	12	4 แผนลด (2-1) แผนควบคุม (2-1)
2. สวิทซ์ฉุกเฉินที่ฝาเครื่องเสีย	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนลูกกลิ้ง	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	4 แผนลด (2-1) แผนควบคุม (2-1)
3. พนักงานไม่ตรวจสอบหรือออกไปดูเครื่องก่อนเปิด	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนลูกกลิ้ง	ฝึกอบรมความปลอดภัยเรื่องการทำงานแก่พนักงาน	มีการทดสอบระบบการแสดงสถานะที่หน้าจอควบคุม	4	3	12	4 แผนลด (2-1) แผนควบคุม (2-1)
4. ระบบไม่แสดงสถานะเครื่องอัดเม็ด	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนลูกกลิ้ง	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า		4	3	12	4 แผนลด (2-1) แผนควบคุม (2-1)

ตาราง 4.6 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (2 – 1) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	กำหนดแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	7 มิ.ย. - 15 มิ.ย. 53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	
2	แผนฝึกอบรมความปลอดภัยเรื่องการทำงานแก่พนักงาน	จ.ป.	15 มิ.ย. - 20 มิ.ย. 53	ผจก.แผนกผลิต	
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	15 ก.ค. - 15 ส.ค. 53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	

ตาราง 4.7 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 1) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

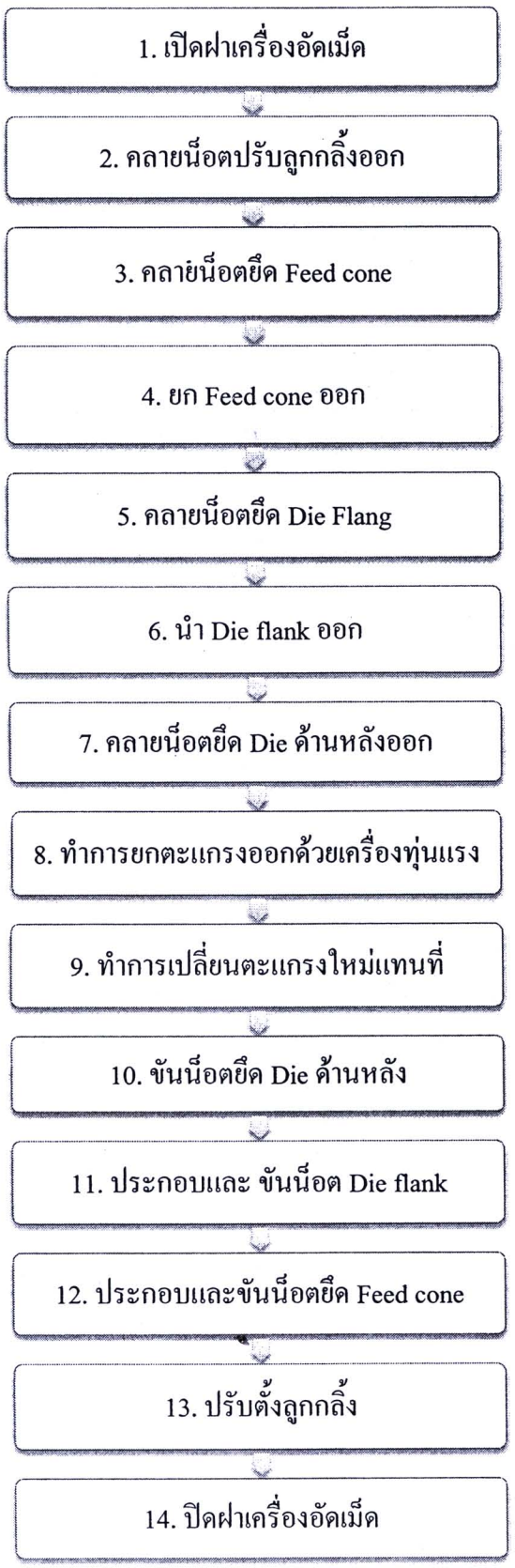
ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

จากตารางที่ 4.5 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ในขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด เครื่องที่ 1 – 7 หน่วยงานฝ่ายผลิต บริษัท ราชบุรีอาหาร จำกัด โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2553

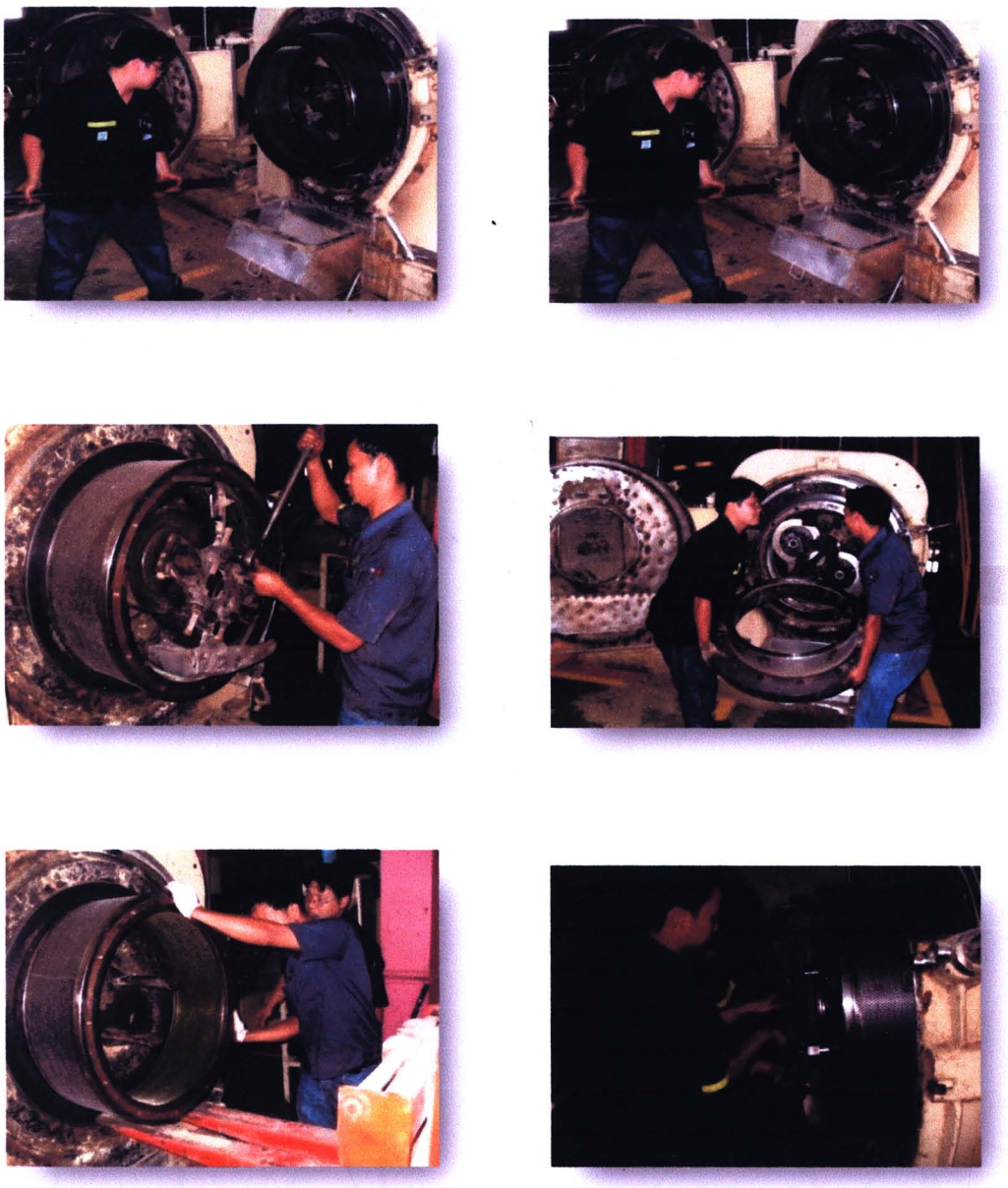
จากตารางที่ 4.6 และ 4.7 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (2 – 1) และแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 1) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด เครื่องที่ 1 – 7 หน่วยงานฝ่ายผลิต บริษัท ราชบุรีอาหาร จำกัด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อลด หรือไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังปฏิบัติงาน

3) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

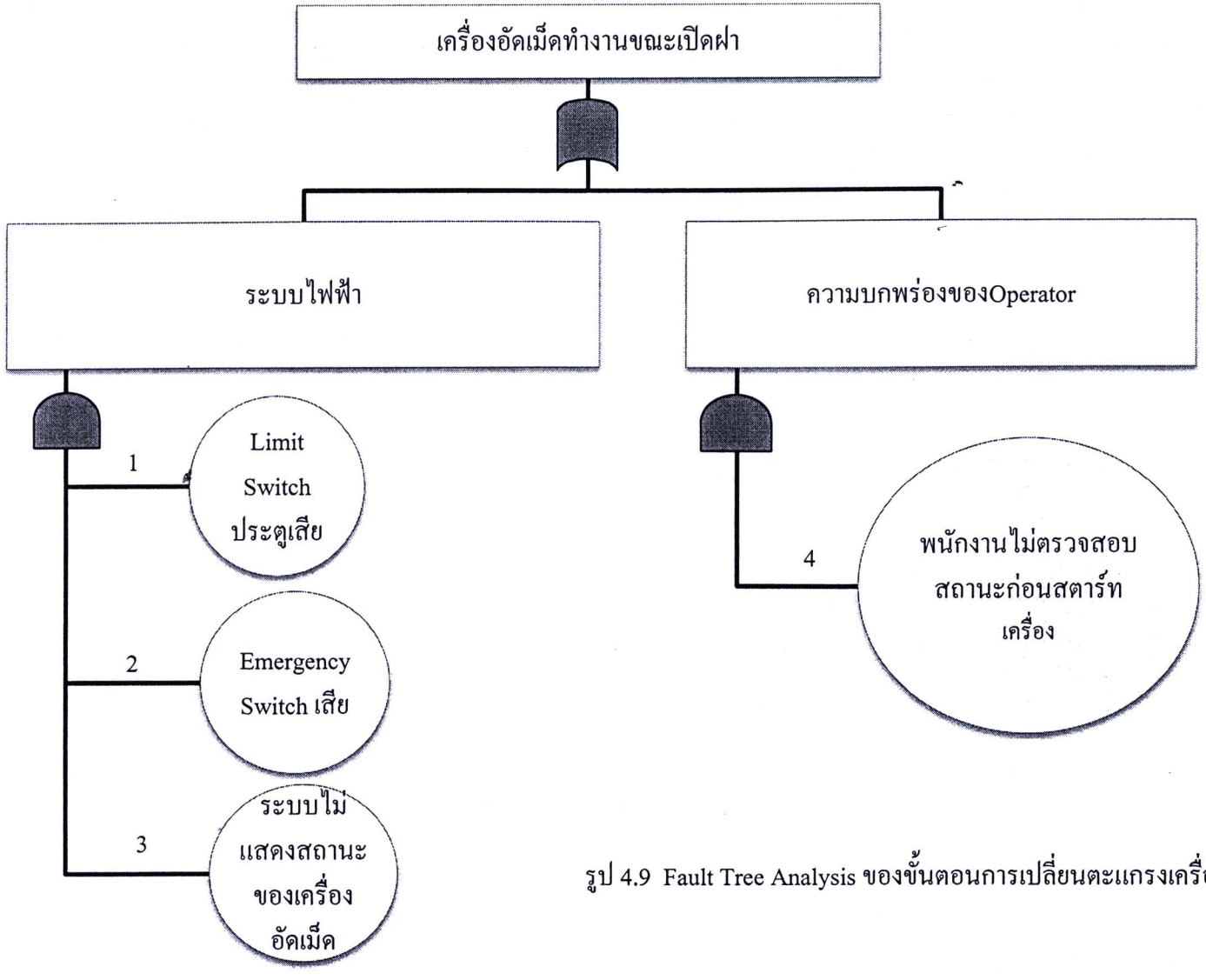
กระบวนการอัดเม็ด เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่สำคัญ และเป็นเครื่องจักรหลักในการผลิตอาหาร คือ มีหน้าที่เปลี่ยนสภาพอาหารผง เพื่อให้ออกมาเป็นอาหารเม็ดด้วยการอัดเม็ดอาหารออกมา โดยจะมีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เป็นตัวทำหน้าที่บีบอัดอาหารให้ออกมาจากตะแกรงด้วยการหมุน เรียกว่า ลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด และตะแกรงเครื่องอัดเม็ด ซึ่งเมื่อทำการอัดอาหารออกมาได้ครบตามอายุการใช้งานและเกิดการสึกหรอก็ต้องมีการเปลี่ยนลูกกลิ้งใหม่ โดยเครื่องอัดเม็ด เครื่องหนึ่ง ๆ จะมีลูกกลิ้งด้วยกัน 1 คู่ และตะแกรง 1 อัน ที่ต้องเปลี่ยนโดยพนักงาน ซึ่งการเปลี่ยนลูกกลิ้งและตะแกรง ถือว่าเป็นอะไหล่ที่ต้องมีการถอดประกอบเครื่องจักรหลายชิ้นส่วน และมีน้ำหนักมากจึงต้องใช้เครื่องมือและแรงงาน และเป็นจุดหมุนที่อันตรายในการปฏิบัติงาน และมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ โดยมีขั้นตอนดังรูป 4.7



รูป 4.7 ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด



รูป 4.8 พนักงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด



รูป 4.9 Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ตาราง 4.8 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนเครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit Switch ที่ฝาเครื่องเสีย	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรง	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการตรวจสอบอุปกรณ์ประจำสัปดาห์โดย Operator	4	3	12	4 แผนลด (3-1) แผนควบคุม (3-1)
2. Emergency Switch ที่ฝาเครื่องเสีย	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรง	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	มีการตรวจสอบอุปกรณ์ประจำสัปดาห์โดย Operator	4	3	12	4 แผนลด (3-1) แผนควบคุม (3-1)
3. พนักงานไม่ตรวจสอบหรือออกไปดูเครื่องก่อนเปิด	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรง	ฝึกอบรมความปลอดภัยเรื่องการทำงานแก่พนักงาน	มีการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงาน	4	3	12	4 แผนลด (3-1) แผนควบคุม (3-1)
4. ระบบไม่แสดงสถานะเครื่องอัดเม็ด	เครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรง	มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	มีการทดสอบระบบการแสดงสถานะที่หน้าจอควบคุม	4	3	12	4 แผนลด (3-1) แผนควบคุม (3-1)

ตาราง 4.9 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (3 – 1) ของขั้นตอนเครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	กำหนดแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	7 มิ.ย.-15 มิ.ย.53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	
2	แผนฝึกอบรมความปลอดภัยเรื่องการทำงานแก่พนักงาน	จ.ป.	15 มิ.ย.-20 มิ.ย.53	ผจก.แผนกผลิต	
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	15 ก.ค.- 15 ส.ค..53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	

ตาราง 4.10 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 1) ของขั้นตอนเครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

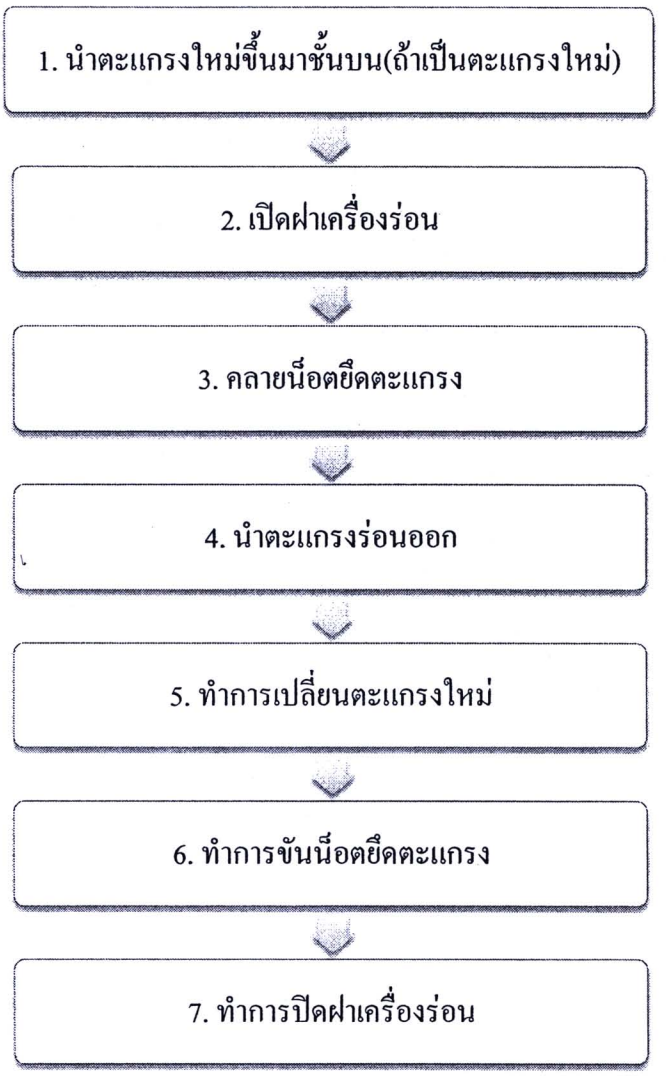
ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

จากตารางที่ 4.8 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ในขั้นตอนเครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด หน่วยงานฝ่ายผลิต บริษัท ราชบุรีอาหาร จำกัด โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.9 และ 4.10 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (3 – 1) และแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 1) ของขั้นตอนเครื่องอัดเม็ดทำงานขณะเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด หน่วยงานฝ่ายผลิต บริษัท ราชบุรีอาหาร จำกัด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ดโดยตั้งเป้าหมายเพื่อลด หรือไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังปฏิบัติงาน

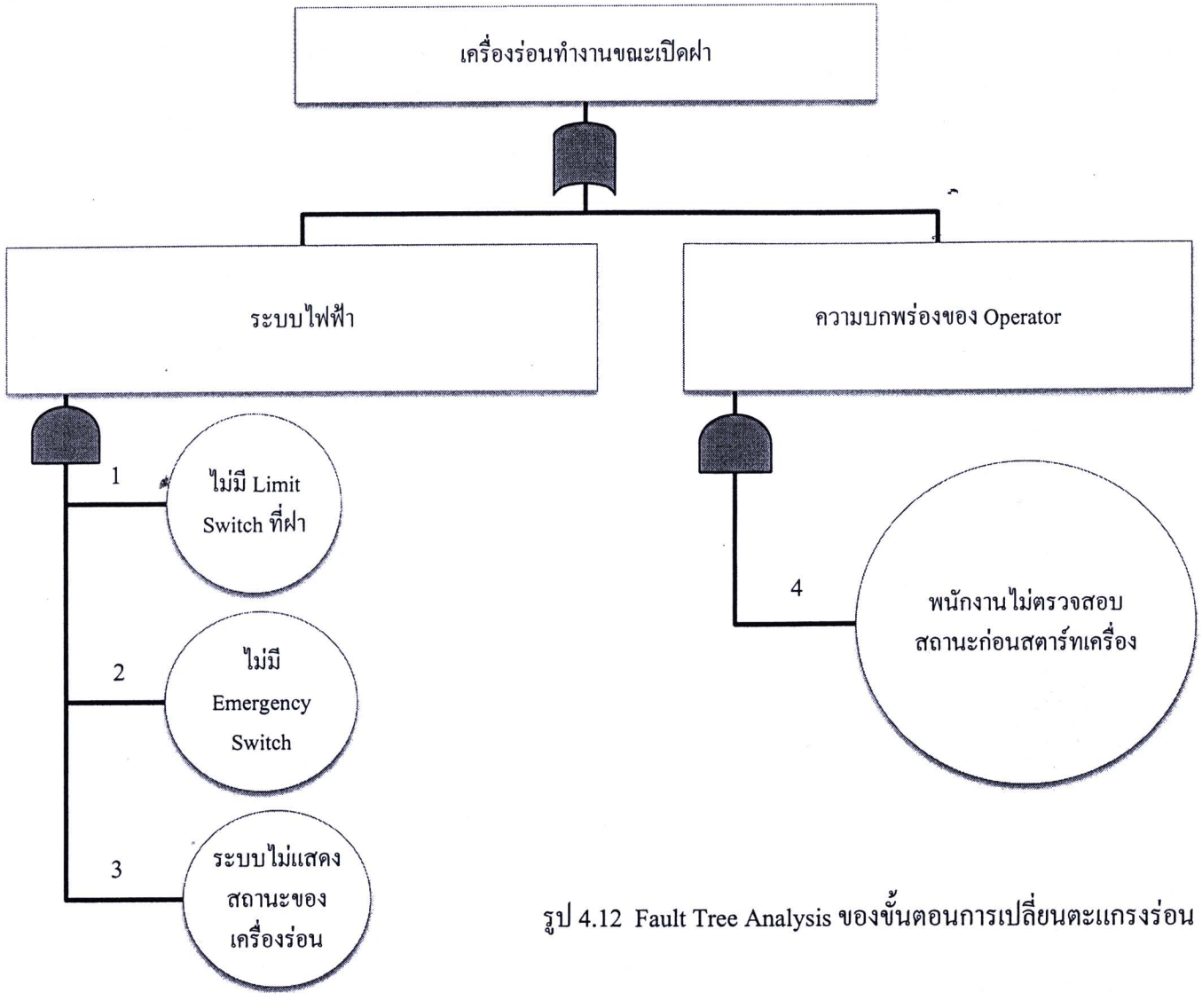
4) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

อีกกระบวนการหนึ่งที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอาหารอีกระบวนการหนึ่ง คือ กระบวนการร่อนฝุ่นอาหารด้วยเครื่องร่อน ซึ่งพนักงานจะต้องขึ้นไปเปลี่ยนขนาดตะแกรงร่อนให้ได้ตามลักษณะคุณภาพอาหารที่ต้องการ และสอดคล้องกับชนิดอาหารที่ผลิต (อาหารเม็ดหรืออาหารบี้) ดังนั้น จึงต้องมีการทำงานกับเครื่องจักรเกิดขึ้น ซึ่งมีก่อให้เกิดความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน โดยขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อนแสดงดังรูป 4.10



รูป 4.10 ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

รูป 4.11 พนักงานกำลังเปลี่ยนตะแกรงร่อน



รูป 4.12 Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

ตาราง 4.11 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. ไม่มี Limit Switch ที่ฝาเครื่อง	พนักงานที่ควบคุมเครื่องคนอื่นอาจสตาร์ทเครื่องร่อนได้	ทำการติดตั้งระบบ Door Switch	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	4	1	4	2 แผนควบคุม (4-1)
2. ไม่มี Emergency Switch ที่หน้าเครื่อง	พนักงานที่ควบคุมเครื่องคนอื่นอาจสตาร์ทเครื่องร่อนได้	ทำการติดตั้งระบบ Safety	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	4	1	4	2 แผนควบคุม (4-1)
3. ไม่มีระบบแสดงสถานะเครื่องร่อน	พนักงานที่ควบคุมเครื่องคนอื่นอาจสตาร์ทเครื่องร่อนได้	ติดตั้งระบบไฟโชว์สถานะ	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	4	1	4	2 แผนควบคุม (4-1)
4. พนักงานไม่ตรวจสอบสถานะก่อนสตาร์ทเครื่อง	เครื่องร่อนทำงานขณะเปิดฝา	มีการอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน	สังเกต การปฏิบัติงานของพนักงาน	4	1	4	2 แผนควบคุม (4-1)

ตาราง 4.12 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 1) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

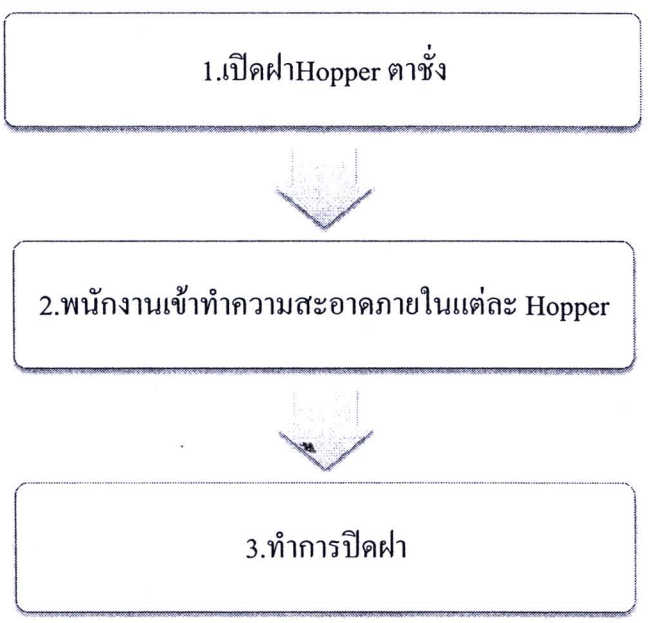
ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การติดตั้งระบบ Door Switch และ อุปกรณ์ Safety (Emergency Switch)	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor/ Safety	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การติดตั้งระบบไฟโชว์สถานะที่หน้าจอควบคุม	วิศวกร	ระบบไฟโชว์สถานะของเครื่องร่อน	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	การอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน	จ.ป.	อบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานแก่พนักงานอัดเม็ด	พนักงานอัดเม็ดผ่านการอบรมทุกคน	ผจก.แผนกผลิต

จากตารางที่ 4.11 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ในขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน เครื่องที่ 1 – 7 หน่วยงานฝ่ายผลิต บริษัท ราชบุรีอาหาร จำกัด โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.12 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 1) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนตะแกรงร่อนโดยตั้งเป้าหมายเพื่อลด หรือไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังปฏิบัติงาน

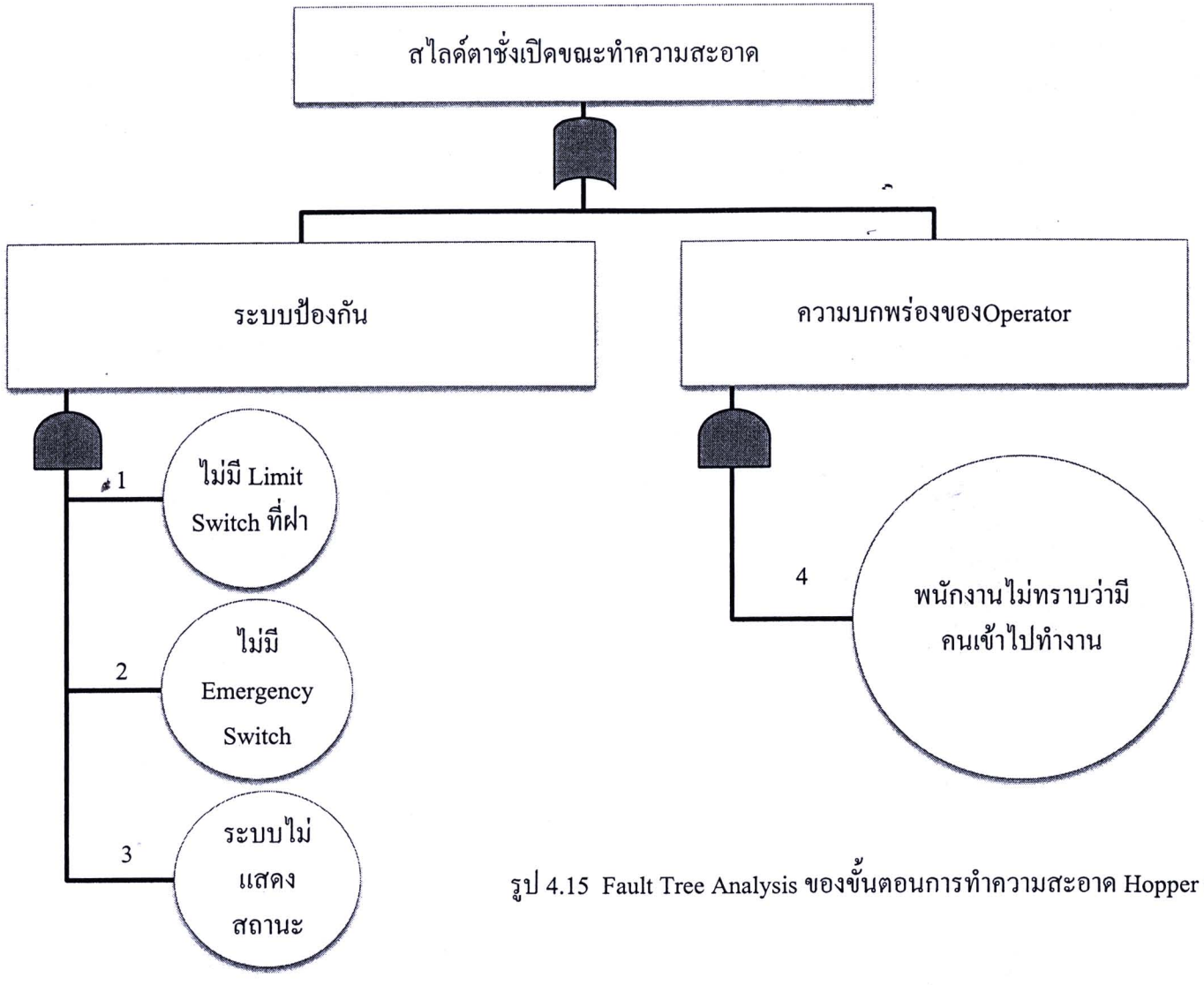
5) การทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ในกระบวนการผสมอาหารเพื่อให้ได้สัดส่วนการผสมที่ถูกต้องตามสูตรนั้นมาจากการชั่งน้ำหนักที่ได้มาตรฐาน เครื่องชั่งน้ำหนักจึงมีความสำคัญที่มีความจำเป็นต้องบำรุงรักษา โปรแกรมทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง จึงเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ต้องมีการดำเนินการเป็นประจำ โดยต้องใช้แรงงานในการเข้าไปทำความสะอาด ซึ่งก็มีความเสี่ยงที่พนักงานจะตกลงไปข้างล่าง หากสไลด์ของตาชั่งเปิดหรือมีคนเปิดสไลด์ขณะที่กำลังปฏิบัติงาน ขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง แสดงดังรูป 4.13



รูป 4.13 ขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

รูป 4.14 พนักงานเข้าทำความสะอาดใน Hopper ตาชั่ง



รูป 4.15 Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ตาราง 4.13 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1.ไม่มี Limit Switch ที่ฝา	พนักงานทำความสะอาดตกลงไปใน Hopper ตาชั่ง จากพนักงาน Mixer เปิดสไลด์	ติดตั้งระบบ Door Switch และอุปกรณ์ Safety	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	1	3	3	2 แผนควบคุม (5-1)
2. ไม่มี Emergency Switch	พนักงานที่ทำความสะอาดตกลงไปใน Hopper ตาชั่ง จากพนักงาน Mixer เปิดสไลด์	ติดตั้งระบบ Door Switch และอุปกรณ์ Safety	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	1	3	3	2 แผนควบคุม (5-1)
3. ระบบไม่แสดงสถานะ	พนักงานที่ทำความสะอาดตกลงไปใน Hopper ตาชั่ง จากพนักงาน Mixer เปิดสไลด์	การติดตั้งระบบไฟโชว์สถานะ	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	1	3	3	2 แผนควบคุม (5-1)
4. พนักงานไม่ทราบว่ามีคนเข้าไปทำงาน	พนักงานที่ทำความสะอาดตกลงไปใน Hopper ตาชั่ง จากพนักงานMixer เปิดสไลด์	อบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน	สังเกต การปฏิบัติงานของพนักงาน	1	3	3	2 แผนควบคุม (5-1)

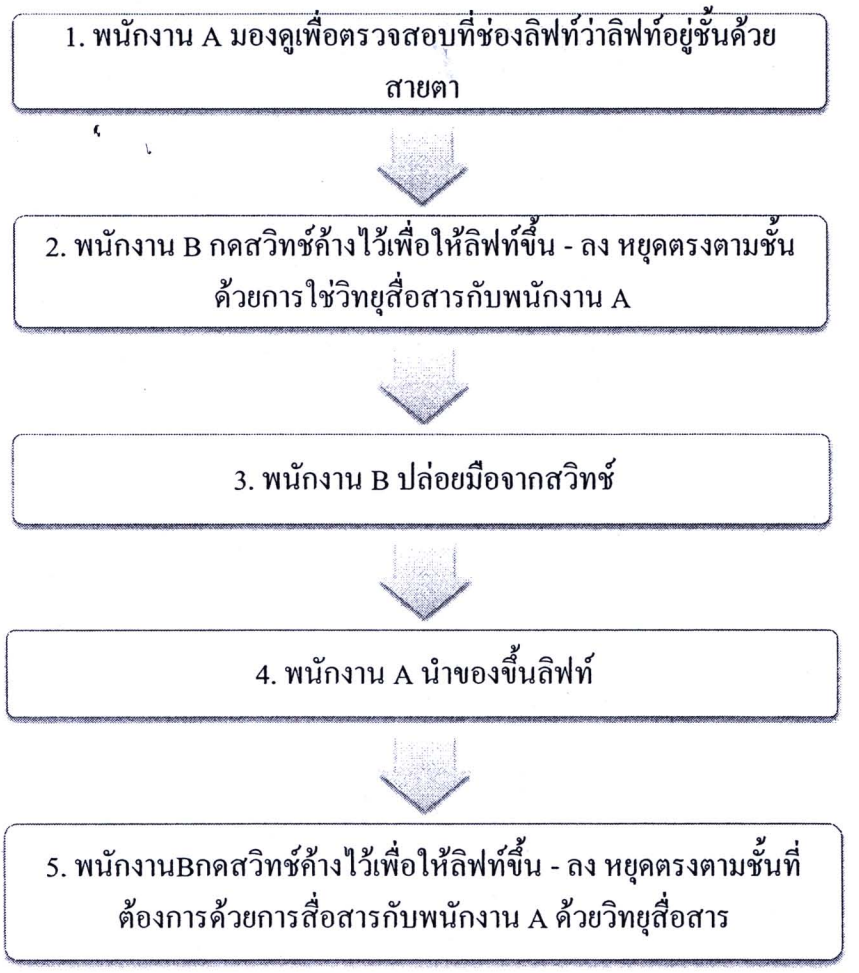
ตาราง 4.14 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 1) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

จากตารางที่ 4.13 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ในขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2553 และในตารางที่ 4.14 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 1) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อลด หรือไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการทำความสะอาดใน Hopper ตาชั่ง

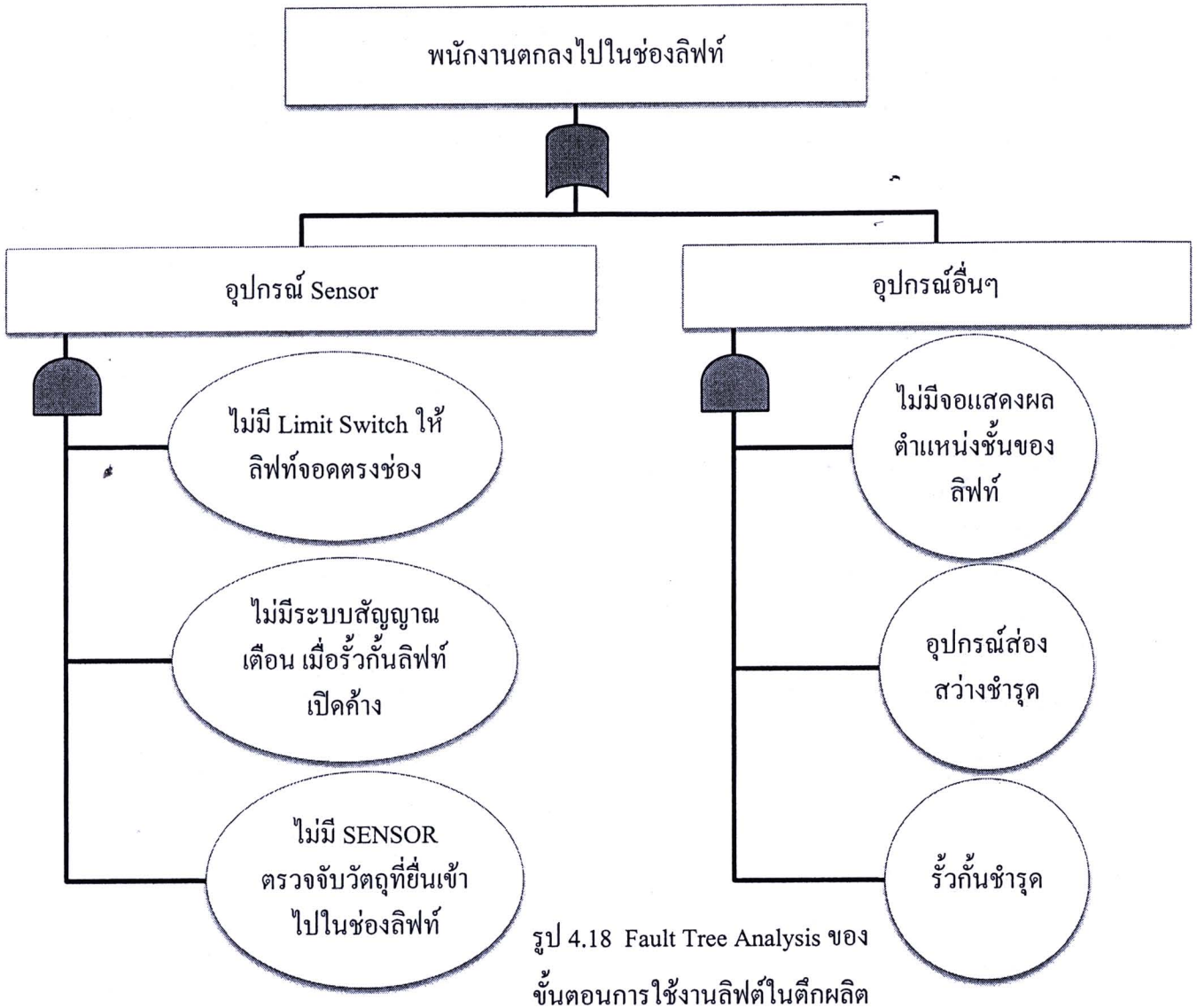
6) งานลิฟต์ตึกผลิต

ปัจจุบัน ภายในตึกผลิตของโรงงานราชบุรีอาหาร พบว่า ลิฟต์ที่ใช้ขนของขึ้นลงนั้นมีสภาพเก่าและเสื่อมโทรม ไม่มีระบบความปลอดภัยที่ดี และอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นไม่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ จึงทำให้เกิดความเสี่ยงในการใช้งาน ซึ่งอาจทำให้พนักงานได้รับอุบัติเหตุจากการใช้งานลิฟต์ได้



รูป 4.16 ขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

รูป 4.17 พนักงานกำลังใช้ลิฟต์ขนของตึกผลิต



รูป 4.18 Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ตาราง 4.15 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ตึกผลิต

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. ไม่มี Limit Switch สำหรับให้ลิฟต์จอดตรงช่อง	ทำให้พนักงานต้องยื่นตัวไปมองตำแหน่งลิฟต์ทำให้มีโอกาสพลาดตกลงไปในช่องลิฟต์	ติดตั้งระบบ Sensor บอกตำแหน่งชั้นของลิฟต์	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	2	4	8	3 แผนลด (6-1) แผนควบคุม (6-1)
2. ไม่มีระบบสัญญาณเตือน เมื่อรั้วกั้นลิฟต์เปิดค้าง	ทำให้พนักงานต้องยื่นตัวไปมองตำแหน่งลิฟต์ ทำให้มีโอกาสพลาดตกลงไปในช่องลิฟต์	ติดตั้งระบบเตือนเมื่อประตูรั้วไม่ปิด	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	2	4	8	3 แผนลด (6-1) แผนควบคุม (6-1)
3. ไม่มี Sensor ตรวจจับวัตถุที่ยื่นเข้าไปในช่องลิฟต์	ทำให้พนักงานต้องยื่นตัวไปมองตำแหน่งลิฟต์ทำให้มีโอกาสพลาดตกลงไปในช่องลิฟต์	ติดตั้งระบบ Sensor ตรวจจับวัตถุที่ยื่นเข้าไปในช่องลิฟต์	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	2	4	8	3 แผนลด (6-1) แผนควบคุม (6-1)

ตาราง 4.15 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ตึกผลิต (ต่อ)

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
4. ไม่มีจอแสดงผลตำแหน่งชั้นของลิฟต์	ทำให้พนักงานต้องยื่นตัวไปมองตำแหน่งลิฟต์ ทำให้มีโอกาสพลาดตกลงไปในช่องลิฟต์	ติดตั้งระบบ ผลตำแหน่งชั้นของลิฟต์	มีการทดสอบระบบเป็นประจำ	2	4	8	3 แผนลด (6-1) แผนควบคุม (6-1)
5. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างชำรุด	ทำให้พนักงานมีวิสัยทัศน์ไม่ชัดเจนและพลาดตกลงไปในช่องลิฟต์	มีการ PMระบบแสงสว่างเฉพาะจุดเสี่ยง	มีการตรวจสอบโดยผู้ใช้งานเป็นประจำ	2	4	8	3 แผนลด (6-1) แผนควบคุม (6-1)
6. รั้วกั้นชำรุด	ทำให้พนักงานที่ปฏิบัติงานอาจพลาดตกลงไปในช่องลิฟต์	มีการ PMระบบลิฟต์ขนของ	มีการตรวจสอบโดยผู้ใช้งานเป็นประจำ	2	4	8	3 แผนลด (6-1) แผนควบคุม (6-1)

ตาราง 4.16 แสดงแผนงานแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 1) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety	วิศวกร	1 ก.ค. 53- 31 ก.ค.53	ผจก.แผนกผลิต	
2	การติดตั้งระบบแสดงสถานะของตำแหน่งของลิฟต์ทุกชั้น	วิศวกร	1 ก.ค. 53- 31 ก.ค.53	ผจก.แผนกผลิต	
3	มีการPM ระบบต่างๆ ของลิฟต์อย่างต่อเนื่อง	วิศวกร	1 ก.ค. 53- 31 ก.ค.53	ผจก.แผนกผลิต	

ตาราง 4.17 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 1) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าลิฟต์ตึกผลิต	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ลิฟต์ขนส่ง	วิศวกร	การตรวจสอบระบบลิฟต์ขนส่ง	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

จากตารางที่ 4.15 แสดงผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Fault Tree Analysis ในขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.16 และ 4.17 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 1) และแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 1) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานที่ ใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต โดยตั้งเป้าหมายเพื่อลดหรือไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังปฏิบัติงาน

4.1.2 กรประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis

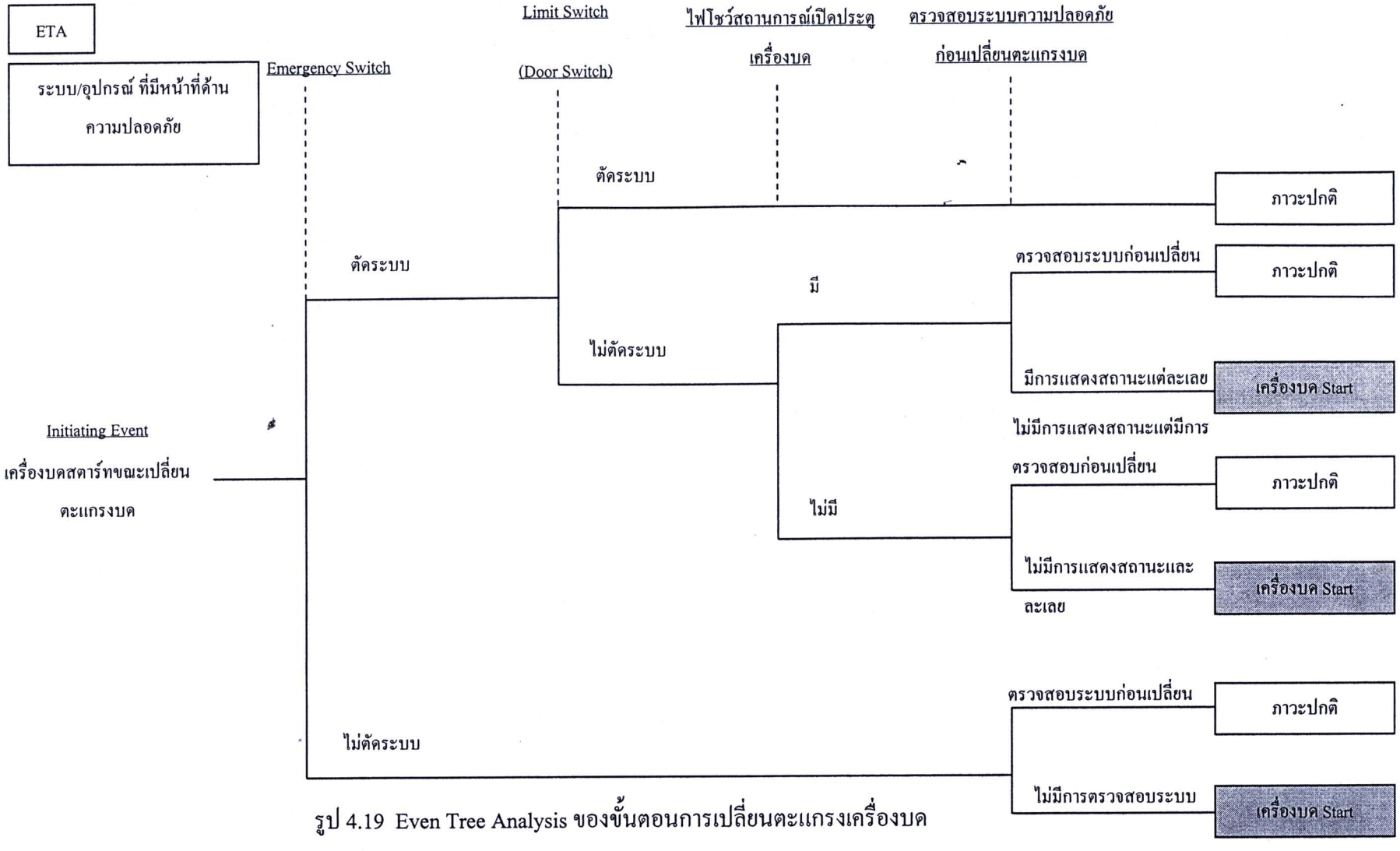
1) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ดังรูปที่ 4.19

ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ในขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.18 โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.19 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ 1 – 7 วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

2) การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ดังรูปที่ 4.19 ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด เครื่องที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.20 โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.21 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานเปิดเครื่องอัดเม็ดขณะเปิดฝาเปลี่ยนลูกกลิ้ง



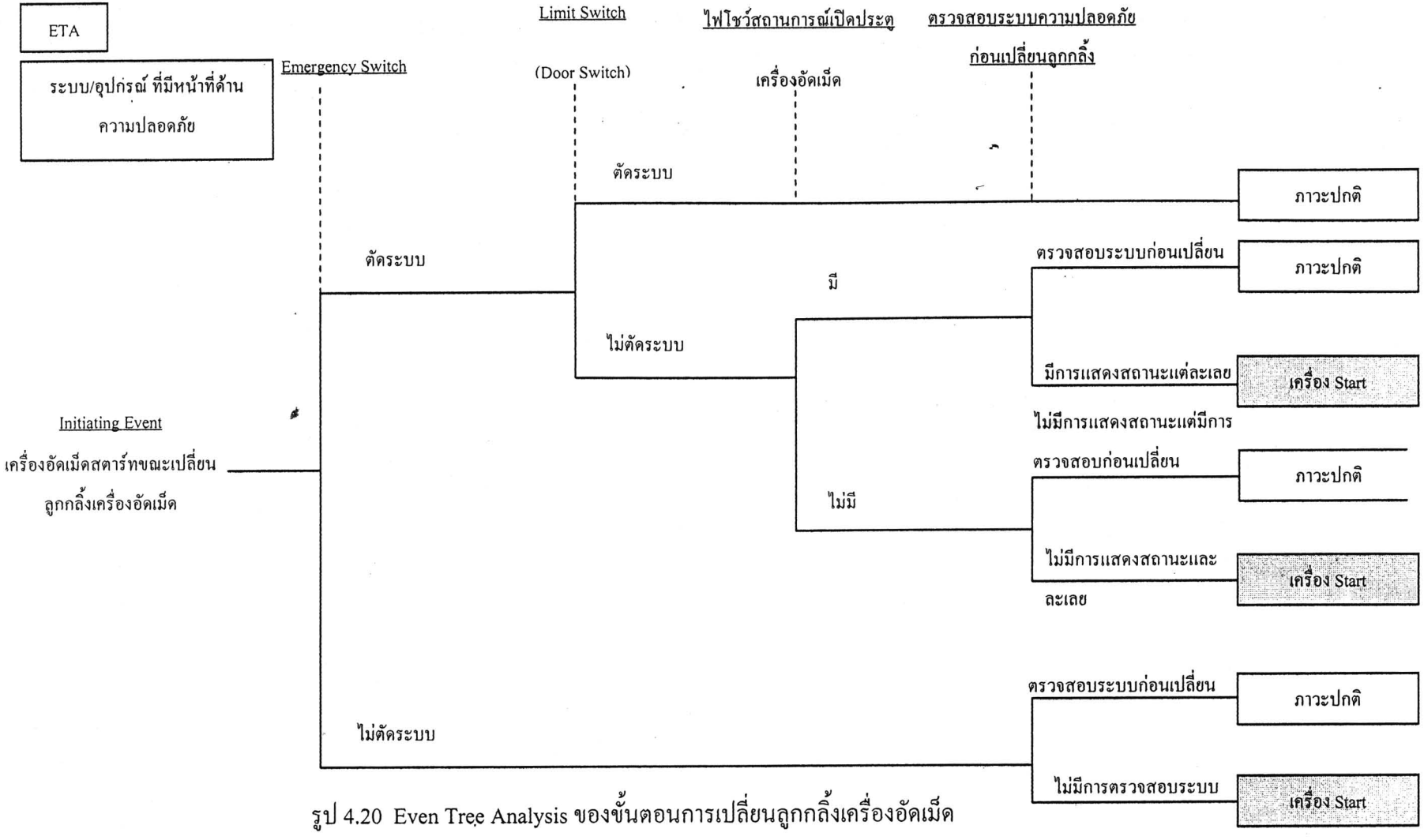
รูป 4.19 Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ตาราง 4.18 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. ไม่มีจอแสดงผลตำแหน่งชั้นของลิฟต์	อันตรายจากเครื่องบดที่หมุน โดนพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงบด	2	3	6	2 (แผนควบคุม 1-2)
2. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างชำรุด	อันตรายจากเครื่องบดที่หมุน โดนพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงบด	1	3	3	2 (แผนควบคุม 1-2)
3. รั้วกั้นชำรุด	อันตรายจากเครื่องบดที่หมุน โดนพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงบด	2	3	6	2 (แผนควบคุม 1-2)

ตาราง 4.19 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต



รูป 4.20 Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ตาราง 4.20 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit Door Switch ไม่ตัดระบบโดยไม่มีไฟโชว์สถานะการเปิดฝา และพนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องอัดเม็ดที่หมุนที่หมุนถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนลูกกลิ้ง	2	3	6	2 (แผนควบคุม 2-2)
2. Emergency ไม่ตัดระบบการทำงาน และพนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องอัดเม็ดที่หมุนที่หมุนถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนลูกกลิ้ง	2	3	6	2 (แผนควบคุม 2-2)
3. Limit Door Switch ไม่ตัดระบบแต่มีไฟโชว์สถานะ การเปิดฝาแต่พนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องอัดเม็ดที่หมุนที่หมุนถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนลูกกลิ้ง	2	3	6	2 (แผนควบคุม 2-2)

ตาราง 4.21 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

3) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ดังรูปที่ 4.21 ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ดเครื่องที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.22 โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง ต่อพนักงานเมื่อเปิดเครื่องอัดเม็ดขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรง เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.23 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

4) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

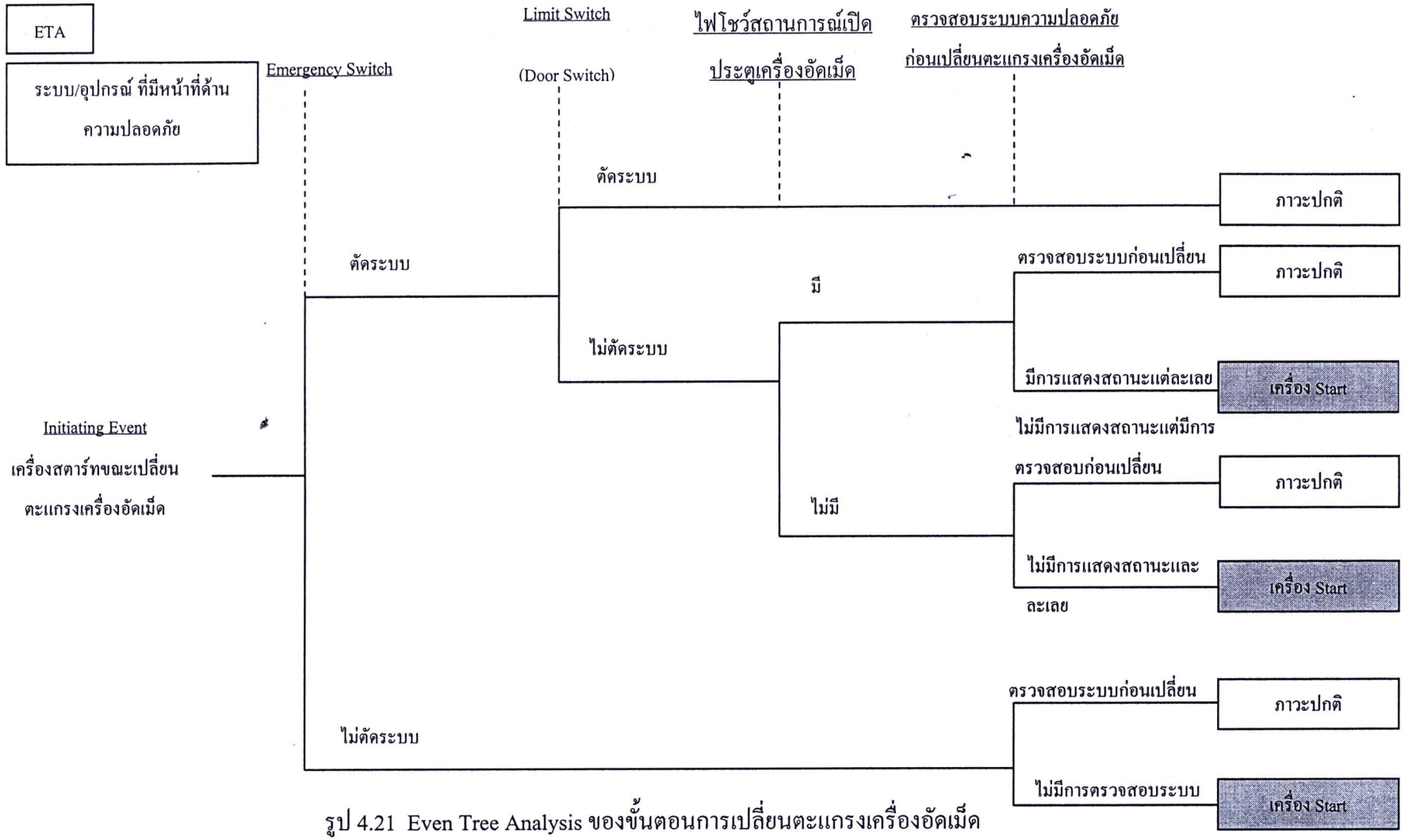
มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ดังรูปที่ 4.22 ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อนเครื่องที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.24 โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง ต่อพนักงานเมื่อเปิดเครื่องอัดเม็ดขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรงร่อน เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2553

จากตารางที่ 4.25 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานขณะเปิดฝาเปลี่ยนร่อน โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

5) การทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ดังรูปที่ 4.23 ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง แสดงดังตารางที่ 4.26 โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง ต่อพนักงานเมื่อสไลด์ตาชั่งเปิดขณะทำความสะอาด เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2553

จากตารางที่ 4.27 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 2) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน



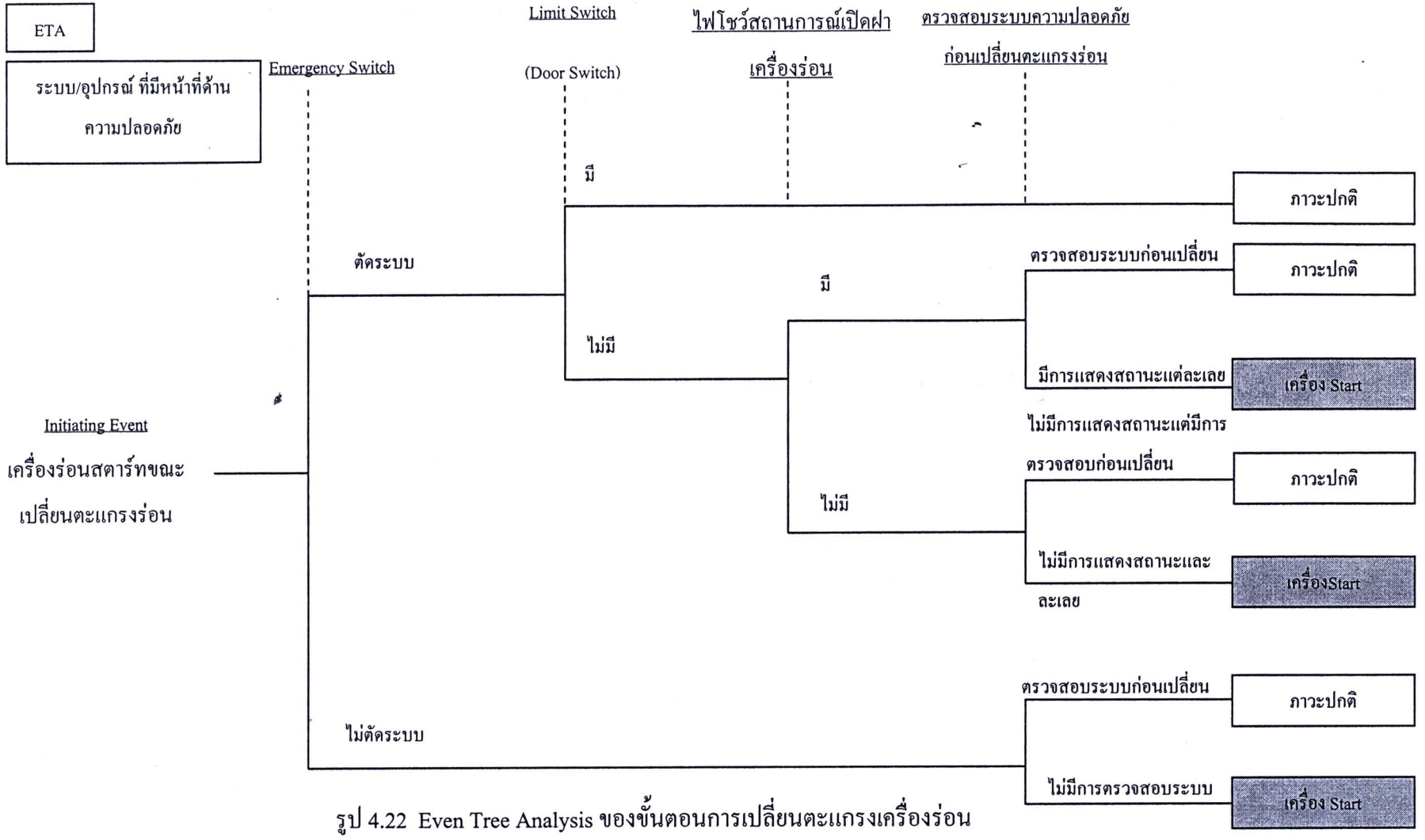
รูป 4.21 Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ตาราง 4.22 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit Door Switch ไม่ตัดระบบโดยไม่มีไฟโชว์สถานะการเปิดฝา และพนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องอัดเม็ดที่หมุนที่หมุนถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	2	3	6	2 (แผนควบคุม 3-2)
2. Emergency ไม่ตัดระบบการทำงาน และพนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องอัดเม็ดที่หมุนที่หมุนถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	2	3	6	2 (แผนควบคุม 3-2)
3. Limit Door Switch ไม่ตัดระบบแต่มีไฟโชว์สถานะ การเปิดฝาแต่พนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องอัดเม็ดที่หมุนที่หมุนถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	2	3	6	2 (แผนควบคุม 3-2)

ตาราง 4.23 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต



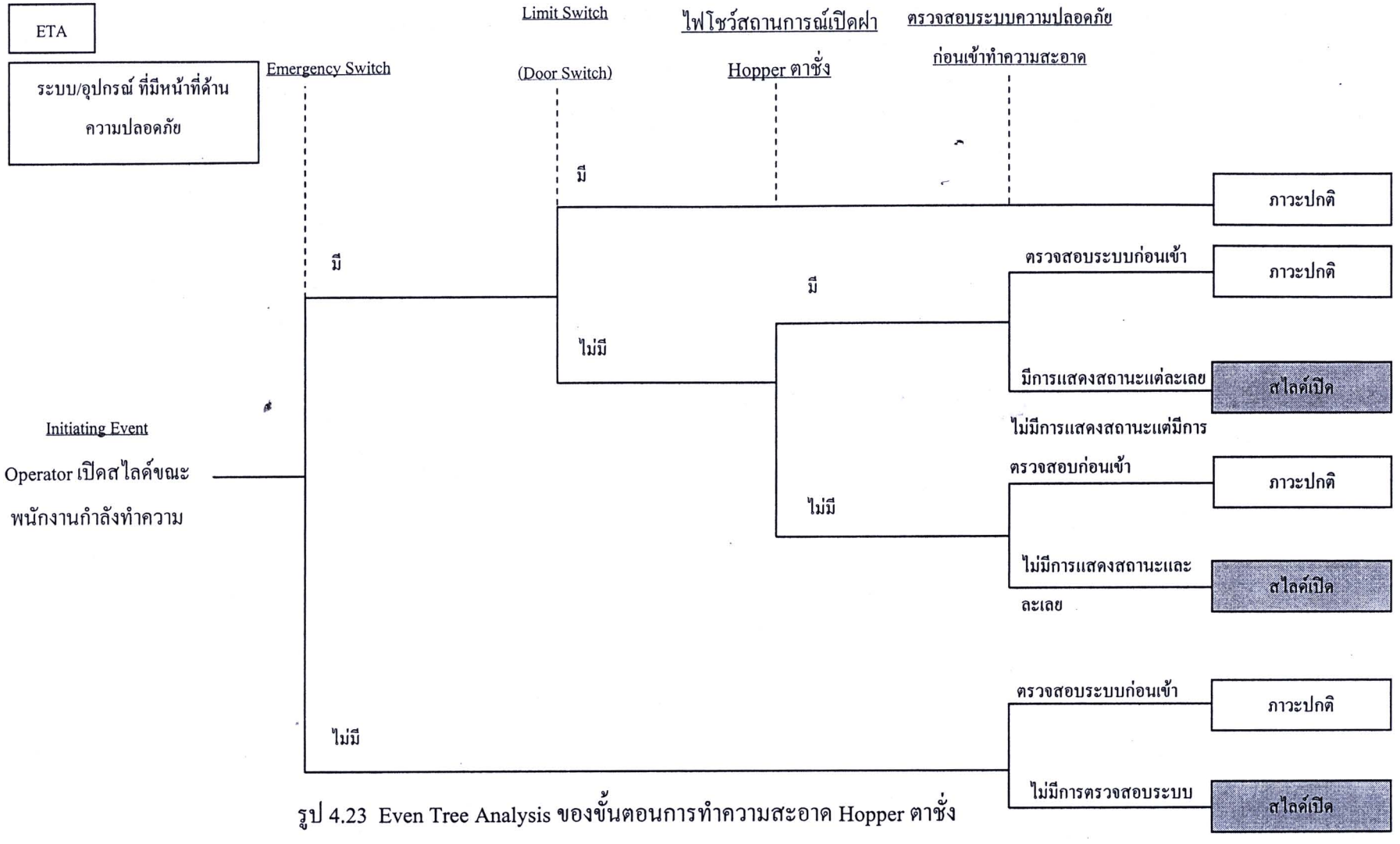
รูป 4.22 Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

ตาราง 4.24 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit Door Switch ไม่มีและไม่มีไฟโชว์สถานะ การเปิดฝาและพนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องร่อนที่สั่นกระแทกถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงร่อน	4	1	4	2 (แผนควบคุม 4-2)
2. Emergency ไม่ตัดระบบการทำงานและพนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องร่อนที่สั่นกระแทกถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงร่อน	4	1	4	2 (แผนควบคุม 4-2)
3. Limit Door Switch ไม่มี แต่มีไฟแสดงสถานะ การเปิดฝาแต่พนักงานละเลยการตรวจสอบ	อันตรายจากเครื่องร่อนที่สั่นกระแทกถูกพนักงาน	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการเปลี่ยนตะแกรงร่อน	4	1	4	2 (แผนควบคุม 4-2)

ตาราง 4.25 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 2) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการติดตั้งระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต



รูป 4.23 Even Tree Analysis ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ตาราง 4.26 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit Door Switch ไม่มีและไม่มีไฟแสดงสถานะ การเปิดฝา และพนักงานละเลยการตรวจสอบ	Operator เปิดสไลด์ขณะพนักงานกำลังทำความสะอาด	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการทำความสะอาดเครื่องจักร	2	2	4	2 (แผนควบคุม 5-2)
2. Emergency ไม่มีเพื่อตัดระบบและพนักงานละเลยการตรวจสอบ	Operator เปิดสไลด์ขณะพนักงานกำลังทำความสะอาด	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการทำความสะอาดเครื่องจักร	2	2	4	2 (แผนควบคุม 5-2)
3. Limit Door Switch ไม่มี แต่มีไฟแสดงสถานะการเปิดฝา แต่พนักงานละเลยการตรวจสอบ	Operator เปิดสไลด์ขณะพนักงานกำลังทำความสะอาด	ทบทวนแผนการ PM ระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการทำความสะอาดเครื่องจักร	2	2	4	2 (แผนควบคุม 5-2)

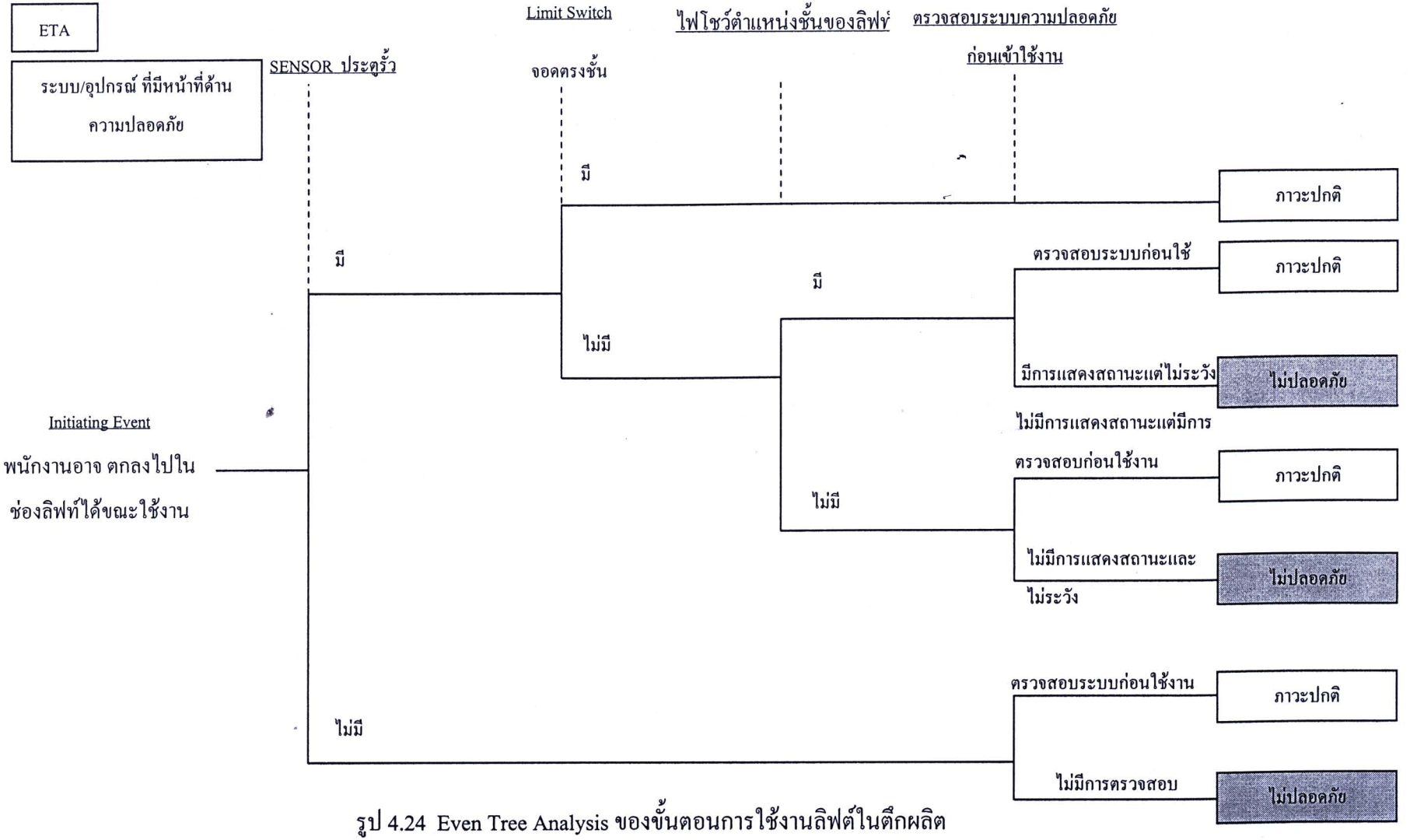
ตาราง 4.27 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 2) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการติดตั้งระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	จ.ป.	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ ไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าควบคุม	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

6) การใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ดังรูปที่ 4.24 ซึ่งผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต แสดงดังตารางที่ 4.28 โดยจำลองสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติภัยร้ายแรง เพื่อป้องกันไม่ให้พนักงานตกลงไปในช่องลิฟต์ เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2553

จากตารางที่ 4.29 และ 4.30 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 2) และแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 2) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน



รูป 4.24 Even Tree Analysis ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ตาราง 4.28 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Even Tree Analysis ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

สาเหตุ	อันตราย/ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุม	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Sensor ประตูรั้วกั้นไม่มีและไม่มีไฟแสดงตำแหน่งชั้นลิฟต์และพนักงานไม่ระมัดระวัง	พนักงานอาจตกลงไปในช่องลิฟต์ได้ขณะใช้งาน	ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการใช้งานลิฟต์ขนของ	2	4	8	2 (แผนลด 6-2) (แผนควบคุม 6-2)
2. ไม่มี Limit Switch เพื่อให้จอดตรงตำแหน่งชั้น และพนักงานไม่ระวัง	พนักงานอาจตกลงไปในช่องลิฟต์ได้ขณะใช้งาน	ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการใช้งานลิฟต์ขนของ	2	4	8	2 (แผนลด 6-2) (แผนควบคุม 6-2)
3. ไม่มีไฟแสดงตำแหน่งชั้นและพนักงานไม่ระวัง	พนักงานอาจตกลงไปในช่องลิฟต์ได้ขณะใช้งาน	ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและอบรมพนักงานเรื่องขั้นตอนการทำงาน	เพิ่มมาตรการในการควบคุมการใช้งานลิฟต์ขนของ	2	4	8	2 (แผนลด 6-2) (แผนควบคุม 6-2)

สำนักงานคณะ

ตาราง 4.29 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 2) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
2	การติดตั้งระบบแสดงสถานะของตำแหน่งของลิฟต์ทุกชั้น	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
3	มีการPM ระบบต่างๆของลิฟต์อย่างต่อเนื่อง	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	

ตาราง 4.30 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 2) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าของลิฟต์ในตึกผลิต	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบลิฟต์ขนส่ง	วิศวกร	การตรวจสอบระบบลิฟต์ขนส่ง	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

4.1.3 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA

1) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

มีผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ในขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.31 เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.32 และ 4.33 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (1 – 3) และแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ 1 – 7 วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

2) การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด เครื่องที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.34 เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.35 และ 4.36 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (2 – 3) และแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

3) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

มีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด เครื่องที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.37 เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.38 และ 4.39 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (3 – 3) และแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

ตาราง 4.31 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

เครื่องจักร อุปกรณ์/ ระบบ	ความล้มเหลว	สาเหตุของความล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน/ ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit switch	Limit switch เสีย	Limit switch ช็อต	เครื่องบดยังทำงานได้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	ดำเนินการตามแผน PM ตรวจสอบระบบ Sensor	2	3	6	2 แผนควบคุม(1-3)
2. Emergency Switch	Emergency Switch เสีย	Emergency Switch ช็อต	เครื่องบดยังทำงานได้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	ดำเนินการตามแผน PM ตรวจสอบระบบ Sensor	2	3	6	2 แผนควบคุม(1-3)
3. ระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะ	ไม่มีระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะ	ไม่ได้ติดตั้งระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะ	พนักงานควบคุมการผลิตไม่ทราบสถานะ	ทำการติดตั้งระบบ	4	2	8	3 แผนลด (1-3) แผนควบคุม (1-3)
4. ประตูเครื่องบด	ล้อเลื่อนประตูเครื่องบดขาด	บูชล้อเลื่อนประตูเครื่องบดสึก	ประตูเครื่องบดตกทับผู้ปฏิบัติงาน	ทำการตรวจสอบทุกเดือน	1	2	2	1
5. ตะแกรงบด	ตะแกรงบดแตกขาด	มีโลหะเข้าไปกระแทกระหว่างการบด	พนักงานอาจถูกตะแกรงบาด ขณะเปลี่ยนตะแกรงบด	สวมถุงมืออย่างสม่ำเสมอ	2	1	2	1

ตาราง 4.32 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (1 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	การติดตั้งระบบแสดงสถานะของการเปิดฝาประตูเครื่องบด	วิศวกร	1 ก.ค. 53- 31 ก.ค.53	ผจก.แผนกผลิต	

ตาราง 4.33 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้อง	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดทำและติดประกาศ	ผจก.แผนกผลิต
2	ระบบไฟโชว์สถานะที่ตู้ควบคุมเครื่องบด/หน้าจอระบบควบคุมคอมพิวเตอร์	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	ระบบไฟแสดงสถานะ (Lamp Show)	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ Sensor เครื่องบด	วิศวกรไฟฟ้า	PM Plan	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
4	สื่อประชาสัมพันธ์เรื่องความปลอดภัยในการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จ.ป	การนำเสนอ (Presentation)	จัดทำและประชาสัมพันธ์	ผจก.ฝ่ายผลิต

ตาราง 4.34 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

เครื่องจักร อุปกรณ์/ ระบบ	ความล้มเหลว	สาเหตุของความล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน/ ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit switch	Limit switch เสีย	Limit switch ช็อต	เครื่องอัดเม็ดยังทำงานได้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	ดำเนินตามแผน PM ตรวจสอบระบบ Sensor	4	3	12	3 แผนลด (2-3) แผนควบคุม (2-3)
2. Emergency Switch	Emergency Switch เสีย	Emergency Switch ช็อต	เครื่องอัดเม็ดยังทำงานได้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	ดำเนินตามแผน PM ตรวจสอบระบบ Sensor	4	3	12	3 แผนลด (2-3) แผนควบคุม (2-3)
3. ระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะประตู	ไม่มีระบบแสดงสัญญาณไฟ	ไม่ได้ติดตั้งระบบ	พนักงานไม่ทราบว่ามีคนเปิดฝา	มีการติดตั้งระบบสัญญาณไฟโชว์	3	3	9	3 แผนลด (2-3) แผนควบคุม (2-3)
4. ระบบรอกยกหน้าเครื่อง	สายสลิงขาด	สายสลิงชำรุด	อุปกรณ์ที่ยกตกใส่พนักงาน	จัดแผน PM ตรวจสอบระบบอุปกรณ์เครื่องมือ	2	3	9	3 แผนลด (2-3) แผนควบคุม (2-3)
5. แม่แรง	แม่แรงชำรุด	กระบอกไฮดรอลิกชำรุด	อุปกรณ์ที่ยกตกใส่พนักงาน	จัดแผน PM ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ	3	3	9	3 แผนลด (2-3) แผนควบคุม (2-3)

ตาราง 4.35 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (2 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	กำหนดแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	7 มิ.ย. - 15 มิ.ย. 53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	
2	จัดทำแผน PM ตรวจสอบระบบอุปกรณ์เครื่องมือ	ผจก.แผนกผลิต	15 มิ.ย. - 20 มิ.ย. 53	ผจก.แผนกผลิต	
3	ติดตั้งระบบแสดงสัญญาณไฟ	วิศวกร	15 ก.ค. - 15 ส.ค. 53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	

ตาราง 4.36 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	ติดตั้งระบบแสดงสัญญาณไฟ	วิศวกร	อุปกรณ์ แสดงสถานะ	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	แผน PM ตรวจสอบระบบ อุปกรณ์เครื่องมือ	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบอุปกรณ์	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.37 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

เครื่องจักร อุปกรณ์/ ระบบ	ความล้มเหลว	สาเหตุของความล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน/ ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit switch	Limit switch เสีย	Limit switch ช็อต	เครื่องอัดเม็ดยังทำงานได้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	ดำเนินการตามแผน PM ตรวจสอบระบบ Sensor	4	3	12	3 แผนลด (3-3) แผนควบคุม (3-3)
2. Emergency Switch	Emergency Switch เสีย	Emergency Switch ช็อต	เครื่องอัดเม็ดยังทำงานได้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	ดำเนินการตามแผน PM ตรวจสอบระบบ Sensor	4	3	12	3แผนลด (3-3) แผนควบคุม (3-3)
3. ระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะประตู	ไม่มีระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะ	ไม่ได้ติดตั้งระบบ	พนักงานไม่ทราบว่ามีคนเปิดฝา	มีการติดตั้งระบบแสดงสัญญาณไฟ	3	3	9	3 แผนลด (3-3) แผนควบคุม (3-3)
4. ระบบรอกยกหน้าเครื่อง	สายสลิงขาด	สายสลิงชำรุด	อุปกรณ์ที่ยกตกใส่พนักงาน	จัดแผน PM ตรวจสอบระบบอุปกรณ์เครื่องมือ	2	3	9	3 แผนลด (3-3) แผนควบคุม (3-3)
5. แม่แรง	แม่แรงชำรุด	กระบอกไฮดรอลิกชำรุด	อุปกรณ์ที่ยกตกใส่พนักงาน	จัดแผน PM ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ	3	3	9	3 แผนลด (3-3) แผนควบคุม (3-3)

ตาราง 4.38 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (3 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	กำหนดแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	7 มิ.ย. - 15 มิ.ย. 53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	
2	จัดทำแผน PM ตรวจสอบระบบ อุปกรณ์เครื่องมือ	ผจก.แผนกผลิต	15 มิ.ย. - 20 มิ.ย. 53	ผจก.แผนกผลิต	
3	ติดตั้งระบบแสดงสัญญาณไฟ	วิศวกร	15 ก.ค. - 15 ส.ค. 53	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	

ตาราง 4.39 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	ติดตั้งระบบแสดงสัญญาณไฟ	วิศวกร	อุปกรณ์ แสดงสถานะ	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	แผน PM ตรวจสอบระบบ อุปกรณ์เครื่องมือ	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบอุปกรณ์	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

4) การเปลี่ยนตะแกรงร่อน

จากผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน ที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.40 เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.41 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรงร่อน โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

5) การทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

จากผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง แสดงดังตารางที่ 4.42 เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.44 และ 4.45 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (5 – 3) และแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 3) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

6) การใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

จากผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต แสดงดังตารางที่ 4.46 เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2553

จากตารางที่ 4.47 และ 4.48 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 3) และแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 3) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

ตาราง 4.40 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

เครื่องจักร อุปกรณ์/ ระบบ	ความล้มเหลว	สาเหตุของความล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน/ ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit switch	ไม่มี limit Switch ตัดการทำงานที่ฝา	ไม่ได้ติดตั้ง	พนักงานอาจเปิดเครื่องโดยไม่ทราบ	ดำเนินการติดตั้งระบบ Door Switch	4	1	4	2 แผนควบคุม(4-3)
2. Emergency Switch	Emergency Switch เสีย	Emergency Switch ช็อต	พนักงานอาจเผลอสตาร์เครื่องโดยไม่ทราบ	ดำเนินการตามแผน PM ตรวจสอบระบบ Sensor	2	1	2	2

ตาราง 4.41 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การเปลี่ยนตะแกรงร่อนอย่างปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน	อบรม	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.42 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

เครื่องจักร อุปกรณ์/ ระบบ	ความล้มเหลว	สาเหตุของความล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit switch	ไม่มี limit Switch ตัดการทำงานที่ฝาตาชั่ง	ไม่ได้ติดตั้ง	พนักงานอาจเผลอเปิดสไลด์เครื่องโดยไม่ทราบ	ดำเนินการติดตั้งระบบ Door Switch	4	1	4	2 แผนควบคุม(5-3)
2. Emergency Switch	ไม่มี limit Switch ตัดการทำงานที่ฝาตาชั่ง	ไม่ได้ติดตั้ง	พนักงานอาจเผลอเปิดสไลด์เครื่องโดยไม่ทราบ	ดำเนินการติดตั้งระบบ Emergency Switch	4	1	4	2 แผนควบคุม(5-3)

ตาราง 4.43 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 3) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การทำความสะอาดใน Hopper ตาชั่งให้ปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการทำความสะอาดใน Hopper ตาชั่ง	อบรม	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.44 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

เครื่องจักร อุปกรณ์/ ระบบ	ความล้มเหลว	สาเหตุของความล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน/ ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. Limit switch	ระบบจอดอัตโนมัติ	ไม่ได้ติดตั้ง	พนักงานต้องกดหยุดลิฟต์ ด้วยสายตา	ดำเนินการติดตั้งระบบ	4	3	12	4 แผนลด (6-3) แผนควบคุม (6-3)
2. Sensor ประตูรั้ว	ไม่มี Sensor ประตูรั้ว	ไม่ได้ติดตั้ง	ไม่สามารถเตือนลืมปิดประตูรั้วได้	ดำเนินการติดตั้งระบบ	4	3	12	4 แผนลด (6-3) แผนควบคุม (6-3)
3. ไฟแสดงตำแหน่งของลิฟต์	ไม่มีไฟแสดงตำแหน่งของลิฟต์	ไม่ได้ติดตั้ง	ไม่ทราบชัดเจนว่าลิฟต์อยู่ในระดับชั้นใด	ดำเนินการติดตั้งระบบ	4	3	12	4 แผนลด (6-3) แผนควบคุม (6-3)

ตาราง 4.45 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 3) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	ติดตั้ง Limit switch ทำระบบจอดอัตโนมัติ	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
2	ติดตั้ง Sensor ประตูรั้ว	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
3	ติดตั้งไฟแสดงตำแหน่งของลิฟต์	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	

ตาราง 4.46 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 3) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ขั้นตอนและหลักการทำงานและการใช้งานลิฟต์อย่างปลอดภัย	จ.ป.	การใช้งานลิฟต์ที่ปลอดภัย	จัดฝึกอบรมและสำรวจพฤติกรรมการทำงาน	ผจก.ทั่วไป
2	ระบบไฟโชว์แสดงชั้นของลิฟต์	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	ระบบไฟแสดงสถานะ (Lamp Show)	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.ทั่วไป
3	ระบบ Sensor ประตูรั้ว	ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม	ระบบSensor เตือนที่ประตู	ติดตั้งและใช้งาน	ผจก.ทั่วไป

4.1.4 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

1) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ในขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.47 เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.48 และ 4.49 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (1 – 4) และแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ 1 – 7 วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

2) การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ในขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด ที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.50 เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.51 แผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

3) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด เที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.52 เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.53 แผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

ตาราง 4.47 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ากด Emergency แล้วไม่ตัดระบบ	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการหมุนของเครื่องบด	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องบด	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	3	9	3 แผนลด (1-4) แผนควบคุม(1-4)
2.จะเกิดอะไรขึ้นถ้า Limit Door Switch ไม่ทำงาน	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงอยู่ อาจได้รับอันตรายจากการของหมุนเครื่องบดได้	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องบด	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	3	9	3 แผนลด (1-4) แผนควบคุม(1-4)
3.จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานเปิดฝาเครื่องบดก่อนเครื่องหยุดหมุน	พนักงานอาจได้รับอันตรายจากการของหมุนเครื่องบดได้	มีการอบรมพนักงานในการทำงานอย่างปลอดภัย		4	2	8	3 แผนลด (1-4) แผนควบคุม(1-4)

ตาราง 4.47 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด (ต่อ)

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไม่สวมถุงมือขณะเปลี่ยนตะแกรง	พนักงานได้รับอันตรายจากความคมของตะแกรงเครื่องบดได้	มีการอบรมพนักงานในการทำงานอย่างปลอดภัย		2	1	2	1
5.จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานเปิดฝาเครื่อง โดยไม่ได้ทำการปิดระบบ	พนักงานอาจได้รับอันตรายจากการหมุนของเครื่องบด	มีการอบรมพนักงานในการทำงานอย่างปลอดภัย		2	3	6	2 แผนควบคุม(1-4)
6.จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานอีกคนสตาร์ทเครื่องบดขณะที่มีคนเปลี่ยนตะแกรงบด	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงอยู่ อาจได้รับอันตรายจากการของหมุนเครื่องบดได้	มีการอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร		2	3	6	2 แผนควบคุม(1-4)

ตาราง 4.48 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (1 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	การดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องบด	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
2	มีการอบรมพนักงานเรื่องการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	จ.ป.	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	

ตาราง 4.49 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้อง	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดทำและติดประกาศ	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ Sensor เครื่องบด	วิศวกรไฟฟ้า	Pm Plan	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	สื่อประชาสัมพันธ์เรื่องความปลอดภัย ในการทำงานกับเครื่องจักร	จ.ป	Presentation	จัดทำและประชาสัมพันธ์	ผจก.ฝ่ายผลิต

ตาราง 4.50 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1 .จะเกิดอะไรขึ้นถ้า Limit Door Switch ไม่ทำงาน และพนักงานลืมปิดเบรคเกอร์	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการของหมุนเครื่องอัดเม็ดได้	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องจักร	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	2	6	2 แผนควบคุม(2-4)
2.จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าสลิงยกอุปกรณ์ขาด	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการกระแทกของลูกกลิ้ง	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องจักร	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	2	6	2 แผนควบคุม(2-4)
3.จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าแม่แรงอุปกรณ์ชำรุด	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการกระแทกของลูกกลิ้ง	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องจักร	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	2	6	2 แผนควบคุม(2-4)

ตาราง 4.50 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด (ต่อ)

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าพนักงานหยอกล้อเล่นกัน ขณะเปลี่ยนลูกกลิ้ง	อาจเกิดอุบัติเหตุกับพนักงานได้	มีการอบรมพนักงานในการทำงานอย่างปลอดภัย		2	2	4	2 แผนควบคุม(2-4)
5. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไม่สวมถุงมือ ขณะเปลี่ยนลูกกลิ้ง	พนักงานอาจได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงานได้	มีการอบรมพนักงานในการทำงานอย่างปลอดภัย		2	2	4	2 แผนควบคุม(2-4)

ตาราง 4.51 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดทำและติดประกาศ	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องอัดเม็ด	วิศวกร	PM Plan	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	สื่อประชาสัมพันธ์เรื่องความปลอดภัย ในการทำงานกับเครื่องจักร	จ.ป	Presentation	จัดทำและประชาสัมพันธ์	ผจก.ฝ่ายผลิต

ตาราง 4.52 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1 .จะเกิดอะไรขึ้น ถ้า Limit Door Switch ไม่ทำงานและพนักงานลืมปิดเบรคเกอร์	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการของหมุนเครื่องอัดเม็ด	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องจักร	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	2	6	2 แผนควบคุม(3-4)
2.จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าสลิงยกอุปกรณ์ขาด	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการกระแทกของลูกกลิ้ง	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องจักร	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	2	6	2 แผนควบคุม(3-4)
3.จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าแม่แรงอุปกรณ์ชำรุด	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการกระแทกของลูกกลิ้ง	มีการดำเนินการตามแผน PM ระบบไฟฟ้าเครื่องจักร	เมื่ออุปกรณ์ชำรุดควรเร่งแก้ไขโดยด่วน	3	2	6	2 แผนควบคุม(3-4)

ตาราง 4.52 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด (ต่อ)

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าพนักงานหยอกล้อเล่นกันขณะเปลี่ยนตะแกรง	อาจเกิดอุบัติเหตุกับพนักงานได้	มีการอบรมพนักงานในการทำงานอย่างปลอดภัย		2	2	4	2 แผนควบคุม(3-4)
5.จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าพนักงานไม่สวมถุงมือขณะเปลี่ยนตะแกรง	พนักงาน อาจได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงานได้	มีการอบรมพนักงานในการทำงานอย่างปลอดภัย		2	2	4	2 แผนควบคุม(3-4)

ตาราง 4.53 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดทำและติดประกาศ	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือของเครื่องอัดเม็ด	วิศวกร	PM Plan	จัดทำและดำเนินการ	ผจก.แผนกผลิต
3	สื่อประชาสัมพันธ์เรื่องความปลอดภัย ในการทำงานกับเครื่องจักร	จ.ป	การนำเสนอ	จัดทำและประชาสัมพันธ์	ผจก.ฝ่ายผลิต

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

4) การเปลี่ยนตะแกรงร่อน

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อนที่ 1 – 7 แสดงดังตารางที่ 4.54 เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.55 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 3) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรงร่อน โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

5) การทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง แสดงดังตารางที่ 4.56 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.57 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 3) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

6) การทวนสอบตาชั่ง

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของการทวนสอบตาชั่ง แสดงดังตารางที่ 4.58 เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.59 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 3) ของการทวนสอบตาชั่ง วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

ตาราง 4.54 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการเปลี่ยนแผ่นตะแกรงร่อน

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1 .จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเครื่องร่อนทำงาน ขณะเปลี่ยนตะแกรงร่อน	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการสั่นของเครื่องร่อน	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	2	1	2	1
2.จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าพนักงานไม่สวมอุปกรณ์ป้องภัยส่วนบุคคล	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงอยู่ อาจได้รับอันตรายจากการทำงาน	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	2	1	2	1
3.จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าพนักงานไม่สื่อสารกันว่ากำลังมีการเปลี่ยนตะแกรงร่อน	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการทำงาน	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	3	1	3	2 แผนควบคุม(4-4)

ตาราง 4.55 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (4 – 4) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดฝึกอบรมและสำรวจพฤติกรรมการทำงาน	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.56 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1 .จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าสไลด์ตาชั่งเปิด ขณะที่พนักงานทำความสะอาด	พนักงานที่ทำความสะอาดอาจตกลงไปใน Hopper	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	2	3	6	2 แผนควบคุม (5-4)
2.จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไม่สวมอุปกรณ์ป้องภัยส่วนบุคคล	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการทำงาน	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	2	3	6	2 แผนควบคุม (5-4)

ตาราง 4.56 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysisของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง (ต่อ)

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าพนักงานไม่สื่อสารกันว่ากำลังมีการทำความสะอาด	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรง อาจได้รับอันตรายจากการทำงาน	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	2	3	6	2 แผนควบคุม (5-4)

ตาราง 4.57 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 3) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดฝึกอบรมและสำรวจพฤติกรรมการทำงาน	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.58 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของขั้นตอนการทวนสอบตาชั่ง

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าลูกตุ้มน้ำหนัก 20 กิโลกรัมร่วงตก	พนักงานที่ปฏิบัติงานอาจถูกลูกตุ้มกระแทกได้รับบาดเจ็บ	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	2	3	6	2 แผนควบคุม (6-4)
2.จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานไม่สวมอุปกรณ์ป้องภัยส่วนบุคคล	พนักงานที่ปฏิบัติงานอาจถูกอันตรายจากการทำงาน	มีการอบรมการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย	มีการติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน	2	3	6	2 แผนควบคุม (6-4)

ตาราง 4.59 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 3) ของขั้นตอนการทวนสอบตาชั่ง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การทวนสอบเครื่องชั่งอย่างปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	จัดฝึกอบรมและสำรวจพฤติกรรมการทำงาน	ผจก.แผนกผลิต

7) การใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

จากผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต แสดงดังตารางที่ 4.60 เพื่อป้องกันไม่ให้พนักงานตกลงไปในช่องลิฟต์ เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2553

จากตารางที่ 4.61 และ 4.62 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (7 – 3) และแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (7 – 3) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

ตาราง 4.60 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าไม่มี Limit Switch สำหรับให้ลิฟต์จอดตรงช่อง	พนักงานต้องยื่นศีรษะไปมองตำแหน่งลิฟต์ด้วยตาเปล่าอาจพลัดตกลงช่องลิฟต์ได้	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety		2	4	8	3 แผนลด (7-1) แผนควบคุม(7-1)
2. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าไม่มีระบบสัญญาณเตือนการทำงานของลิฟต์เมื่อรั้วกั้นลิฟต์เปิดค้าง	พนักงานอาจพลัดตกลงช่องลิฟต์ได้	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety		2	4	8	3 แผนลด (7-1) แผนควบคุม(7-1)
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าไม่มี Sensor ตรวจจับวัตถุที่ยื่นเข้าไปในช่องลิฟต์	ไม่มีระบบช่วยเตือนความปลอดภัย พนักงานอาจพลัดตกลงช่องลิฟต์ได้	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety		2	4	8	3 แผนลด (7-1) แผนควบคุม(7-1)

ตาราง 4.60 ผลการบ่งชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต (ต่อ)

คำถาม What if	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าไม่มีจอแสดงผลตำแหน่งชั้นของลิฟต์	พนักงานต้องยื่นศีรษะไปมองตำแหน่งลิฟต์ด้วยตา เปล่าอาจพลัดตกลงช่องลิฟต์ได้	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety		2	4	8	3 แผนลด (7-1) แผนควบคุม(7-1)
5. จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างชำรุด	พนักงานอาจพลัดตกลงช่องลิฟต์ได้จากการที่แสงสว่างไม่พอ	มีการ PM ระบบต่างๆของลิฟต์อย่างต่อเนื่อง		2	4	8	3 แผนลด (7-1) แผนควบคุม(7-1)
6. จะเกิดอะไรขึ้นถ้ารั้วกั้นชำรุด	พนักงานอาจพลัดตกลงช่องลิฟต์ได้	มีการ PM ระบบต่างๆ ของลิฟต์อย่างต่อเนื่อง		2	4	8	3 แผนลด (7-1) แผนควบคุม(7-1)

ตาราง 4.61 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (7 – 3) ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
2	การติดตั้งระบบแสดงสถานะของตำแหน่งของลิฟต์ทุกชั้น	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
3	มีการ PM ระบบต่างๆของลิฟต์อย่างต่อเนื่อง	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	

ตาราง 4.62 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (7 – 4) ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าลิฟต์ตึกผลิต	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบลิฟต์ขนส่ง	วิศวกร	การตรวจสอบระบบลิฟต์ขนส่ง	จัดทำและใช้งาน	ผจก.แผนกผลิต

4.1.5 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP

1) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ในขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด โดยมีค่าควบคุม คือ การปิดฝาก่อนเปิด และปัจจัยการผลิต คือ การเปิดเครื่องบด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.63

จากตารางที่ 4.64 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 5) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ 1 – 7 วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

2) การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด โดยมีค่าควบคุม คือ การปิดฝาก่อนเปิด และปัจจัยการผลิต คือ การเปิดเครื่องอัดเม็ด แสดงดังตารางที่ 4.65

จากตารางที่ 4.66 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 5) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

3) การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด โดยมีค่าควบคุม คือ การปิดฝาก่อนเปิด และปัจจัยการผลิต คือ การเปิดเครื่องอัดเม็ด แสดงดังตารางที่ 4.67

จากตารางที่ 4.68 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 5) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานขณะเปิดฝาเปลี่ยนตะแกรง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

ตาราง 4.63 ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ความบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่ตามมา	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. เปิดเครื่องบดขณะฝาเครื่องเปิด	Limit Switch หรือ Emergency Switch เสีย	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดได้รับอันตรายจากการหมุนของเครื่องบดเมื่อเปิดเครื่องบด	มีการกำหนดแผน PM ระบบไฟฟ้า	ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะการเปิดฝา ที่หน้าแผงควบคุมหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์	2	3	6	2 แผนควบคุม (1-5)
2. ไม่มีการสื่อสารก่อนเปลี่ยนตะแกรงบด	พนักงานประมาทหรือละเลย	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดได้รับอันตรายจากการหมุนของเครื่องบดเมื่อเปิดเครื่องบด	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้อง		2	3	6	2 แผนควบคุม (1-5)

ตาราง 4.64 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (1 – 5) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบดที่ถูกต้องและปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	สำรวจพฤติกรรมการทำงาน	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ Sensor เครื่องบด	วิศวกร	PM Plan	บำรุงรักษา เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ประจำเดือน	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.65 ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ความบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่ตามมา	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/ แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. เปิดเครื่องอัดเม็ดขณะฝาเครื่องเปิด	Limit Switch หรือ Emergency Switch เสีย	พนักงานที่เปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ดได้รับอันตรายจากการหมุน เมื่อเปิดเครื่องจักร	มีการกำหนดแผน PM ระบบไฟฟ้า	ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะการเปิดฝาที่หน้าแผงควบคุมหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์	2	3	6	2 แผนควบคุม (2-5)
2. ไม่มีการสื่อสารก่อนทำการเปลี่ยนลูกกลิ้ง	พนักงานประมาทหรือละเลย	พนักงานที่เปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ดได้รับอันตรายจากการหมุน เมื่อเปิดเครื่องจักร	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องอัดเม็ดที่ถูกต้องปลอดภัย		2	3	6	2 แผนควบคุม (2-5)

ตาราง 4.66 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (2 – 5) ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ขั้นตอนการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องอัดเม็ดที่ถูกต้องและปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	สำรวจพฤติกรรมการทำงาน	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ Sensor เครื่องอัดเม็ด	วิศวกร	PM Plan	บำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ประจำเดือน	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.67 ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ความบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่ตามมา	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/ แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. เปิดเครื่องอัดเม็ดขณะฝาเครื่องเปิด	Limit Switch หรือ Emergency Switch เสีย	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ดได้รับอันตรายจากการหมุน เมื่อเปิดเครื่องจักร	มีการกำหนดแผน PM ระบบไฟฟ้า	ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะการเปิดฝา ที่หน้าแผงควบคุมหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์	2	3	6	2 แผนควบคุม (3-5)
2. ไม่มีการสื่อสารก่อนทำการเปลี่ยนตะแกรง	พนักงานประมาทหรือละเลย	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ดได้รับอันตรายจากการหมุน เมื่อเปิดเครื่องจักร	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องอัดเม็ดที่ถูกต้องปลอดภัย		2	3	6	2 แผนควบคุม (3-5)

ตาราง 4.68 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (3 – 5) ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ขั้นตอนการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องอัดเม็ดที่ถูกต้องและปลอดภัย	ผจก.แผนกผลิต	ขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	จัดฝึกอบรมและสำรวจพฤติกรรมการทำงาน	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนเพื่อบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ Sensor เครื่องอัดเม็ด	วิศวกร	PM Plan	บำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ประจำเดือน	ผจก.แผนกผลิต

4) การเปลี่ยนตะแกรงร่อน

ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน โดยมีค่าควบคุม คือ การปิดฝาก่อนเปิด และปัจจัยการผลิต คือ การเปิดเครื่องร่อน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.69

5) การทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยมีค่าควบคุม คือ การปิดสไลด์เข้าไปทำความสะอาด และปัจจัยการผลิต คุือ การเปิดสไลด์ Hopper ตาชั่ง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.70

จากตารางที่ 4.71 แสดงแผนควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 5) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

6) การใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต โดยมีค่าควบคุม คือ การใช้วิทยุสื่อสาร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.72

จากตารางที่ 4.73 และ 4.74 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 5) และแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 5) ของขั้นตอนการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต วัตถุประสงค์ เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุขณะพนักงานกำลังทำการใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต โดยตั้งเป้าหมายเพื่อไม่มีอุบัติเหตุขณะพนักงานปฏิบัติงาน

ตาราง 4.69 ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงร่อน

ความบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่ตามมา	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/ แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. เปิดเครื่องร่อนขณะฝาเครื่องเปิด	Limit Switch หรือ Emergency Switch เสีย	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อนได้รับอันตรายจากการสั่น เมื่อเปิดเครื่องจักร	มีการกำหนดแผน PM ระบบไฟฟ้า	ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะการเปิดฝา ที่หน้าแผงควบคุมหรือหน้าจอคอมพิวเตอร์	2	1	2	1
2. ไม่มีการสื่อสารก่อนทำการเปลี่ยนตะแกรง	พนักงานประมาทหรือละเลย	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อนได้รับอันตรายจากการสั่น เมื่อเปิดเครื่องจักร	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องอัดเม็ดที่ถูกต้องปลอดภัย		2	1	2	1
3. Door Switch ไม่ตัดระบบ	ไม่มีการติดตั้งสวิทซ์	พนักงานที่เปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อนได้รับอันตรายจากการสั่น เมื่อเปิดเครื่องจักร	จัดทำขั้นตอนการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องอัดเม็ดที่ถูกต้องปลอดภัย		2	1	2	1

ตาราง 4.70 ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ความบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่ตามมา	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/ แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. ไม่มี Limit Door Switch ที่ฝา Hopper ตาชั่ง	ยังไม่ได้ดำเนินการติดตั้ง	พนักงานที่ทำความสะอาด Hopper ไม่ปลอดภัยในการทำงาน	ติดตั้งระบบ Sensor ที่ฝา Hopper ตาชั่ง		2	3	6	2 แผนควบคุม (5-5)
2. ไม่มีการสื่อสารก่อนทำการเปลี่ยนตะแกรง	พนักงานประมาทหรือละเลย	พนักงานที่ทำความสะอาด Hopper ไม่ปลอดภัยในการทำงาน	อบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมของพนักงาน	2	3	6	2 แผนควบคุม (5-5)
3. Door Switch ไม่ตัดระบบ	สวิทซ์ชำรุด	พนักงานที่ทำความสะอาด Hopper ไม่ปลอดภัยในการทำงาน	แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฟ้า		2	3	6	2 แผนควบคุม (5-5)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ตาราง 4.71 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (5 – 5) ของขั้นตอนการทำความสะอาด Hopper ตาชั่ง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	ติดตั้งระบบ Safety Switch	วิศวกร	ทำงานของระบบ Safety	ระบบ Safety ทำงานถูกต้อง	ผจก.แผนกผลิต
2	อมรมเรื่องการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	วิศวกร	การปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย	พนักงานปฏิบัติตาม	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.72 ผลการบงชี้อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต

ความบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่ตามมา	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/ แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. ลิฟต์จอดไม่ตรงช่อง	ไม่มีระบบ Sensor เพื่อจอดลิฟต์.	พนักงานต้องยื่นศีรษะออกไปมองตำแหน่งลิฟต์ ทำให้เกิดอันตรายจากการพลัดตก	ติดตั้งระบบไฟฟ้า Sensor ให้สมบูรณ์		3	3	9	3 แผนลด (6-5) แผนควบคุม (5-5)
2. รั้วกั้นลิฟต์เปิดค้าง	ไม่มีระบบ Sensor ติดตั้งที่ประตูรั้ว	พนักงานเกิดความเสี่ยงและมีอันตรายจากการพลัดตก	ติดตั้งระบบไฟฟ้า Sensor ให้สมบูรณ์		3	3	9	3 แผนลด (6-5) แผนควบคุม (5-5)
3. พนักงานไม่ทราบตำแหน่งของลิฟต์	ไม่มีระบบ ไฟแสดงตำแหน่งลิฟต์	พนักงานต้องยื่นศีรษะออกไปมองตำแหน่งลิฟต์ ทำให้เกิดอันตรายจากการพลัดตก	ติดตั้งระบบไฟฟ้า Sensor ให้สมบูรณ์		3	3	9	3 แผนลด (6-5) แผนควบคุม (5-5)

ตาราง 4.73 แสดงแผนงานลดความเสี่ยง แผนลด (6 – 5) ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	การติดตั้งระบบ Sensor และ อุปกรณ์ Safety	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
2	การติดตั้งระบบแสดงสถานะของตำแหน่งของลิฟต์ทุกชั้น	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	
3	มีการ PM ระบบต่างๆ ของลิฟต์อย่างต่อเนื่อง	วิศวกร	1 ก.ค. 53 - 31 ก.ค. 53	ผจก.แผนกผลิต	

ตาราง 4.74 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 5) ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	มีการบันทึกตรวจสอบการบำรุงรักษา	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าลิฟต์ตึกผลิต	มีการบันทึกตรวจสอบการบำรุงรักษา	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบลิฟต์ขนส่ง	วิศวกร	การตรวจสอบระบบลิฟต์ขนส่ง	มีการบันทึกตรวจสอบการบำรุงรักษา	ผจก.แผนกผลิต

ตาราง 4.74 แสดงแผนงานควบคุมความเสี่ยง แผนควบคุม (6 – 5) ของขั้นตอนการใช้ลิฟต์ในตึกผลิต

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	มาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Sensor	วิศวกร	อุปกรณ์ Sensor	มีการบันทึกตรวจสอบการบำรุงรักษา	ผจก.แผนกผลิต
2	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบไฟฟ้า	วิศวกร	การตรวจสอบระบบไฟฟ้าลิฟต์ตึกผลิต	มีการบันทึกตรวจสอบการบำรุงรักษา	ผจก.แผนกผลิต
3	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบลิฟต์ขนส่ง	วิศวกร	การตรวจสอบระบบลิฟต์ขนส่ง	มีการบันทึกตรวจสอบการบำรุงรักษา	ผจก.แผนกผลิต

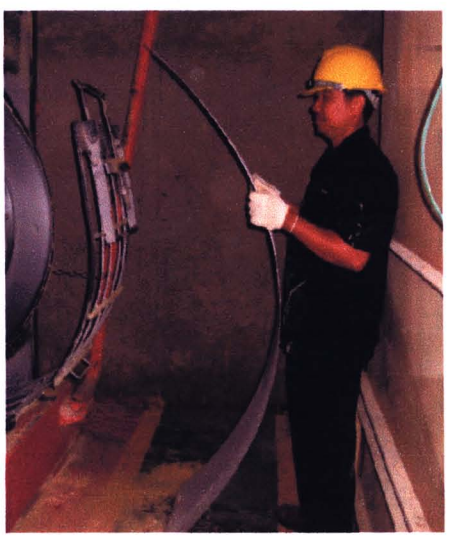
4.2 ผลการประเมินความเสี่ยง ด้วยสมการ NIOSH Lifting Equation

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการขนย้ายวัสดุ ด้วยสมการ NIOSH Lifting Equation

$$\text{ดัชนีการยก (LI)} = \frac{\text{Load Weight}}{\text{Recommended Weight Limit}}$$

4.2.1 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

การเปลี่ยนตะแกรงบดนั้นพนักงานจะต้องยกตะแกรงบดขึ้นเพื่อนำมาใส่ที่เครื่องบด ซึ่งในขั้นตอนได้นำเอาสมการ NIOSH Lifting Equation มาประเมินความเสี่ยง เพื่อหาระดับความเสี่ยงว่าอยู่ในระดับใด โดยจากรูปที่ 4.25 แสดงภาพพนักงานเปลี่ยนตะแกรงบด ณ จุดที่พนักงานยกตะแกรงขึ้นมาจากพื้น เพื่อใส่เครื่องบด



รูป 4.25 พนักงานเปลี่ยนตะแกรงบด

จากตารางที่ 4.75 แสดงขนาด และน้ำหนักเฉลี่ยของตะแกรงบดที่พนักงานต้องยกมาเปลี่ยนใส่เครื่องบด

ตารางที่ 4.75 แสดงขนาดและน้ำหนักเฉลี่ยของตะแกรงบด

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (mm)	น้ำหนัก (kg)
1.5	8.7
2	8.10
4	12.86
8	7.90
ค่าเฉลี่ย	**9.39**

ตารางที่ 4.76 แสดงดัชนีการยกของงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ค่า L=	9.39	KG
ค่า H=	50	CM
ค่า V=	120	CM
ค่า A=	0	องศา
ค่า D=	120	CM
ค่า C=	Good	CM

ค่า LM=	23
ค่า HM=	0.50
ค่า VM=	1.135
ค่า AM =	1
ค่า DM=	0.8575
ค่า FM=	0.94
ค่า CM=	1

RWL = LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM

RWL = 10.52

$$\text{LI (ดัชนีการยก)} = \frac{\text{Load Weight}}{\text{RWL}} = \frac{9.39}{10.52}$$

LI (ดัชนีการยก) = 0.89

จากการคำนวณ มีค่าดัชนีการยก เท่ากับ 0.89 และผลการประเมินความเสี่ยงแสดงดังตาราง ที่ 4.77

ตาราง 4.77 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยคะแนนวิธี NIOSH ของงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ระดับคะแนนความเสี่ยง	ความหมาย	คะแนนวิธี NIOSH
1	ไม่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข	$0 \leq LI < 1$
2	ปรับปรุงแก้ไขในอนาคตอันใกล้	$1 \leq LI < 3$
3	ปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว	$3 \leq LI < 6$
4	ปรับปรุงแก้ไขทันที	$6 \leq LI$

4.2.2 การเปลี่ยนลูกกลิ้ง/ตะแกรง เครื่องอัดเม็ด

การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ดนั้น พนักงานจะต้องยกอะไหล่ต่าง ๆ หลายชิ้น โดยมีบางชิ้นส่วน (Feed Cone) ต้องยกขึ้นเพื่อประกอบมือเปล่าแล้วใส่ที่เครื่องอัดเม็ด โดยในขั้นตอนนี้ได้นำเอา สมการ NIOSH Lifting Equation มาประเมินความเสี่ยง เพื่อหาว่ามีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับใด ซึ่งน้ำหนักของ Feed Cone ของเครื่องอัดเม็ดที่ 1 – 7 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28 กิโลกรัม

รูป 4.26 พนักงานยก Feed Cone เพื่อถอดเปลี่ยนลูกกลิ้งและตะแกรง

ตารางที่ 4.78 แสดงดัชนีการยกของงานเปลี่ยนลูกกลิ้ง ตะแกรง เครื่องอัดเม็ด

ค่า L=	28	KG
ค่า H=	50	CM
ค่า V=	120	CM
ค่า A=	0	องศา
ค่า D=	80	CM
ค่า C=	Good	CM

ค่า LM=	23
ค่า HM=	0.50
ค่า VM=	1.135
ค่า AM =	1
ค่า DM=	0.8763
ค่า FM=	0.94
ค่า CM=	1

RWL= LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM

RWL= 10.75

$$\text{LI (ดัชนีการยก)} = \frac{\text{Load Weight}}{\text{RWL}} = \frac{28}{10.75}$$

LI (ดัชนีการยก) = 2.60

จากการคำนวณ มีค่าดัชนีการยก เท่ากับ 2.60 และผลการประเมินความเสี่ยงแสดงดังตารางที่ 4.79

ตาราง 4.79 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยคะแนนวิธี NIOSH ของงานเปลี่ยนลูกกลิ้ง ตะแกรง และเครื่องอัดเม็ด

ระดับคะแนนความเสี่ยง	ความหมาย	คะแนนวิธี NIOSH
1	ไม่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข	$0 \leq LI < 1$
2	ปรับปรุงแก้ไขในอนาคตอันใกล้	$1 \leq LI < 3$
3	ปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว	$3 \leq LI < 6$
4	ปรับปรุงแก้ไขทันที	$6 \leq LI$

4.2.3 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน พนักงานต้องยกตะแกรงขึ้นเหนือศีรษะ เพื่อนำตะแกรงใส่เข้าไปในตะแกรงร่อน ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้นำเอา สมการ NIOSH Lifting Equation มาประเมินความเสี่ยง เพื่อหาระดับความเสี่ยงว่าอยู่ในระดับใด จากรูปที่ 4.27 แสดงภาพพนักงานยกตะแกรงร่อนใส่เครื่องร่อน ซึ่งน้ำหนักของตะแกรงร่อน ของเครื่องอัดเม็ดที่ 1 – 7 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.86 กิโลกรัม

รูป 4.27 พนักงานยกตะแกรงร่อนใส่เครื่องร่อน

ตาราง 4.80 แสดงดัชนีการยกของงานเปลี่ยนตะแกรง เครื่องร่อน

ค่า L=	8.86	KG
ค่า H=	10	CM
ค่า V=	165	CM
ค่า A=	0	องศา
ค่า D=	165	CM
ค่า C=	Good	CM

ค่า LM=	23
ค่า HM=	2.50
ค่า VM=	1.27
ค่า AM =	1
ค่า DM=	0.8473
ค่า FM=	0.94
ค่า CM=	1

RWL= LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM

RWL= 58.16

LI (ดัชนีการยก) = $\frac{\text{Load Weight}}{\text{RWL}} = \frac{8.86}{58.16}$

LI (ดัชนีการยก) = 0.15

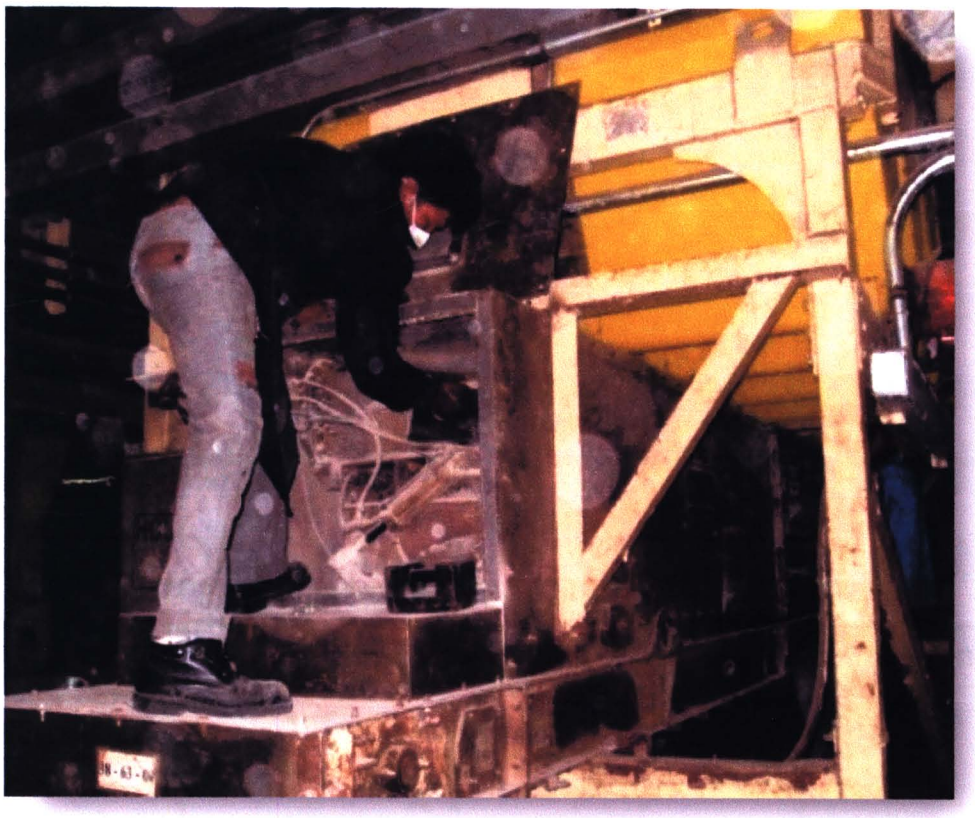
จากการคำนวณ มีค่าดัชนีการยก เท่ากับ 0.15 และผลการประเมินความเสี่ยงแสดงดังตาราง ที่ 4.81

ตาราง 4.81 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยคะแนนวิธี NIOSH ของการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

ระดับคะแนนความเสี่ยง	ความหมาย	คะแนนวิธี NIOSH
1	ไม่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข	$0 \leq LI < 1$
2	ปรับปรุงแก้ไขในอนาคตอันใกล้	$1 \leq LI < 3$
3	ปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว	$3 \leq LI < 6$
4	ปรับปรุงแก้ไขทันที	$6 \leq LI$

4.2.4 การทวนสอบเครื่องชั่ง

การทวนสอบเครื่องชั่ง เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ต้องใช้คนยกลูกตุ้มขึ้นลง เพื่อที่จะทวนสอบน้ำหนักของตาชั่งให้ได้มาตรฐาน ดังนั้น ในขั้นตอนนี้จึงนำเอา สมการ NIOSH Lifting Equation มาประเมินความเสี่ยง เพื่อหาว่าความเสี่ยงอยู่ในระดับใด จากรูปที่ 4.28 แสดงภาพพนักงานกำลังยกลูกตุ้มเพื่อทวนสอบตาชั่ง ซึ่งน้ำหนักของลูกตุ้ม RBF มีน้ำหนักเท่ากับ 20 กิโลกรัม



รูป 4.28 พนักงานกำลังยกลูกตุ้ม เพื่อทวนสอบตาชั่ง

ตารางที่ 4.82 แสดงดัชนีการยกของงานทวนสอบเครื่องชั่ง

ค่า L=	20	KG
ค่า H=	40	CM
ค่า V=	100	CM
ค่า A=	0	องศา
ค่า D=	80	CM
ค่า C=	Good	CM

ค่า LM=	23
ค่า HM=	0.63
ค่า VM=	1.075
ค่า AM =	1
ค่า DM=	0.8763
ค่า FM=	0.91
ค่า CM=	1

RWL= LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM

RWL= 12.32

$$\text{LI (ดัชนีการยก)} = \frac{\text{Load Weight}}{\text{RWL}} = \frac{20}{12.32}$$

LI (ดัชนีการยก) = 1.62

จากการคำนวณ มีค่าดัชนีการยก เท่ากับ 1.62 และผลการประเมินความเสี่ยง แสดงดังตาราง ที่ 4.83

ตาราง 4.83 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยคะแนนวิธี NIOSH ของงานทวนสอบเครื่องชั่ง

ระดับคะแนนความเสี่ยง	ความหมาย	คะแนนวิธี NIOSH
1	ไม่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข	$0 \leq LI < 1$
2	ปรับปรุงแก้ไขในอนาคตอันใกล้	$1 \leq LI < 3$
3	ปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว	$3 \leq LI < 6$
4	ปรับปรุงแก้ไขทันที	$6 \leq LI$

4.2.5 แนวทางการแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

รายละเอียดของแนวทางการแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ แสดงดังตารางที่ 4.84 ซึ่งการใช้ Hand lift หรือรอกในการยกของนั้นมีความปลอดภัยกว่า เนื่องจากเป็นเครื่องทุ่นแรงที่ติดตั้งมากับเครื่องจักร ทำให้พนักงานไม่ต้องรับภาระน้ำหนักของชิ้นส่วนใด ๆ โดยตรง ทำให้ไม่เป็นอันตรายต่อกล้ามเนื้อและลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

ตาราง 4.84 แสดงแนวทางการแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

ลำดับที่	กิจกรรม	ความหมายการดำเนินการ	ระดับคะแนน	แนวทางการแก้ไข
1	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	ไม่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข	1	
2	การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด	ปรับปรุงแก้ไขในอนาคตอันใกล้	2	กำหนดให้มีการใช้รอกในการยกของ
3	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	ปรับปรุงแก้ไขในอนาคตอันใกล้	2	กำหนดให้มีการใช้รอกในการยกของ
4	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน	ไม่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข	1	
5	การทวนสอบตาชั่ง	ปรับปรุงแก้ไขในอนาคตอันใกล้	2	กำหนดให้ใช้ Back Support ในการทำงานทุกครั้ง

4.3 การประเมินท่าทางโดยใช้เทคนิค RULA

การประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค Rapid Upper Limb Assessment (RULA) มีเกณฑ์ระดับคะแนน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.85

ตาราง 4.85 เกณฑ์ระดับคะแนน โดยใช้เทคนิค RULA

ระดับ	คะแนน	ความหมาย
1	1 – 2	ภาวะที่ยอมรับได้
2	3 – 4	ยอมรับไม่ได้และควรได้รับการตรวจสอบเพิ่มเติม
3	5 – 6	ควรมีการตรวจสอบและปรับปรุงให้ดีขึ้น
4	7	มีความเสี่ยงมากต้องรีบดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขโดยทันที

4.3.1 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

ผลประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด ดังรูปที่ 4.29 มีรายละเอียดการให้คะแนน ดังนี้

กลุ่ม A

1) ขั้นตอนที่ 1 (Step 1) แขนช่วงบนมีการเคลื่อนไหวยกขึ้น มีมุมมากกว่า 90 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 4 มีการยกไหล่ คะแนนจึงเพิ่มขึ้นอีก 1 คะแนน และแขนท่อนบนมีการบิด คะแนนจึงเพิ่มขึ้นอีก 1 คะแนน รวมเป็น 6 คะแนน

2) ขั้นตอนที่ (Step 2) แขนช่วงล่างมีการเคลื่อนไหวอยู่ในช่วง 0 – 60 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 2 มีการกางแขนจึงต้องเพิ่มอีก 1 คะแนน รวมเป็น 3 คะแนน

3) ขั้นตอนที่ 3 (Step 3) มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหวไม่เกิน 15 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 2

4) ขั้นตอนที่ 4 (Step 4) ในขณะทำงานมีการหมุนของข้อมือเล็กน้อย จึงมีระดับคะแนนเป็น 1

5) ขั้นตอนที่ 5 (Step 5) แขนช่วงบนคะแนนเป็น 6 แขนช่วงล่าง คะแนนเป็น 3 มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหว คะแนนรวมเป็น 2 การหมุนของข้อมือจึงมีระดับคะแนนเป็น 1 จึงได้ รวมคะแนนทั้งหมดในขั้นตอนนี้ เท่ากับ 9

6) ขั้นตอนที่ 6 (Step 6) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน เนื่องจาก งานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนัก ที่มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

7) ขั้นตอนที่ 7 (Step 7) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็นบวก 1 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักน้อยกว่า 10 กิโลกรัม

8) ขั้นตอนที่ 8 (Step 8) ได้ 9 คะแนน เพิ่มกล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน และเพิ่มค่า Force Scores 1 คะแนน รวมเป็น 11 คะแนน

กลุ่ม B

9) ขั้นตอนที่ 9 (Step 9) ศีรษะและคอมีการก้มมากกว่า 20 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 2 และ คอไม่มีการบิดและการเอียง คะแนนรวมเท่ากับ 2

10) ขั้นตอนที่ 10 (Step 10) ลำตัวมีการเคลื่อนไหวเป็นมุมน้อยกว่า 20 องศา จึงมีระดับคะแนนรวมเป็น 2

11) ขั้นตอนที่ 11 (Step 11) ขาและเท้ามีลักษณะการรองรับน้ำหนักที่ดี หรือการทรงตัวที่สมดุล จึงมีระดับคะแนนเป็น 1

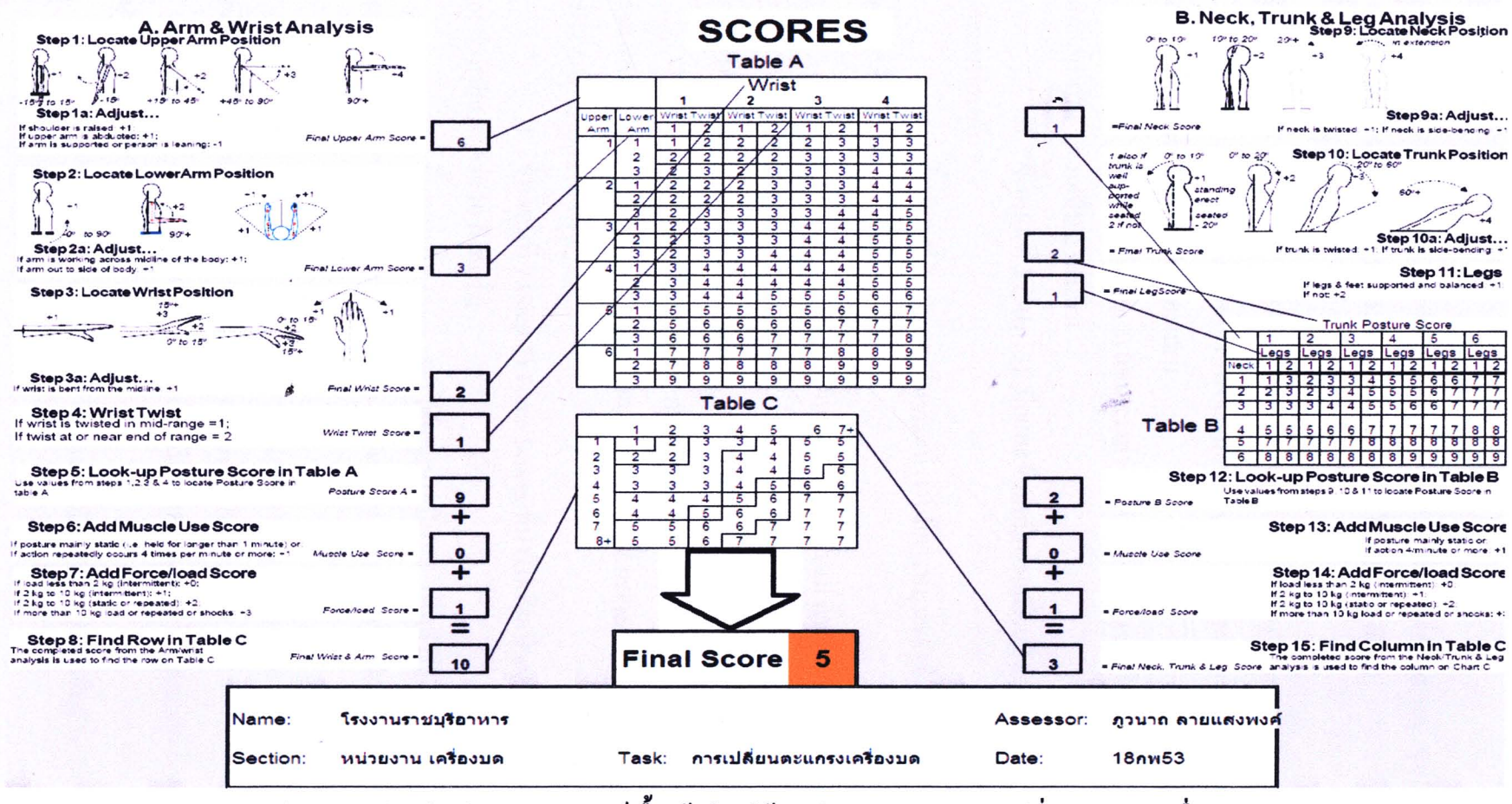
12) ขั้นตอนที่ 12 (Step 12) ศีรษะและคอมีระดับคะแนนเป็น 2 ส่วนลำตัวมีระดับคะแนนเป็น 2 ส่วนขาและเท้ามีระดับคะแนนเป็น 1 จึงได้คะแนนรวมของท่าทางต่าง ๆ เป็น 3

13) ขั้นตอนที่ 13 (Step 13) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน เนื่องจากงานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนักที่ มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

14) ขั้นตอนที่ 14 (Step 14) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็น 1 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักน้อยกว่า 10 กิโลกรัม

15) ขั้นตอนที่ 15 (Step 15) ได้คะแนนเป็น 2 กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน และเพิ่มค่าForce Scores อีก 1 คะแนน รวมคะแนนเป็น 4

กลุ่ม A ได้คะแนนรวมเท่ากับ 9 กลุ่ม B ได้คะแนนรวมเท่ากับ 11 จึงได้คะแนนสุดท้าย (Final Score) เท่ากับ 5 แสดงว่า การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด ต้องมีการตรวจสอบ และควรได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น



รูป 4.29 ผลประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้น โดยใช้เทคนิค RULA ของงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

4.3.2 การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

ผลประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของขั้นตอนการเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด ดังรูปที่ 4.30 มีรายละเอียดการให้คะแนน ดังนี้

กลุ่ม A

1) ขั้นตอนที่ 1 (Step 1) แขนช่วงบนมีการเคลื่อนไหวยกขึ้นมีมุมน้อยกว่า 90 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 3 มีการยก ไหล่จึงเพิ่มอีก 1 คะแนน และแขนท่อนบนมีการบิดจึงเพิ่มคะแนนขึ้นอีก 1 คะแนน รวมเป็น 4 คะแนน

2) ขั้นตอนที่ (Step 2) แขนช่วงล่างมีการเคลื่อนไหวอยู่ในช่วง 0 – 60 องศาจึงมีระดับคะแนนเป็น 2 รวมเป็น 2 คะแนน

3) ขั้นตอนที่ 3 (Step 3) มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหวไม่เกิน 15 องศา จึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 2

4) ขั้นตอนที่ 4 (Step 4) ในขณะทำงานมีการหมุนของข้อมือเล็กน้อย จึงมีระดับคะแนน เท่ากับ 1

5) ขั้นตอนที่ 5 (Step 5) แขนช่วงบน 4 คะแนน แขนช่วงล่าง 2 คะแนน มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหว รวมคะแนนเท่ากับ 2 ส่วนการหมุนของข้อมือ มีระดับคะแนนเป็น 1 จึงได้คะแนนของท่าทางต่างๆ ของขั้นตอนนี้เท่ากับ 4

6) ขั้นตอนที่ 6 (Step 6) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน เนื่องจาก งานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนัก ที่มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

7) ขั้นตอนที่ 7 (Step 7) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็นบวก 3 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม

8) ขั้นตอนที่ 8 (Step 8) ได้คะแนนเป็น 4 เพิ่มค่า เพิ่มกล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน และเพิ่มค่า Force Scores 3 คะแนน รวมเป็น 8 คะแนน

กลุ่ม B

9) ขั้นตอนที่ 9 (Step 9) ศีรษะและคอมีการก้มมากกว่า 60 องศา จึง มีระดับคะแนนเป็น 3 และ คอไม่มีการบิดเอียงจึง รวมคะแนนเท่ากับ 0

10) ขั้นตอนที่ 10 (Step 10) ลำตัวมีการเคลื่อนไหวเป็นมุมมากกว่า 60 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 4

11) ขั้นตอนที่ 11 (Step 11) ขาและเท้ามีลักษณะการรองรับน้ำหนักที่ดี หรือการทรงตัวที่สมดุลจึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 1

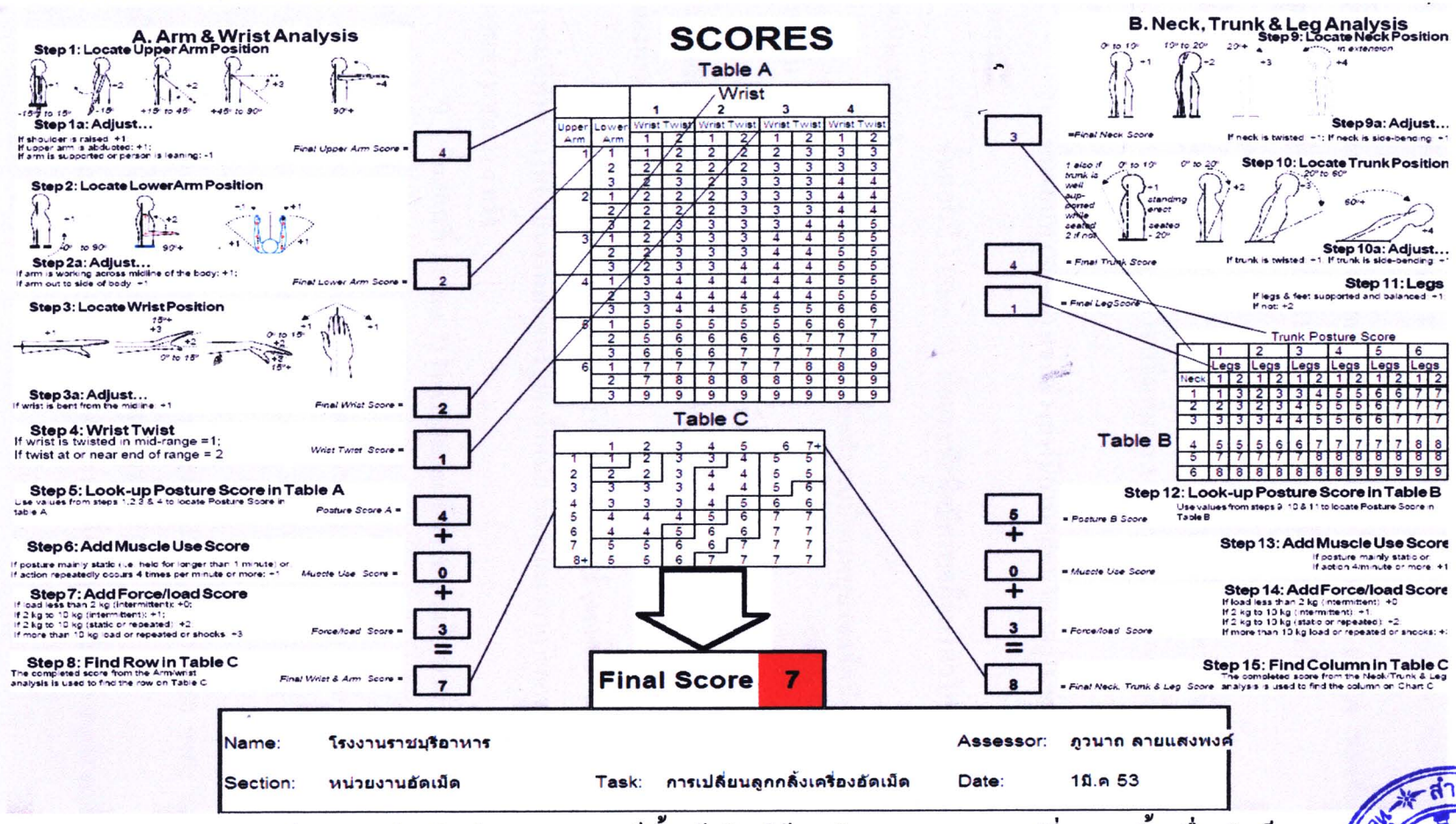
12) ขั้นตอนที่ 12 (Step 12) ศีรษะและคอมีระดับคะแนนเป็น 3 ส่วนลำตัวระดับคะแนนเป็น 4 ส่วนขาและเท้ามีระดับคะแนนเป็น 1 จึง ได้คะแนนของท่าทางต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้เท่ากับ 5

13) ขั้นตอนที่ 13 (Step 13) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน เนื่องจากงานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนักที่ มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

14) ขั้นตอนที่ 14 (Step 14) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็น 3 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม

15) ขั้นตอนที่ 15 (Step 15) ได้คะแนนเป็น 5 เพิ่มค่ากล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน และเพิ่มค่าForce Scores อีก 3 คะแนน รวมคะแนนเป็น 4

กลุ่ม A ได้คะแนนรวมเท่ากับ 9 กลุ่ม B ได้คะแนนรวมเท่ากับ 8 จึงได้คะแนนสุดท้าย (Final Score) เท่ากับ 7 แสดงว่า การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด มีความเสี่ยงมากต้องรีบดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขโดยทันที



รูป 4.30 ผลประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของงานเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด

4.3.3 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

ผลประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด ดังรูปที่ 4.31 มีรายละเอียดการให้คะแนน ดังนี้

กลุ่ม A

1) ขั้นตอนที่ 1 (Step 1) แขนช่วงบนมีการเคลื่อนไหวยกขึ้นมีมุมน้อยกว่า 90 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 3 มีการยกไหล่จึงเพิ่มอีก 1 คะแนน และแขนท่อนบนมีการบิดจึงเพิ่มอีก 1 คะแนน รวมเป็น 4 คะแนน

2) ขั้นตอนที่ (Step 2) แขนช่วงล่างมีการเคลื่อนไหวอยู่ในช่วง 0 – 60 องศาจึงมีคะแนนเท่ากับ 2

3) ขั้นตอนที่ 3 (Step 3) มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหวไม่เกิน 15 องศา จึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 2

4) ขั้นตอนที่ 4 (Step 4) ในขณะทำงานมีการหมุนของข้อมือเล็กน้อย จึงมีระดับคะแนน เท่ากับ 1

5) ขั้นตอนที่ 5 (Step 5) แขนช่วงบน 4 คะแนน แขนช่วงล่าง 2 คะแนน มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหว รวมคะแนนเท่ากับ 2 ส่วนการหมุนของข้อมือ มีระดับคะแนนเป็น 1 จึงได้คะแนนของท่าทางต่างๆ ของขั้นตอนนี้เท่ากับ 4

6) ขั้นตอนที่ 6 (Step 6) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน เนื่องจาก งานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนัก ที่มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

7) ขั้นตอนที่ 7 (Step 7) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็นบวก 3 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม

8) ขั้นตอนที่ 8 (Step 8) ได้คะแนนเป็น 4 เพิ่มค่า เพิ่มกล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน และเพิ่มค่า Force Scores 3 คะแนน รวมเป็น 8 คะแนน

กลุ่ม B

9) ขั้นตอนที่ 9 (Step 9) ศีรษะและคอมีการก้มมากกว่า 60 องศา จึง มีระดับคะแนนเป็น 3 และ คอไม่มีการบิดเอียงจึง รวมคะแนนเท่ากับ 0

10) ขั้นตอนที่ 10 (Step 10) ลำตัวมีการเคลื่อนไหวเป็นมุมมากกว่า 60 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 4

11) ขั้นตอนที่ 11 (Step 11) ขาและเท้ามีลักษณะการรองรับน้ำหนักที่ดี หรือการทรงตัวที่สมดุลจึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 1

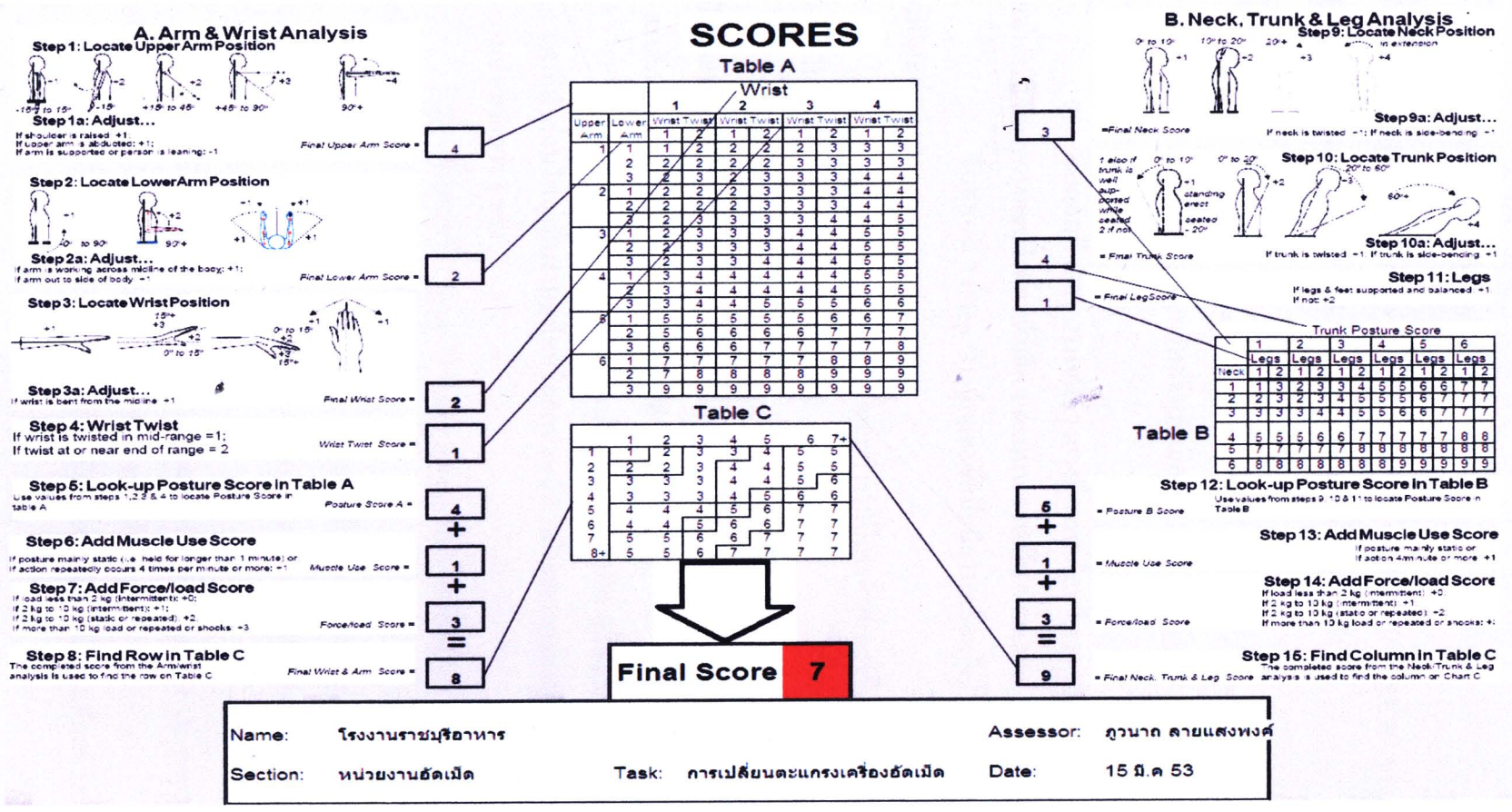
12) ขั้นตอนที่ 12 (Step 12) ศีรษะและคอมีระดับคะแนนเป็น 3 ส่วนลำตัวระดับคะแนนเป็น 4 ส่วนเท้ามีระดับคะแนนเป็น 1 จึง ได้คะแนนของท่าทางต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้เท่ากับ 5

13) ขั้นตอนที่ 13 (Step 13) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน เนื่องจากงานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนักที่ มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

14) ขั้นตอนที่ 14 (Step 14) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็น 3 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม

15) ขั้นตอนที่ 15 (Step 15) ได้คะแนนเป็น 5 เพิ่มค่ากล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน และเพิ่มค่าForce Scores อีก 3 คะแนน รวมคะแนนเป็น 4

กลุ่ม A ได้คะแนนรวมเท่ากับ 9และ กลุ่ม B ได้คะแนนรวมเท่ากับ 8 จึงได้คะแนนสุดท้าย (Final Score) เท่ากับ 7 แสดงว่า การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด มีความเสี่ยงมากต้องรีบดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขโดยทันที



ประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

4.3.4 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

ผลประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของขั้นตอนการเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน ดังรูปที่ 4.32 มีรายละเอียดการให้คะแนน ดังนี้

กลุ่ม A

1) ขั้นตอนที่ 1 (Step 1) แขนช่วงบนมีการเคลื่อนไหวยกขึ้นมีมุมมากกว่า 90 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 4 มีการยกไหล่จึงเพิ่มอีก 1 คะแนน และแขนท่อนบนมีการบิดจึงเพิ่มอีก 1 คะแนน รวมเป็น 6 คะแนน

2) ขั้นตอนที่ (Step 2) แขนช่วงล่างมีการเคลื่อนไหวอยู่ในช่วง 0 – 60 องศาจึงมีคะแนนเท่ากับ 2 มีการกางแขนจึงต้องเพิ่มอีก 1 คะแนน รวมเป็น 3 คะแนน

3) ขั้นตอนที่ 3 (Step 3) มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหวไม่เกิน 15 องศา จึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 2

4) ขั้นตอนที่ 4 (Step 4) ในขณะทำงานมีการหมุนของข้อมือเล็กน้อย จึงมีระดับคะแนน เท่ากับ 1

5) ขั้นตอนที่ 5 (Step 5) แขนช่วงบนคะแนนเป็น 6 ส่วนแขนช่วงล่าง มีคะแนนเป็น 3 มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหว คะแนนรวม เป็น 2 การหมุนของข้อมือจึงมีระดับคะแนนเป็น 1 จึงได้ คะแนนของท่าทางต่างๆ ในขั้นตอนนี้เท่ากับ 9

6) ขั้นตอนที่ 6 (Step 6) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน เนื่องจาก งานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนัก ที่มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

7) ขั้นตอนที่ 7 (Step 7) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็นบวก 1 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักน้อยกว่า 10 กิโลกรัม

8) ขั้นตอนที่ 8 (Step 8) ได้คะแนนเป็น 9 เพิ่มค่า เพิ่มกล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน และเพิ่มค่า Force Scores 1 คะแนน รวมเป็น 11 คะแนน

กลุ่ม B

9) ขั้นตอนที่ 9 (Step 9) ศีรษะและคอมีการก้มมากกว่า 20 องศา จึง มีระดับคะแนนเป็น 2 และ คอไม่มีการบิดเอียงจึง รวมคะแนนเท่ากับ 2

10) ขั้นตอนที่ 10 (Step 10) ลำตัวมีการเคลื่อนไหวเป็นมุมน้อยกว่า 20 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 2

11) ขั้นตอนที่ 11 (Step 11) ขาและเท้ามีลักษณะการรองรับน้ำหนักที่ดี หรือการทรงตัวที่สมดุลจึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 1

12) ขั้นตอนที่ 12 (Step 12) ศีรษะและคอมีระดับคะแนนเป็น 2 ลำตัวมี ระดับคะแนนเป็น 2 ขาและ เท้ามีระดับคะแนนเป็น 1 จึง ได้คะแนนของท่าทางต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้เท่ากับ 2

13) ขั้นตอนที่ 13 (Step 13) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน เนื่องจากงานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนักที่ มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

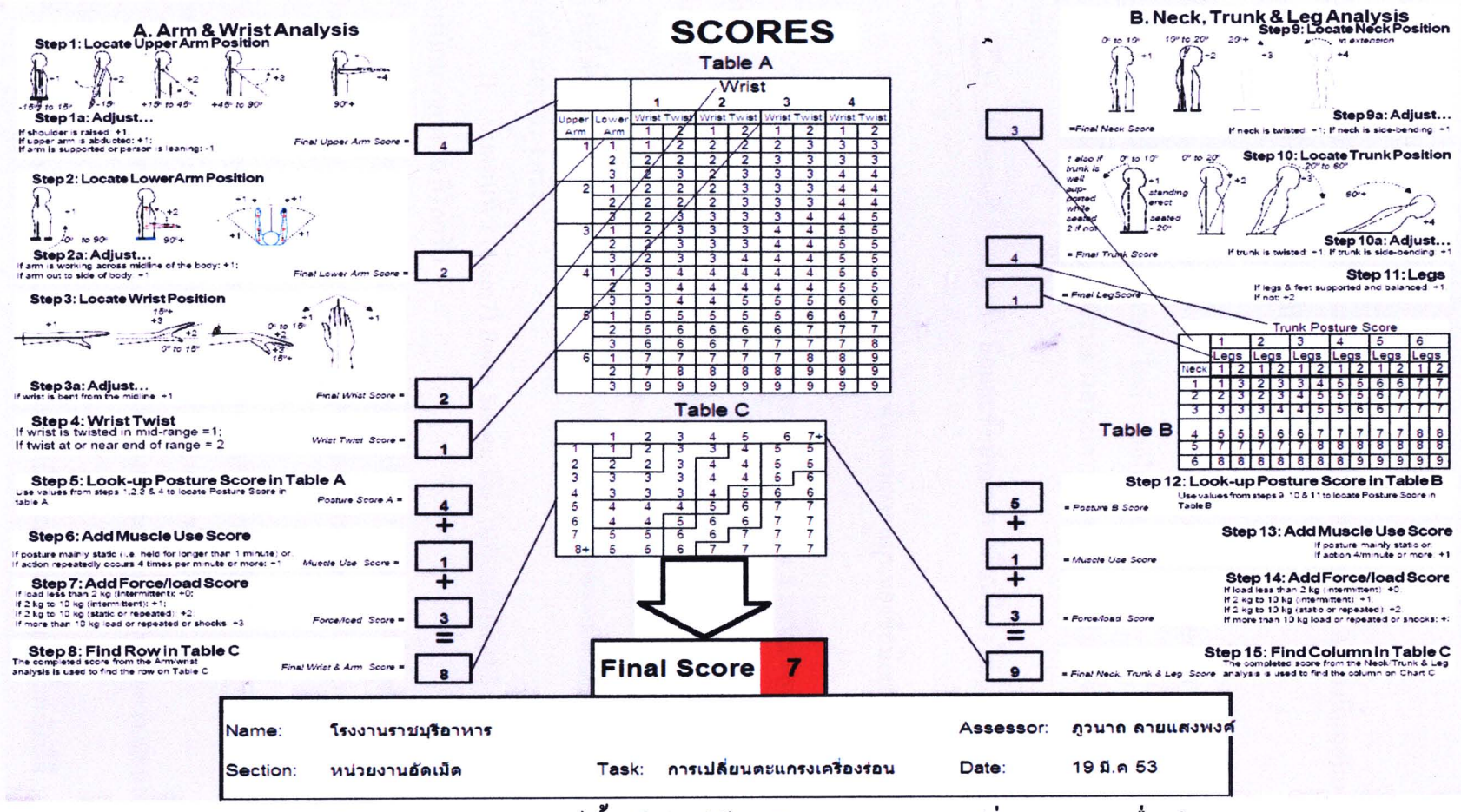
14) ขั้นตอนที่ 14 (Step 14) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็น 1 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักน้อยกว่า 10 กิโลกรัม

15) ขั้นตอนที่ 15 (Step 15) ได้คะแนนเป็น 2 เพิ่มค่ากล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน และเพิ่มค่าForce Scores อีก 1 คะแนน รวมคะแนนเป็น 4

กลุ่ม A ได้คะแนนรวมเท่ากับ 9 และ กลุ่ม B ได้คะแนนรวมเท่ากับ 11 จึงได้คะแนนสุดท้าย (Final Score) เท่ากับ 5 แสดงว่า การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องต้องมีการตรวจสอบและควรได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.



Name:	โรงงานราชบุรีอาหาร	Assessor:	ภูวนาถ ลายแสงพงศ์
Section:	หน่วยงานอัดเม็ด	Task: การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน	Date: 19 มิ.ค 53

ประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของงานเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

4.3.5 การทวนสอบตาชั่ง

ผลประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค RULA ของขั้นตอนการทวนสอบตาชั่ง ดังรูปที่ 4.33 มีรายละเอียดการให้คะแนน ดังนี้

กลุ่ม A

1) ขั้นตอนที่ 1 (Step 1) แขนช่วงบนมีการเคลื่อนไหวยกขึ้น มีมุมน้อยกว่า 90 องศาจึงมีระดับคะแนนเป็น 3 และไม่มีการยก ไหล่ รวมเป็น 3 คะแนน

2) ขั้นตอนที่ (Step 2) แขนช่วงล่างมีการเคลื่อนไหวอยู่ในช่วง 0 – 60 องศาจึงมีคะแนนเท่ากับ 2

3) ขั้นตอนที่ 3 (Step 3) มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหวไม่เกิน 15 องศา จึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 2

4) ขั้นตอนที่ 4 (Step 4) ในขณะทำงานมีการหมุนของข้อมือเล็กน้อย จึงมีระดับคะแนน เท่ากับ 1

5) ขั้นตอนที่ 5 (Step 5) แขนช่วงบนคะแนนเป็น 3 แขนช่วงล่าง คะแนนเป็น 2 มือและข้อมือมีการเคลื่อนไหวคะแนนรวม เป็น 2 การหมุนของข้อมือจึงมีระดับคะแนนเป็น 1 จึงได้ คะแนนรวมของท่าทางต่างๆ ในขั้นตอนนี้ เท่ากับ 3

6) ขั้นตอนที่ 6 (Step 6) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน เนื่องจาก งานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนัก ที่มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

7) ขั้นตอนที่ 7 (Step 7) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็นบวก 3 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม

8) ขั้นตอนที่ 8 (Step 8) ได้คะแนนเป็น 3 เพิ่มค่า เพิ่มกล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) เพิ่ม 1 คะแนน และเพิ่มค่า Force Scores 3 คะแนน รวมเป็น 7 คะแนน

กลุ่ม B

9) ขั้นตอนที่ 9 (Step 9) ศีรษะและคอมีการก้มน้อยว่า 20 องศา จึง มีระดับคะแนนเป็น 2 และ คอไม่มีการบิดและการเอียงจึง รวมคะแนนเท่ากับ 0

10) ขั้นตอนที่ 10 (Step 10) ลำตัวมีการเคลื่อนไหวเป็นมุมน้อยกว่า 60 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 3

11) ขั้นตอนที่ 11 (Step 11) ขาและเท้ามีลักษณะการรองรับน้ำหนักที่ดี หรือการทรงตัวที่สมดุลจึงมีระดับคะแนนเท่ากับ 1

12) ขั้นตอนที่ 12 (Step 12) ศีรษะและคอมีระดับคะแนนเป็น 2 ลำตัวมีระดับคะแนนเป็น 3 ขาและ เท้ามีระดับคะแนนเป็น 1 จึง ได้คะแนนของท่าทางต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้เท่ากับ 4

13) ขั้นตอนที่ 13 (Step 13) กล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน เนื่องจากงานที่ทำส่วนใหญ่เป็นงานสถิตหรือยกน้ำหนักที่ มีระยะเวลาการยกนานกว่า 1 นาที หรือมีการทำงานซ้ำ มากกว่า 4 ครั้ง

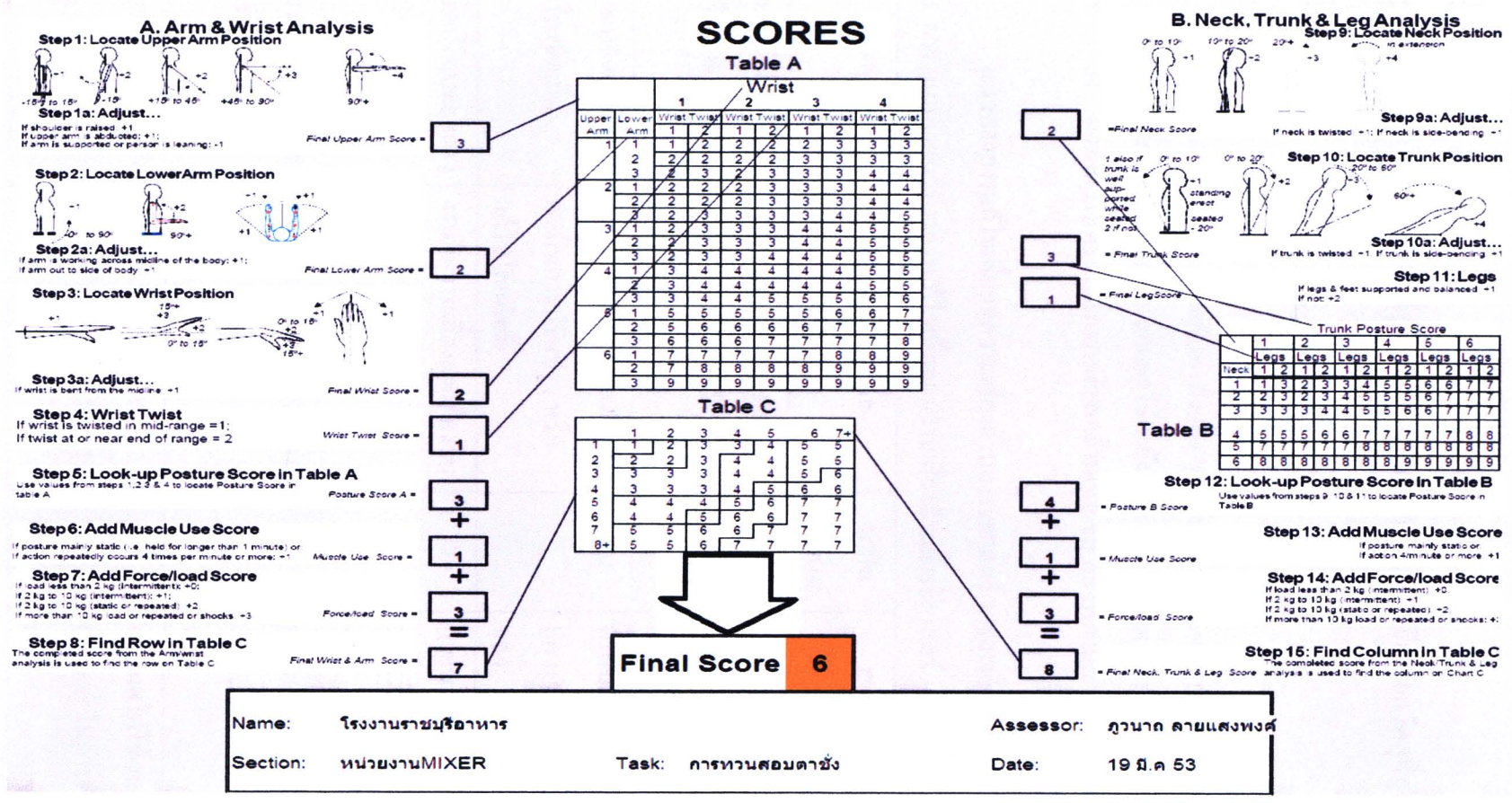
14) ขั้นตอนที่ 14 (Step 14) Force Scores ที่นำไปเพิ่มเป็น 3 คะแนน เนื่องจากมีการยกน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม

15) ขั้นตอนที่ 15 (Step 15) ได้คะแนนเป็น 2 เพิ่มค่ากล้ามเนื้อที่นำไปใช้ (Muscle Use) ที่นำไปเพิ่มคะแนนขึ้น 1 คะแนน และเพิ่มค่า Force Scores อีก 3 คะแนน รวมคะแนนเป็น 4

กลุ่ม A ได้คะแนนรวมเท่ากับ 8 และ กลุ่ม B ได้คะแนนรวมเท่ากับ 7 จึงได้คะแนนสุดท้าย (Final Score) เท่ากับ 6 แสดงว่า การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องต้องมีการตรวจสอบและควรได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.



ประเมินท่าทางกายศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้เทคนิค (RULA) ของงานทวนสอบตาชั่ง

4.3.6 แนวทางการแก้ไข

กำหนดให้มีวิธีการยกที่ถูกต้อง โดยการฝึกอบรม ซึ่งวิธีการยกวัตถุที่ถูกต้องและปลอดภัยคือ

1) ก้าวให้ชิดกับวัตถุที่ต้องการจะยก
2 ขาทั้ง 2 แยกออกจากกันเล็กน้อย
3) ย่อเข่าหลังตรงคล้ายกับท่านั่งยอง ๆ เกร็ง กล้ามเนื้อหลัง และหน้าท้อง
4) จับสิ่งของที่ต้องการยกและใช้กำลังกล้ามเนื้อ เหยียดขาให้ตรง
5) ตั้งลำตัวให้ตรงโดยการเหยียดกล้ามเนื้อ ข้อ สะโพก และหน้าขาสำหรับการยกวัตถุ

แนวทางการแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ รายละเอียดดังตารางที่ 4.86

ตาราง 4.86 ตารางแสดงแนวทางการแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

ลำดับที่	กิจกรรม	RULA MEAN	ระดับคะแนน	แนวทางการแก้ไข
1	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด	ต้องมีการตรวจสอบงานและควรได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น	5	กำหนดให้ใช้ Back Support ในการทำงานทุกครั้ง
2	การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด	งานมีความเสี่ยงมากต้องรีบดำเนินการปรับปรุง หรือแก้ไขโดยทันที	7	กำหนดให้มีการใช้ Hand lift หรือรอกในการยกของ
3	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	งานมีความเสี่ยงมากต้องรีบดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขโดยทันที	7	กำหนดให้มีการใช้ Hand lift หรือรอกในการยกของ
4	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน	งานมีความเสี่ยงมากต้องรีบดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขโดยทันที	7	กำหนดให้ใช้ Back Support ในการทำงานทุกครั้ง
5	การทวนสอบตาชั่ง	ต้องมีการตรวจสอบงานและควรได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น	6	กำหนดให้ใช้ Back Support ในการทำงานทุกครั้ง

4.4 สรุปการแก้ไขปรับปรุงลดปัญหาในงาน ด้านการลดความเสี่ยงที่เกิดจากเครื่องจักร

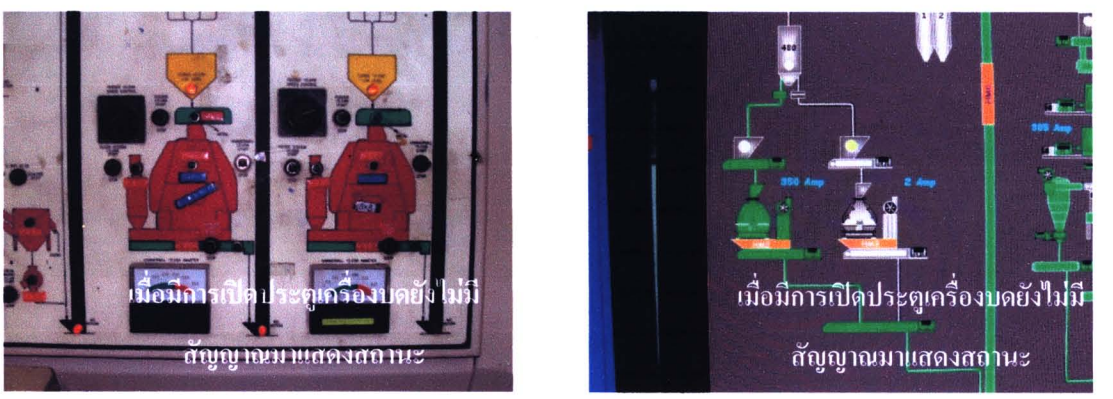
4.4.1 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด

การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด ควรมีการปรับปรุง ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะที่ตู้ควบคุมเครื่องบด หรือหน้าจอระบบควบคุมคอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันสถานะของการปรับปรุง คือ ทำการวางระบบแล้ว แต่ยังรอการปรับปรุงเพิ่มระบบแสดงสถานะไปยังหน้าจอหรือหน้าแผง

โดยมีผลการดำเนินการ ดังนี้

1) ดำเนินการติดตั้งระบบเซนเซอร์ (Sensor) ที่ประตูเครื่องบดทุกเครื่องแล้ว
2) ยังไม่ได้ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้านำสัญญาณไปแสดงที่หน้าจอหรือหน้าแผง

รูป 4.34 แสดงระบบเซนเซอร์ (Sensor) ที่ ประตูเครื่องบด



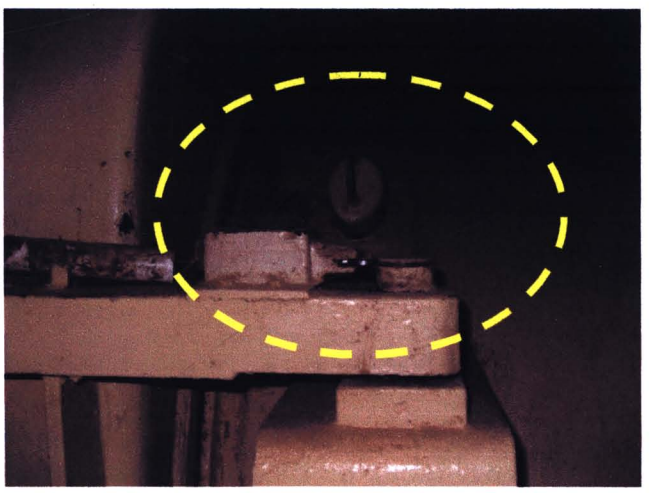
รูป 4.35 แสดงหน้าจอและหน้าแผงควบคุมที่จะเพิ่มระบบแสดงไฟ

4.4.2 การเปลี่ยนลูกกลิ้งและเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด

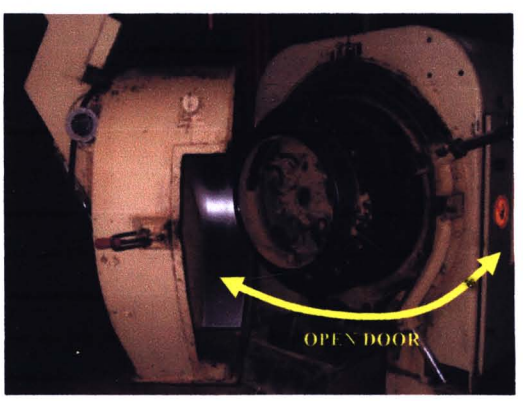
การเปลี่ยนลูกกลิ้งและเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด ควรมีการปรับปรุง ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะข้างในห้องควบคุมเครื่องอัดเม็ด ซึ่งปัจจุบันสถานะของการปรับปรุง คือ มีการติดตั้งระบบสัญญาณแสดงสถานะที่หน้าจอควบคุมแล้ว แต่ยังไม่ได้มีการเพิ่มไฟแสดงสถานะการเปิดฝาเครื่องบริเวณข้างในห้อง

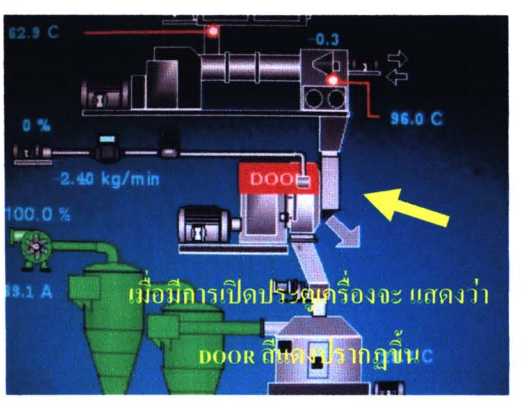
โดยมีผลการดำเนินการ ดังนี้

1) ดำเนินการติดตั้งระบบเซนเซอร์ (Sensor) ที่ประตูเครื่องอัดเม็ดทุกเครื่องแล้ว
2) ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้านำสัญญาณไปแสดงที่หน้าจอควบคุมแล้ว



รูป 4.36 แสดงระบบเซนเซอร์ (Sensor) ที่ประตูเครื่องอัดเม็ด





รูป 4.37 แสดงหน้าจอควบคุมที่มีการแสดงสถานะการเปิดฝาเครื่อง

4.4.3 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อนเม็ด

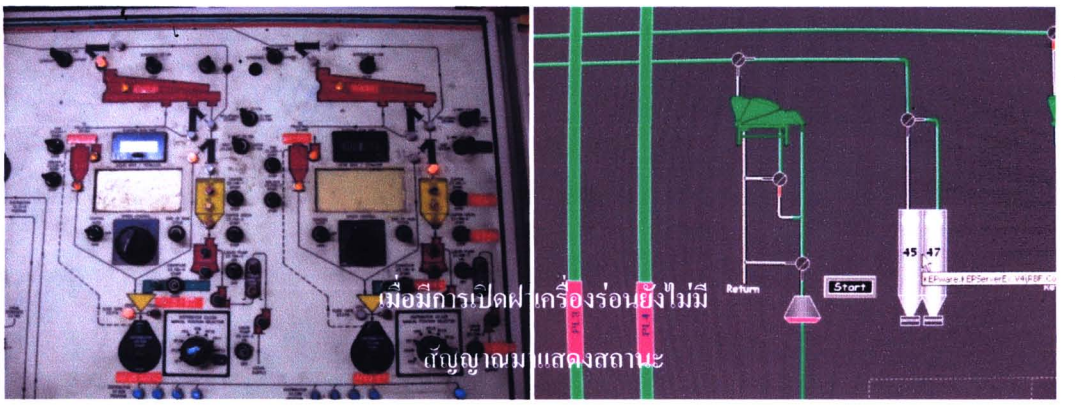
การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อนเม็ด ควรมีการปรับปรุง ดังนี้

1) การติดตั้งระบบสวิทซ์ประตู (Door Switch)

2) อุปกรณ์ Safety (Emergency Switch)

3) ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะที่หน้าจอควบคุม

ซึ่งปัจจุบันสถานะของการปรับปรุง คือ ยังไม่มีการติดตั้งระบบ สวิทซ์ประตู (Door Switch) และอุปกรณ์ Safety (Emergency Switch) ส่วนการติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะที่หน้าจอควบคุม (รอดำเนินการ)



รูป 4.38 แสดงหน้าจอและหน้าแผงควบคุมที่จะเพิ่มระบบแสดงไฟ

รูป 4.39 เครื่องร่อนเม็ดยังไม่มีการติดตั้งระบบสวิทซ์ประตู (Door Switch) และ อุปกรณ์ Emergency Switch

4.4.4 การทำความสะอาดใน Hopper ตาชั่ง

การทำความสะอาดใน Hopper ตาชั่ง ควรมีการปรับปรุง ดังนี้

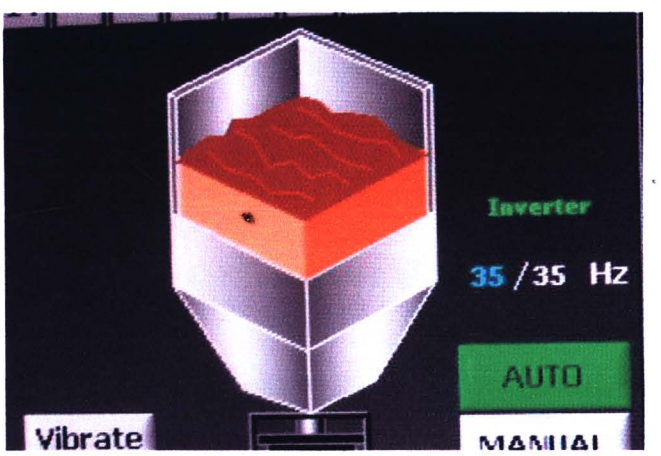
1) การติดตั้งระบบสวิทซ์ประตู (Door Switch)

2) อุปกรณ์ Safety (Emergency Switch)

3) ติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะที่หน้าจอควบคุม

ซึ่งปัจจุบันสถานะของการปรับปรุง คือ ยังไม่มีการติดตั้งระบบ สวิทซ์ประตู (Door Switch) และอุปกรณ์ Safety (Emergency Switch) ส่วนการติดตั้งระบบไฟแสดงสถานะที่หน้าจอควบคุม (รอดำเนินการ)

รูป 4.40 Hopper ตาชั่งยังไม่มีการติดตั้งระบบสวิทซ์ประตู (Door Switch) และ อุปกรณ์ Emergency Switch



รูป 4.41 แสดงหน้าจอควบคุมที่จะเพิ่มระบบไฟแสดงสถานะการเปิดฝา

4.4.5 การใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต

การใช้งานลิฟต์ในตึกผลิต ควรมีการปรับปรุง ดังนี้

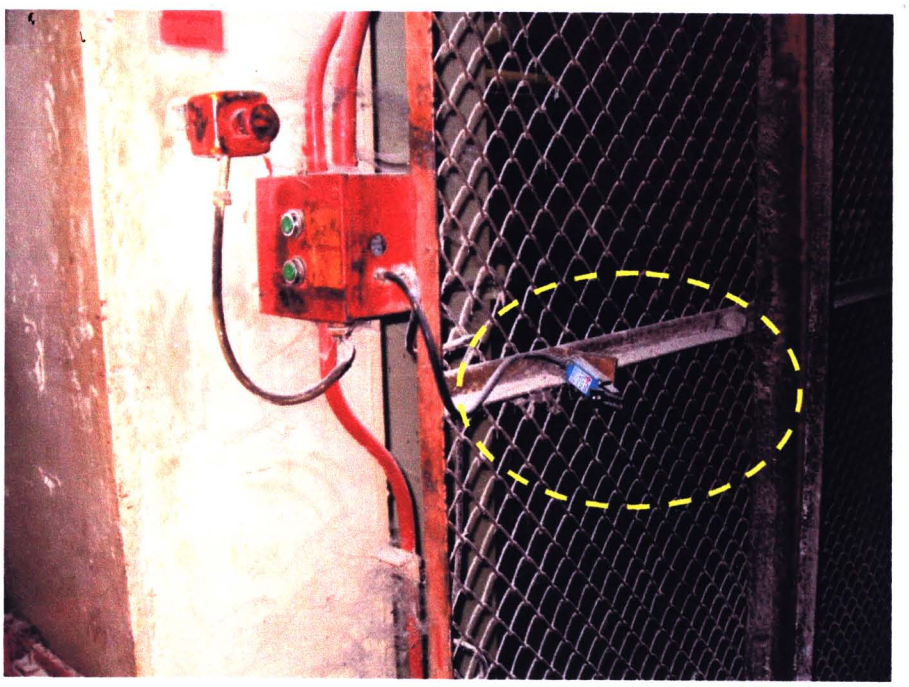
1) ติดตั้ง Limit Switch สำหรับให้ลิฟต์จอดตรงช่อง

2) ระบบสัญญาณเตือนการทำงานของลิฟต์ เมื่อรั้วกั้นลิฟต์เปิดค้าง

3) ติดตั้งเซนเซอร์ (Sensor) ตรวจจับวัตถุที่ยื่นเข้าไปในช่องลิฟต์

4) ติดตั้งระบบแสดงผลตำแหน่งชั้นของลิฟต์

ซึ่งปัจจุบันสถานะของการปรับปรุง คือ มีการติดตั้ง Limit Switch สำหรับให้ลิฟต์จอดตรงชั้นแล้วบางชั้น แต่ยังไม่มีการติดตั้งอย่างสมบูรณ์ ตามแผนงานปรับปรุง



รูป 4.42 Limit Switch สำหรับให้ลิฟต์จอดตรงชั้น

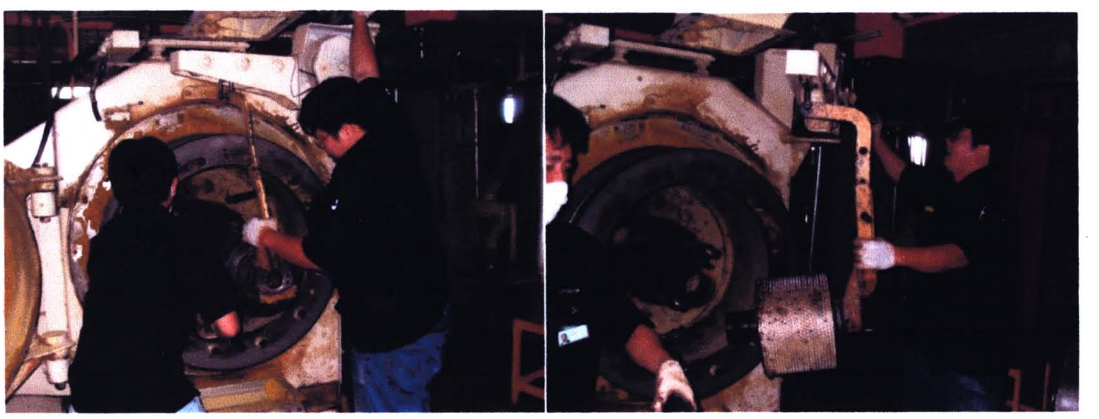
4.5 สรุปการแก้ไขปรับปรุงฉดปัญหาในงานด้านการยศาสตร์

4.5.1 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องบด กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องภัยส่วนบุคคลขณะเปลี่ยนตะแกรงบด

4.5.2 การเปลี่ยนลูกกลิ้งหรือตะแกรงเครื่องอัดเม็ด กำหนดให้มีการใช้เครื่องทุ่นแรงในการยกของดังตารางที่ 4.87

ตาราง 4.87 แสดงการใช้งาน Hand Lift หรือ รอกช่วยในการยก

เครื่องจักร	ใช้ HAND LIFT ช่วยในการยก	ใช้รอกช่วยในการยก
เครื่องอัดเม็ด 1, 3, 4 และ 7	มีใช้	ไม่ได้ติดตั้ง
เครื่องอัดเม็ด 5 และ6	มีใช้	มีใช้



รูป 4.43 การเปลี่ยนลูกกลิ้งโดยใช้รอกช่วยในการยก

รูป 4.44 การเปลี่ยนตะแกรงโดยใช้รอกช่วยในการยกอะไหล่ที่ต้องถอดประกอบ

4.5.3 การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องภัยส่วนบุคคล ขณะเปลี่ยนตะแกรงเครื่องร่อน

4.5.4 การทวนสอบเครื่องชั่ง กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องภัยส่วนบุคคล ขณะการทวนสอบเครื่องชั่ง

รูป 4.45 พนักงานใช้อุปกรณ์ป้องภัยส่วนบุคคล ขณะการทวนสอบเครื่องชั่ง

จากผลการวิจัยและการดำเนินงาน สามารถสรุปความเสี่ยงในงาน และมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง ดังตารางที่ 4.88

ตาราง 4.88 สรุปความเสี่ยงในงานและมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง

ลำดับที่	กิจกรรม/อุปกรณ์	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ความเสี่ยง	แผนบริหารจัดการความเสี่ยง	
				แผนลดความเสี่ยง	แผนควบคุมควบเสี่ยง
<u>ความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้</u>					
1	การเปลี่ยนตะแกรงบด	พนักงานละเลยไม่กด Emergency Switch ก่อนเปลี่ยนตะแกรง	4	แผนลด(1-1)	แผนควบคุม(1-1)
2	การเปลี่ยนตะแกรงบด	พนักงานไม่ปิดเบรกเกอร์	4	แผนลด(1-1)	แผนควบคุม(1-1)
3	การเปลี่ยนตะแกรงบด	ขาดการติดต่อสื่อสาร	4	แผนลด(1-1)	แผนควบคุม(1-1)
4	การเปลี่ยนตะแกรงบด	ไม่ติด Log Out Tag Out	4	แผนลด(1-1)	แผนควบคุม(1-1)
5	การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด	Limit Switch ที่ฝาเครื่องเสีย	4	แผนลด(2-1)	แผนควบคุม(2-1)
6	การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด	Emergency Switch ที่ฝาเครื่องเสีย	4	แผนลด(2-1)	แผนควบคุม(2-1)
7	การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด	พนักงานไม่ตรวจสอบหรือออกไปสังเกตก่อนเครื่องเปิด	4	แผนลด(2-1)	แผนควบคุม(2-1)
8	การเปลี่ยนลูกกลิ้งเครื่องอัดเม็ด	ระบบไม่แสดงสถานะเครื่องอัดเม็ด	4	แผนลด(2-1)	แผนควบคุม(2-1)
9	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	Limit Switch ที่ฝาเครื่องเสีย	4	แผนลด(3-1)	แผนควบคุม(3-1)
10	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	Emergency Switch ที่ฝาเครื่องเสีย	4	แผนลด(3-1)	แผนควบคุม(3-1)
11	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	พนักงานไม่ตรวจสอบหรือออกไปสังเกตก่อนเครื่องเปิด	4	แผนลด(3-1)	แผนควบคุม(3-1)
12	การเปลี่ยนตะแกรงเครื่องอัดเม็ด	ระบบไม่แสดงสถานะเครื่องอัดเม็ด	4	แผนลด(3-1)	แผนควบคุม(3-1)