

บทที่ 4

ผลการดำเนินการและการวิเคราะห์ผล

ในการศึกษานี้จะเลือกพิจารณาจาก ปัญหาคุณภาพที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาหลัก ๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายเป็นจำนวนของเสีย ซึ่งในการดำเนินธุรกิจปี 2551 ทางโรงงานกรณีศึกษามีปัญหาทางคุณภาพทั้งหมด 692 ต้น จากข้อมูลปัญหาทางคุณภาพที่ทำให้เกิดของเสียนั้นสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1 ด้านล่างนี้

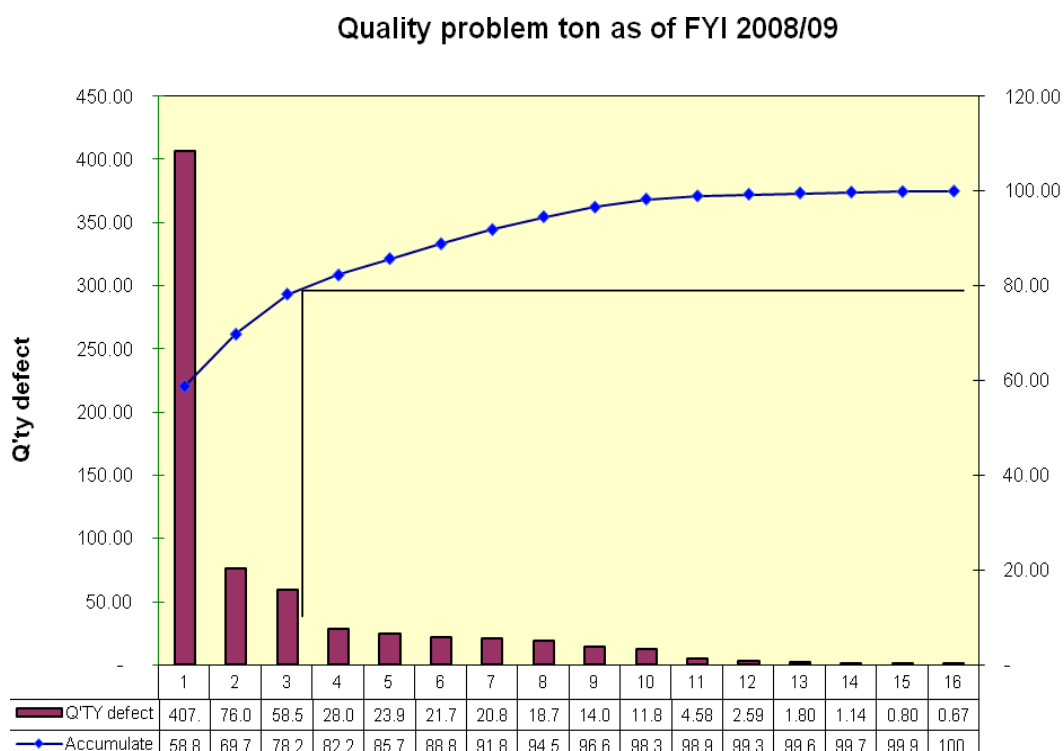
ตารางที่ 4.1

สรุปสาเหตุของข้อบกพร่องที่ทำให้เกิดปัญหาของเสีย

Defect	Defect type	Quality Problem ton	เปอร์เซ็นต์ สะสม
1	Metal contamination	407.08	58.80
2	Skillet & inner box pop up	76.06	69.79
3	Green belt contamination	58.53	78.25
4	Cracking OOS	28.00	82.29
5	Worm piece contamination	23.90	85.74
6	Wrong load noodle	21.74	88.88
7	wrong date code & not clear & mis position	20.83	91.89
8	Cap tight (Powder)	18.70	94.59
9	Other	14.00	96.62
10	Bar color/odor	11.84	98.33
11	Over wrap torn & appearance	4.58	98.99
12	Surface appearance	2.59	99.36
13	Other contamination	1.80	99.62

Defect	Defect type	Quality Problem ton	เปอร์เซ็นต์ สะสม
14	Use wrong label	1.14	99.79
15	Inner wrap appearance	0.80	99.90
16	Black speck	0.67	100.00

จากข้อมูลตามตารางดังกล่าว ได้นำมาเรียงลำดับปัญหาจากปัญหาที่ทำให้เกิดปัญหาทางคุณภาพมากไปหาน้อยและจัดทำแผนผังพาเรโต เพื่อเลือกปัญหาที่จะลงมือแก้ไข โดยเลือกเฉพาะปัญหาที่สำคัญ ซึ่งถ้าแก้ไขจะช่วยลดปัญหาทางคุณภาพได้มาก ดังภาพที่ 4.1 ต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1

แผนผังพาเรโตของจำนวนของเสียในแต่ละปัญหาคุณภาพ

นอกจากนี้ ด้วยโครงสร้างรวมทั้งลักษณะการทำงานของเครื่องรีฟายเนอร์ และ เครื่องฟลวดเดอร์ ที่มีลักษณะคล้ายกัน กล่าวคือ มีการทำงานโดยใช้เกลียวหมุน (Screw หรือ Worm) ที่ทำจาก เหล็กกล้าไร้สนิม อลูมิเนียมอัลลอยด์ดันออกผ่านตะแกรง (Screen) เช่นเดียวกันกับ เวิร์ม ในกระบวนการผลิตสบู่เกล็ด ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีแรงกดอัดมาก โดยชิ้นส่วนของเวิร์ม เองก็จะมีการหลุดออกมาเป็นชิ้นเนื่องจากการใช้งานดังกล่าวและถูกร่อนจากการที่ทำปฏิกิริยากับอากาศหรือ สบู่

อย่างไรก็ดีระบบการผลิตสบู่จะมีการป้องกันการปนเปื้อนโดยการใส่ตะแกรงเพื่อกรองอย่างหยาบ ที่ เครื่องรีฟายเนอร์ และเครื่องฟลวดเดอร์ นอกจากนี้สบู่ทุกก้อนมีการผ่านเครื่องตรวจจับโลหะหรือเรียกว่า Metal Detector ที่มีอำนาจการตรวจจับขนาดของโลหะชนิดต่าง ๆ แตกต่างกันไปคือ เหล็กที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 มิลลิเมตร โลหะที่ไม่ใช่เหล็กที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 มิลลิเมตร และเหล็กกล้าไร้สนิมเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 มิลลิเมตร เมื่อก่อนสบู่ผ่านเครื่องตรวจจับโลหะ เครื่องจะมีการตรวจจับโลหะโดยใช้หลักการเหนี่ยวนำของสนามแม่เหล็ก หากพบชิ้นส่วนที่เครื่องมีประสิทธิภาพในการตรวจจับจะทำการ Reject โดยการเป่าลมไปที่ก้อนสบู่เพื่อให้ตกลงในถังเก็บก้อนสบู่ที่ถูก Reject

ปัญหาหลักที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่

4.1.1. เนื้อสบู่เกล็ดไม่เหมาะสมกับชนิดของเวิร์ม

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ สบู่เกล็ดสูตรเดิมที่เคยใช้คือ มีการนำกลีเซอริน (Glycerin) ออกที่เรียกว่า สบู่เกล็ดสูตร DFA และการเลือกชนิดและรูปแบบของเวิร์มที่ใช้นั้น เป็นการเลือกเพื่อใช้กับ สบู่เกล็ดสูตร DFA แต่สบู่เกล็ดที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นชนิดที่ต้มแล้วนำมาใช้โดยไม่นำเอาส่วนผสมของกลีเซอรินออกที่เรียกว่าสบู่เกล็ดสูตร Semi Boiled ซึ่งมีลักษณะชิ้นสูงและเหนียวกว่า สบู่เกล็ดสูตร DFA ดังแสดงในภาคผนวก ก. ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการผลิตตามมาได้

4.1.2 สบู่เกล็ดและส่วนผสมเหนียวทำให้เกิดแรงเสียดสีมากขึ้น

สาเหตุที่เป็นไปได้

1. สบู่เกล็ดมีความชื้นสูงอันเนื่องจากการผลิตสบู่เกล็ดมีการปรับค่าความชื้นมาสูง หรือสูงจนเกินมาตรฐาน ทำให้สบู่มีความเหนียว และเกิดการควบแน่นภายในไซโลจนเกิดหยดน้ำ ทำให้เกิดแรงเสียดสีภายในเครื่องมากขึ้น

2. ในการผลิตสบู่บางสูตรจะมีการเติมส่วนผสมที่มีการผสมไว้ก่อนการผลิตที่เรียกว่าพรีมิกซ์ (Pre Mix) ซึ่งเป็นการผสมส่วนผสมที่เป็นน้ำเพิ่มเข้าไปในการผลิต ทำให้ความชื้นสูงเกิดความเหนียวและการเสียดสีของเครื่องมือเครื่องจักร

4.1.3 ไม่มีการควบคุม Parameter เครื่องตรวจจับโลหะให้เป็นมาตรฐาน

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ ไม่มีการอ้างอิงและระบุไว้ในขั้นตอนมาตรฐานการทำงาน (Work Instruction) ทำให้ไม่มีการควบคุม แต่เป็นเพียงการเฝ้าระวังเท่านั้น เมื่อค่าออกนอกการควบคุมก็จะคิดว่าไม่มีผลใด ๆ กับประสิทธิภาพของเครื่อง

4.1.4 ไม่มีการตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรอย่างละเอียด

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ ไม่มีมาตรฐานการตรวจสอบที่เป็นระบบเดียวกันมีเพียงการตรวจสอบเครื่องจักรโดยทั่วไป

4.1.5 ประสิทธิภาพการตรวจจับของเครื่องตรวจจับโลหะไม่สามารถตรวจสอบขึ้นที่เล็กกว่าความสามารถของเครื่องได้ เนื่องจากความสามารถของเครื่องตรวจจับได้เพียง เหล็กที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 มิลลิเมตร โลหะที่ไม่ใช่เหล็กที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 มิลลิเมตร และเหล็กกล้าไร้สนิมเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 มิลลิเมตร

4.1.6 ตะแกรงที่ใส่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนมีรูขนาดใหญ่ หรือหยาบเกินไปไม่สามารถช่วยลดการปนเปื้อนได้เพราะเป็นตะแกรงที่ติดมาพร้อมกับเครื่องจักรตั้งแต่แรก ไม่มีการปรับเปลี่ยนให้เป็นอุปกรณ์ที่สามารถช่วยลดการปนเปื้อนได้อีกทางหนึ่ง

4.1.7 ขาดความเข้าใจในการปรับแต่งค่า หรือหลักการของเครื่องตรวจจับโลหะ

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ เครื่องที่ได้รับเป็นเครื่องเก่า ไม่มีคู่มือ หรือผู้ที่แท้จริง มีเพียงการสอนการตั้งค่าของเครื่อง การแก้ไขเบื้องต้น แต่ยังไม่เข้าใจในหลักการอย่างถ่องแท้ทำให้การปรับแก้สัญญาณยังไม่ถูกต้องนัก

4.1.8 พนักงานไม่ได้ตรวจสอบเครื่องจักรในส่วนต่าง ๆ ว่ายังอยู่ในสภาพที่ดีหรือไม่

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. พนักงานขาดวินัยและความรับผิดชอบไม่ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
2. มีระบบในการตรวจสอบหลายอย่างซ้ำซ้อนกัน เวลาที่ให้น้อย ทำให้บางส่วนของเครื่องจักรทำไม่ทัน

4.1.9 พนักงานมีการปรับแต่งสายพานเองโดยไม่ทราบว่าจะส่งผลกับการทำงานของเครื่องตรวจจับโลหะ

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ การขาดความระมัดระวังในการทำงาน การตรวจสอบแต่ละจุดอย่างไม่รอบคอบ

4.1.10 ปัญหาจากเครื่องผสม (Mixer)

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. ไบกวนในเครื่องผสม เกิดการเสียดสีกับข้างถังผสม เนื่องจากแกนไบกวนไม่ได้ alignment
2. ไบกวนในเครื่องผสม เกิดการเสียดสีกับข้างถังผสม เนื่องจากมีอุปกรณ์อื่น ๆ ตกลงไปในถังทำให้ไบกวนหักงอ

4.1.11 ปัญหาจากเครื่องย่อยรีฟายเนอร์ (Refiner)

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. ตัวนัทที่บุช สึกจากการขยับตำแหน่งของเพลท
2. เวิร์ม เกิดการสึกกร่อนจากการหมดอายุการใช้งาน
3. เวิร์ม ที่ใส่เกิด Mis Alignment แล้วเกิดการเสียดสีกับด้านข้าง หรือ บาร์เรลที่ใส่
4. นัทที่ยึดตัวเพลทด้านหน้าหลุดหรือขาด ทำให้ตัวเพลทตกลงเสียดสีกับอุปกรณ์อื่น
5. คัตเตอร์หักงอจากการที่เพลทตก แล้วทำให้กระทบกับคัตเตอร์ ไปเสียดสีกับดิลเพลท หรือรังผึ้ง
6. ตะแกรงขาดอันเนื่องมาจากอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปในระบบแล้วเกิดการเสียดสีกับตะแกรงทำให้เกิดตะแกรงขาด
7. ตะแกรงขาดเนื่องจากแรงอัดจากสบู

4.1.12 ปัญหาจากเครื่องบดรีดโรลเลอร์มิลล์ (Roller mill)

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. Hard Chrome ที่เคลือบกันสนิมหลุดออกมาจากการเสียดสีของสบู
2. ไบคัตเตอร์หักเนื่องจากหมดอายุการใช้งาน
3. ไบคัตเตอร์หักเนื่องจากสบูแข็ง หรือเหนียว

4.1.13 ปัญหาจากเครื่องกดอัดพลอดเดอร์ (Plodder)

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. ตัวนัทที่บุช สึกจากการขยับตำแหน่งของเพลท
2. เวิร์ม เกิดการสึกกร่อนจากการหมดอายุการใช้งาน
3. เวิร์ม ที่ใส่เกิด Mis Alignment แล้วเกิดการเสียดสีกับด้านข้าง หรือ บาร์เรลที่ใส่

4. นัทที่ยึดตัวเพลทด้านหน้าหลุดหรือขาด ทำให้ตัวเพลทตกลงเสียดสีกับอุปกรณ์อื่น

5. คัตเตอร์หักงอจากการที่เพลทตก แล้วทำให้กระทบกับคัตเตอร์ Cutter ไปเสียดสีกับดิลเพลทหรือรังผึ้ง

6. ตะแกรงขาดอันเนื่องมาจากอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปในระบบแล้วเกิดการเสียดสีกับตะแกรงทำให้เกิดตะแกรงขาด

7. ตะแกรงขาดเนื่องจากแรงอัดจากสบู

8. ฟلودเดอร์สปริงหลุดเนื่องจากแผนการซ่อมบำรุงไม่เหมาะสม

4.1.14 ปัญหาจากใบตัดเครื่องตัดแท่งสบู (Cutter) มีการหลุดออกมาเนื่องจากหมดอายุการใช้งาน

4.1.15 ปัญหาจากเครื่องขึ้นรูป (Stamper)

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. ชุดประกอบสบูหล่นจากการขันยึด nut ไม่แน่น

2. ลิฟท์ยกสบูหลุดจากการขันยึด nut ไม่แน่นหรือแน่นเกินไป

4.1.16 ปัญหาจากเครื่องตรวจสอบชิ้นโลหะ (Metal Detector)

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

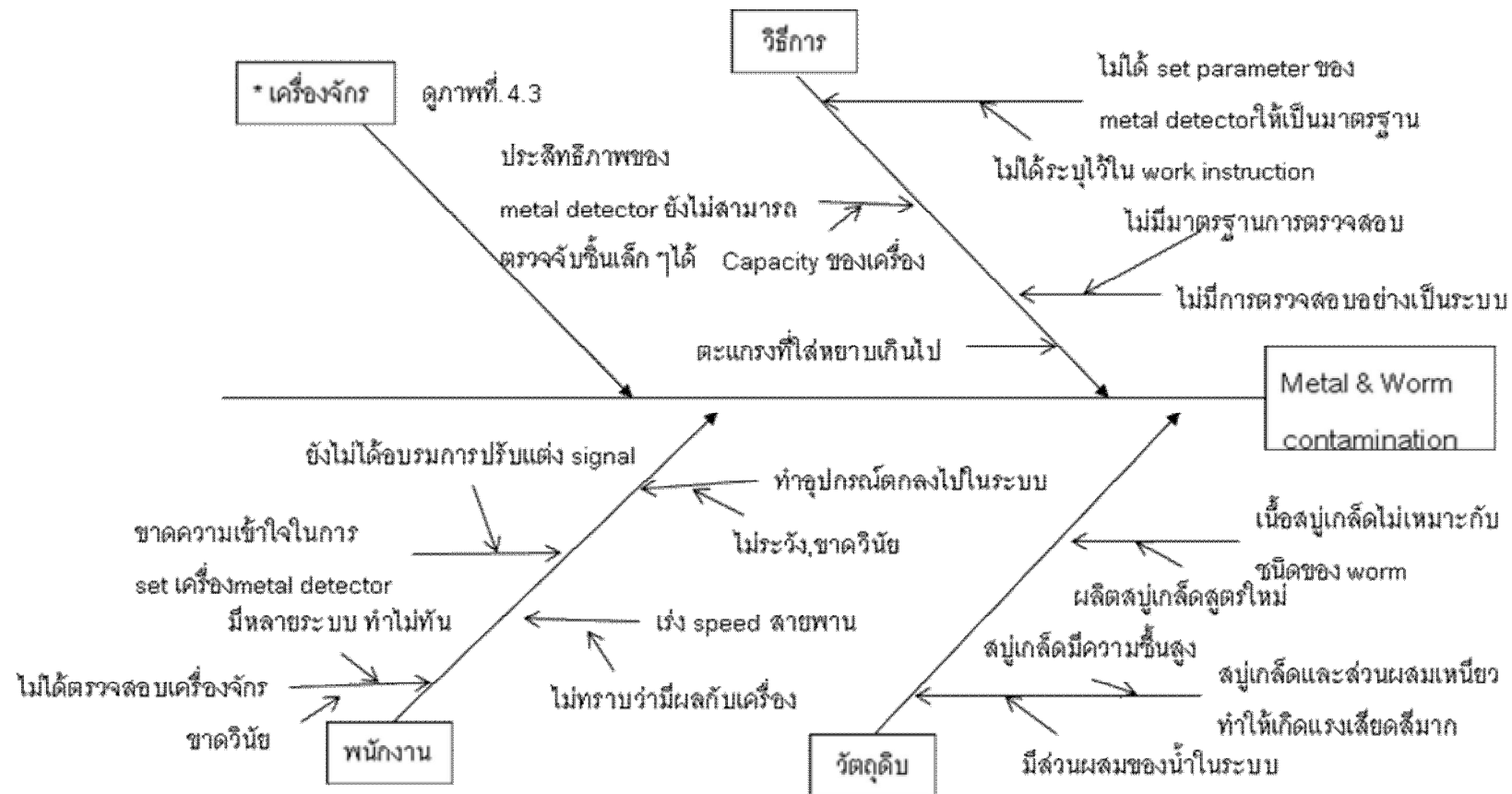
1. อำนาจการตรวจจับของเครื่องไม่พอที่จะจับโลหะที่มีขนาดเล็กกว่าประสิทธิภาพของเครื่องได้

2. ตั้งลมเป่าเบาเกินไป เมื่อสบูถูก Reject แล้วแรงดันลมไม่พอที่จะดันสบูที่ปนเปื้อนลงสู่ถัง reject ทำให้สบูผ่านเข้าสายพานต่อไป

3. ตั้งค่า Parameter ไม่เหมาะสมเนื่องจากค่าที่ตั้งไว้ไม่เหมาะสมตั้งแต่แรก หรือมีการเลือกใช้ค่าผิด

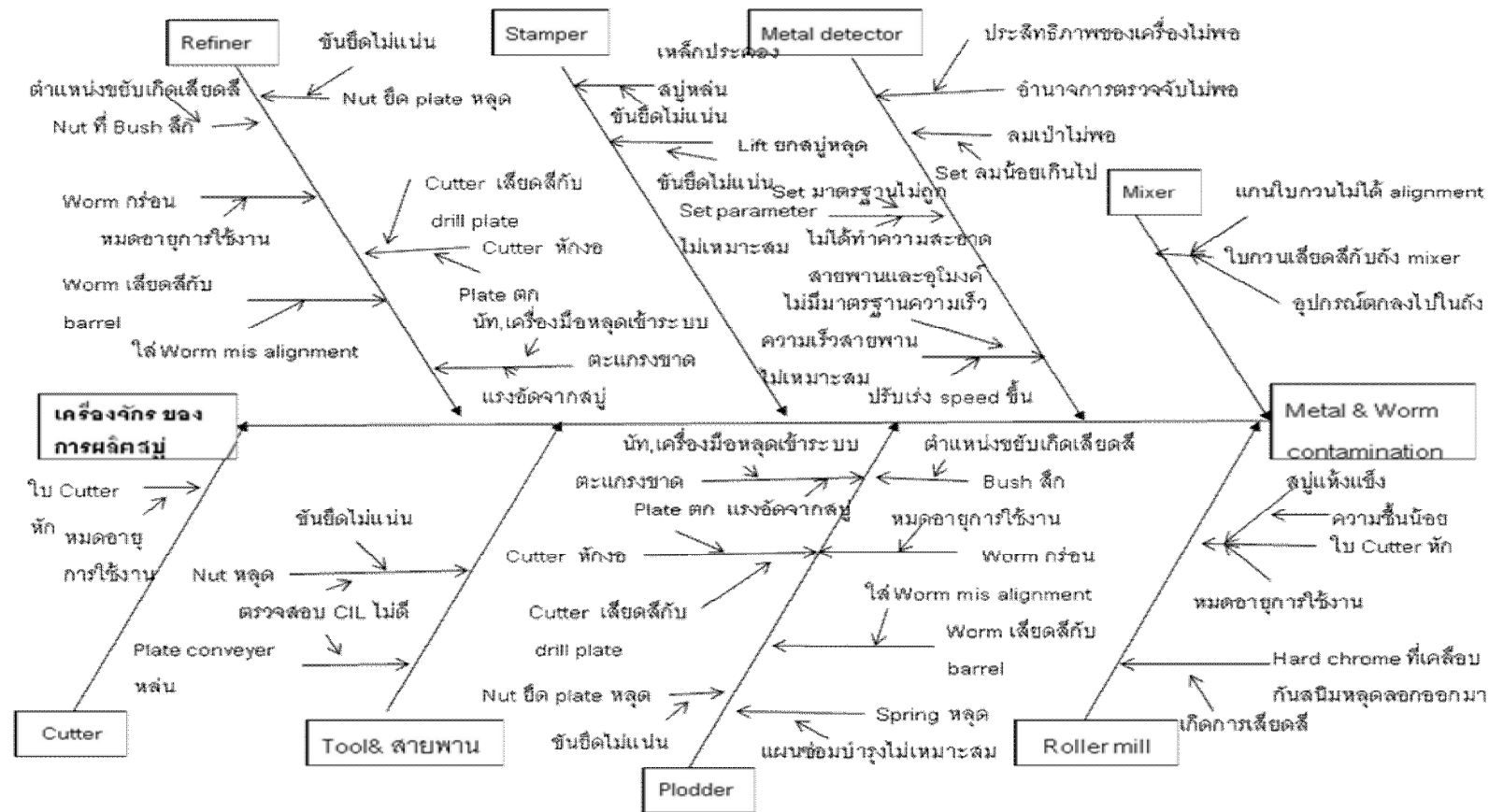
4. ค่า Parameter ไม่เหมาะสมเนื่องจากตอนที่ตั้งค่าไว้ มีการสะสมของฝุ่นหรือสบูที่บริเวณสายพานและอุโมงค์ทำให้ค่า Setting ของสนามแม่เหล็กกว้าง เมื่อมีการผลิตทำให้อำนาจการตรวจจับและ Reject ของสบูที่ปนเปื้อนด้วยชิ้นเล็ก ๆ ลดลง

4.1.17 อุปกรณ์อื่น ๆ และส่วนประกอบของสายพานหลุด หล่นเข้าไปในระบบอันเนื่องจากการขันยึด และการตรวจสอบไม่ดี



ภาพที่ 4.2

แผนผังก้างปลาแสดงปัญหาทางคุณภาพเรื่องการปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุนในภาพรวม



ภาพที่ 4.3

แผนผังก้างปลาแสดงปัญหาทางคุณภาพเรื่องการปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุนในส่วนของการจักร

4.2 กระบวนการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดปัญหาทางคุณภาพเรื่องกระดาดห่อสนุ่ชั้นนอกเปิด (Skillet Pop up)

ในการเกิดปัญหากระดาดห่อสนุ่ชั้นนอกเปิดหรือ Skillet Pop Up นั้น คือการที่กระดาดไม่ได้ห่อก่อนสนุ่ด้วยกาวอย่างมิดชิด เกิดการเปิดออกมาในระหว่างการผลิต หรือหลังจากผลิตไปแล้ว ซึ่งกระบวนการนี้จะเกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องห่อกระดาดชั้นนอกหรือเครื่อง Skillet

ในขั้นตอนการผลิตนี้เครื่องสกินเลส (Skillet) จะทำหน้าที่รับก้อนสนุ่ที่ผ่านการห่อด้วยฟิล์มใสจากเครื่องอินเนอร์แรป (Inner Wrap) มาทำการห่อกระดาด ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด โดยใช้กาวเป็นตัวยึดให้ติดกัน ซึ่งส่วนของกาวนี้จะเริ่มจากการที่เทกาวเกล็ดลงในถังกาวที่ตั้งอุณหภูมิให้เหมาะสมเพื่อการหลอมเหลวไว้ หลังจากกาวหลอมเหลวจะมีการส่งกาวผ่านสายส่งกาวไปยังหัวยิงกาวโดยใช้แรงดันลม ขณะเดียวกันเซ็นเซอร์จะจับที่ก้อนสนุ่และส่งสัญญาณให้ปล่อยกระดาดห่อสนุ่หรือที่เรียกว่าสกินเลส (Skillet) เข้าห่อสนุ่ หลังจากนั้นผ่านหัวยิงกาวทั้ง 4 จุด คือ ด้านข้าง 2 จุด และด้านหลัง 2 จุด ทำการรีดปิดโดย Forming Part แล้วปล่อยลงสู่สายพานไปขั้นตอนต่อไป

ปัญหาหลักที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่

4.2.1 อุณหภูมิที่ใช้ในการทำงานของกาวไม่เหมาะสม

อุณหภูมิที่ใช้ทำงานเครื่องสกินเลส คือ อุณหภูมิที่ใช้หลอมเหลวกาว รักษาอุณหภูมิของกาวที่ถูกหลอมเหลว เพื่อใช้ในการติดกระดาดห่อสนุ่ โดยมีอุณหภูมิอยู่ 3 จุดที่เกี่ยวข้องคือ อุณหภูมิที่ถังกาว สายส่งกาว และหัวยิงกาว

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนผังสาเหตุและผลตามภาพที่ 4.3 พบว่า สาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. อุณหภูมิที่ถังกาว สายส่งกาว หัวยิงกาวไม่เหมาะสมกับการหลอมของกาวที่ใช้ หากกาวหลอมเหลวไม่พอจะเกิดการหนืด ฉีดกาวไม่ออก หรือ ออกมาน้อยเกินไป ไม่เกิดการยึดติดของกาวกับเนื้อกระดาด หากหลอมเหลวมากเกินไป กาวจะเย็นตัวช้า เนื้อกาวจะไม่หนืด ไม่ซึมเข้าเนื้อกระดาด ไม่เกิด การยึดติดเช่นกัน
2. ตัว Control ไม่ทำงาน ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามที่กำหนดได้
3. เกจในการวัดอุณหภูมิมีปัญหา ทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้นั้น เป็นอุณหภูมิแท้จริงที่ต้องการหรือไม่

4.2.2 หัวยิงกาวและสเตรนเนอร์ (Strainer) ตัน

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ การสะสมของกาวที่ใช้เป็นระยะเวลานาน ๆ โดยไม่ได้ทำความสะอาด ,กาวมีคราบการไหม้, มีฝุ่นลงไปในถังกาวเกิดการอุดตันที่หัวยิงและสเตรนเนอร์

4.2.3 ตัวยิงกาวความดันลมไม่พอ

สาเหตุที่เป็นไปได้คือ การปรับแรงดันลมน้อยเกินไป ทำให้เป่าปริมาณกาวที่ออกมา น้อยไม่พอการยึดติด

4.2.4 ยิงกาวไม่ตรงตำแหน่ง

สาเหตุที่เป็นไปได้

1. ปรับตำแหน่งทางกล ไม่ตรง
2. เกิดจากสัญญาณทางไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องมีปัญหา

4.2.5 ไม่มีการกำหนด Safety Level ของถังกาวว่าควรเติมกาวลงในถังกาวเมื่อ กาวในถังลดลงจนถึงปริมาณเท่าใด จึงจะทำให้กาวเกิดการหลอมเหลวพอดีกับเวลาที่ใช้ในการติด กาวกับกระดาษ ซึ่งอาจเกิดจากการที่ไม่มีการกำหนดในขั้นตอนการปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจน

4.2.6 ไม่มีการกำหนดมาตรฐานปริมาณกาวที่ฉีดลงบนกระดาษ ว่าควรเป็น ปริมาณมากน้อยเท่าไร จึงจะพอกับการยึดติดกับกระดาษ

4.2.7 ไม่มีการปฏิบัติการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา Parameter ที่สำคัญไม่เป็นไป ตามต้องการ

สาเหตุที่เป็นไปได้

1. ค่า Parameter ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสกินเลส ไม่ได้ถูกจัดประเภทไว้ใน Critical Parameter ซึ่งเป็น Parameter ที่สำคัญ เมื่อเกิดปัญหาแล้วต้องทำการปฏิบัติการแก้ไข ทันที แต่ถูกจัดไว้ใน Parameter กลุ่มที่เป็น Monitor Parameter ซึ่งเป็นกลุ่มที่เฝ้าระวัง หากเกิด ปัญหาจะเพียงลงรายงานและกลับมาทบทวนในภายหลังเท่านั้น

2. พนักงานไม่ทราบว่า ต้องแก้ไขอย่างไรเมื่อค่า Parameter ที่รายงานนั้นได้ เบี่ยงเบนไปจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

4.2.8 พนักงานไม่ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าอย่างเคร่งครัด

สาเหตุที่เป็นไปได้

1. วิธีการตรวจสอบยังไม่ชัดเจน มีไม่ครบ เช่น ไม่ได้ระบุให้มีการทดสอบการ ฉีกกระดาษห่อออกเพื่อดูรอยกาวที่ซึมติดกับกระดาษว่าต้องซึม และกินลงในเนื้อกระดาษ

2. พนักงานไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพ (QC Online) ตามเวลาที่กำหนดไว้

3. พนักงานไม่ตระหนักถึงปัญหาทางคุณภาพของสินค้าที่เกิดขึ้น เมื่อเกิดปัญหาแล้วไม่ได้ทำการแก้ไข หรือแจ้งให้ผู้รับผิดชอบรับทราบ

4.2.9 ปัญหาจากการทำงานที่ตัวขึ้นรูป (Forming Part) ที่ทำหน้าที่ประกบ
กระดาดห่อสนุ่ที่ติดกาวแล้วเข้าด้วยกันให้เป็นรูปก้อนสนุ่ในลักษณะที่ต้องการ
สาเหตุที่เป็นไปได้

1. ระยะเวลาหลังจากที่ฉีดกาวลงบนกระดาดห่อแล้ว ก่อนที่กระดาดห่อจะประกบกันด้วยตัวขึ้นรูปหรือ Open Time นั้น ถูกทิ้งระยะเวลาไว้นานเกินไป กาวจะแห้งและไม่เกิดการยึดติดกับกระดาดห่ออีกด้านที่จะประกบ

2. ระยะเวลาหลังจากที่ฉีดกาวลงบนกระดาดห่อแล้ว (Open Time) ก่อนห่อด้วยกระดาดห่อนั้น ทิ้งระยะเวลาไว้นานเกินไป กาว ไม่ทัน set ตัว ไม่เกิดอำนาจการยึดติดกับกระดาดห่ออีกด้านที่จะประกบ

3. ระยะเวลาการประกบกระดาดห่อโดยตัวขึ้นรูปสั้นเกินไป ทำให้ไม่เกิดอำนาจการยึดติดของกาวและกระดาด

4. แรงการประกบกระดาดห่อโดย ตัวขึ้นรูปน้อยเกินไป โดยเกิดจากการปรับตั้งอุปกรณ์ในเครื่องส่วนนี้ยังไม่เหมาะสม

4.2.10 ไม่มีวิธีการเก็บรักษากาวที่ดี ทำให้เกิดความชื้น และฝุ่นส่งผลกระทบต่อ
ประสิทธิภาพของกาว ซึ่งอาจเกิดจากการที่ไม่มีขั้นตอนการปฏิบัติงานและไม่มี Technical Information จาก ผู้ส่งมอบกาวที่ใช้ว่า การเก็บรักษาที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร

4.2.11 กระดาดห่อหรือ สกินเลส ที่ใช้ไม่ได้ตามมาตรฐาน ซึ่งเกิดจากการเคลือบ Wax เกินพื้นที่ที่กำหนดบนสกินเลส กล่าวคือ โดยปกติกระดาดห่อชั้นนอกจะมีการเคลือบ Wax เพื่อความมันเงาและสวยงามของบรรจุภัณฑ์ แต่จะเว้นบริเวณที่ต้องยิงกาวเพื่อให้กาวประสานกับเนื้อกระดาดได้ดี ซึ่งเมื่อมีการเคลือบ Wax บริเวณที่ยิงกาวจะทำให้การยึดติดของกาวลดลง

4.2.12 กาวที่ใช้ไม่ได้ตามมาตรฐาน

สาเหตุที่เป็นไปได้คือไม่มีวิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพของกาวตอนตรวจรับ หากกาวไม่ได้มาตรฐานมาจากผู้ส่งมอบจะไม่ทราบ จนกว่าจะส่งให้ผู้ส่งมอบตรวจสอบซ้ำ

4.3 กระบวนการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดปัญหาทางคุณภาพเรื่องการปนเปื้อนจากเศษ สายพาน (Green belt Contamination)

เมื่อได้สบูเกล็ดที่ผ่านการผลิตขั้นสุดท้ายมาแล้ว สบูเกล็ดจะถูกลำเลียงจัดเก็บยังไซโล โดยใช้สายพานลำเลียง ซึ่งสายพานลำเลียงนี้มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกยาวสีเขียว ขอบเป็นเหล็ก และเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นตัวประกอบสายพานลำเลียง

ปัญหาหลักที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่

4.3.1 สบูเกล็ดเหนียว เกิดแรงเสียดสีมากทำให้สายพานรับโหลดมากเกิดการดันสายพานไปชูดกับตัวประกอบ โดยสาเหตุที่ทำให้สบูเกล็ดเหนียวคือ การที่สบูเกล็ดมีความชื้นสูงแล้วจับตัวเป็นก้อน อันเนื่องจากการที่ตั้งค่าที่ต้องการตามมาตรฐาน ไว้สูง

4.3.2 เกิดตัวโครงสร้างและวัสดุของสายพานและตัวประกอบ

สาเหตุที่เป็นไปได้

1. ตัวสายพานเป็นวัสดุที่ไม่คงทนและชูดขีดได้ง่าย
2. สายพานหมดอายุการใช้งานทำให้มีหลุดออกของสายพานปนเข้ามาในระบบ

4.3.3 พนักงานใส่สายพานไม่ตรงตำแหน่ง ทำให้เกิดการเสียดสีกับตัวประกอบเหล็กด้านข้าง สาเหตุที่เป็นไปได้

1. พนักงานไม่ทราบวิธีที่ถูกต้อง
2. พนักงานไม่ได้ตรวจสอบหลังจากใส่สายพานกลับเข้าในระบบ

4.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง

ในการวิเคราะห์หาข้อบกพร่องและกระบวนการโดยใช้เทคนิค FMEA ในตารางที่ 4.1 จะเลือกศึกษากระบวนการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่สำคัญที่ได้ทำการคัดเลือกโดยใช้แผนผังพาเรโตที่ได้ทำการคัดเลือกไว้เท่านั้น ซึ่งได้แก่กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ

1. การปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมูน (Metal & Worm Contamination)
2. กระจกห่อสบู่ออกเปิด (Skillet & Inner box Pop Up)
3. การปนเปื้อนจากเศษสายพาน (Green Belt Contamination)

เป็นการนำเอาหลักการการระดมสมอง (Brain Storming) จากตัวแทนแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาแสดงความคิดเห็น ปรัชชาหารือ ร่วมกัน ในด้านการหาความเป็นไปได้ของสาเหตุที่จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ที่เราสนใจ มาประเมินความเสี่ยงด้านต่าง ๆ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นจากฝ่ายผลิตและฝ่ายควบคุมคุณภาพเป็นพื้นฐาน นำไปหาแนวทางการแก้ไขปรับปรุงระบบต่อไป

ในตารางที่ 4.2 จะคำนวณค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number, RPN) ไว้ที่ท้ายตารางเพื่อจะเรียงลำดับค่าตัวเลขในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 4.2

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
1.	การผลิตสบู์เกล็ด	1.1 เนื้อสบู์เกล็ดไม่เหมาะสมกับชนิดของเวิร์ม	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	1.1 a ชนิดและรูปแบบ ของเวิร์มที่ใช้ไม่เหมาะสมกับชนิดของสบู์เกล็ดสูตรปัจจุบัน	9	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	8	648
		1.2 สบู์เกล็ดและส่วนผสมเหนียวทำให้เกิดแรงเสียดสีมากขึ้น		9	1.2 a การปรับค่าความชื้นให้ได้ค่าสูง	3	มาตรฐานความชื้นของสบู์	ตรวจสอบความชื้นที่สบู์เกล็ด	3	81
				9	1.2 b ปริมาณที่มีส่วนผสมส่วนผสมที่เป็นน้ำเพิ่มเข้าไปในการผลิต ทำให้ความชื้นสูง	2	มาตรฐานความชื้นของสบู์	ตรวจสอบความชื้นที่สบู์ก้อน	3	54
		1.3 สายพานไปชูดกับตัวประคอง	ปนเปื้อนเศษสายพาน	7	1.3 a สายพานรับโหลดมากจากการที่สบู์เหนียว	7	มาตรฐานความชื้นของสบู์	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า, ตรวจสอบความชื้น	3	147
				7	1.3 b ใส่สายพานไม่ตรงตำแหน่งเพราะพนักงานไม่ทราบวิธีที่ถูกต้อง	3	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	147
				7	1.3 c ใส่สายพานไม่ตรงตำแหน่งเพราะไม่ได้ตรวจสอบหลังจากใส่สายพานกลับเข้าในระบบ	4	ตรวจสอบหลังใส่สายพาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	196

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
1.	การผลิตสบู่ เกล็ด	1.4 ชิ้นส่วนของสายพานปน เข้ามาในระบบ	ปนเปื้อนเศษ สายพาน	7	1.4 a ตัวสายพานเป็นวัสดุที่ไม่ คงทนและหลุดได้ง่าย	6	ไม่มีการป้องกัน	แผนการซ่อมบำรุง	7	294
				7	1.4 b หมดอายุการใช้งาน	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	294
2.	การผสม (Mixer)	2.1 ใบกวนในเครื่องผสม เกิด การเสียดสีกับข้างถังผสม	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและชิ้นส่วน ของเกลียวหมุน	9	2.1 a แกนใบกวนไม่ได้ alignment	2	แผนการซ่อมบำรุง	ฟังเสียงที่ผิดปกติ	7	126
				9	2.1 b มีอุปกรณ์อื่น ๆ ตกลงไป ในถังทำให้ใบกวนหักงอ	2	ไม่มีการป้องกัน	ฟังเสียงที่ผิดปกติ ตรวจ ตอน change over	5	90
3.	การย่อย (Refiner)	3.1 ตัวนัทที่บุชสึก	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและชิ้นส่วน ของเกลียวหมุน	9	3.1 a การขยับตำแหน่งของ เพลท	3	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	108
		3.2 เวิร์มเกิดการสึกกร่อน		9	3.2 a หมดอายุการใช้งาน	7	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ช่วง change over	7	441
		3.3 เวิร์มเกิดการเสียดสีกับ ด้านข้าง หรือบาร์เรล ที่ใส่		9	3.3 a เวิร์มที่ใส่เกิด mis alignment	4	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	144
		3.4 ตัวเพลทตกลงเสียดสีกับ อุปกรณ์อื่น		9	3.4 a นัทที่ยึดตัวเพลท ด้านหน้าหลุดหรือขาด	3	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	108

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
3.	การย่อย (Refiner)	3.5 คัดเตอร์หักจากการที่ แล้วทำให้กระทบกับคัดเตอร์ไป เสียดสีกับ ดิลเพลท หรือรังผึ้ง	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	3.5 a เฟลทตก	2	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	72
		3.6 ตะแกรงที่ใส่มีรูขนาดใหญ่ หรือหายาเกินไป		9	3.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการ ปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ	8	ไม่มีการป้องกัน	Metal detector	5	360
		3.7 ตะแกรงขาด		9	3.7 a อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนใน เครื่องจักรหลุดเข้าไปในระบบ แล้วเกิดการเสียดสีกับตะแกรง	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216
				9	3.7 b แรงอัดจากสับ	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216
4.	การบดรีด (Roller mill)	4.1 Hard chrome ที่เคลือบกัน สนิมหลุดออกมา	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	4.1 a การเสียดสีของสับ	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216
		4.2 ใบคัดเตอร์หัก		9	4.2 a หดอายุการใช้งาน	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า, ,Metal detector	4	216
				9	4.2 b สับแข็ง หรือเหนียว	3	มาตรฐาน ความชื้นของสับ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector, ตรวจสอบความชื้น	3	81

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
5.	เครื่องกดอัด (Plodder)	5.1 ตัวบูช สึก	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	5.1 a การขยับตำแหน่งของเพลท	3	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	108
		5.2 เวิร์มเกิดการสึกกร่อน		9	5.2 a หมดอายุการใช้งาน	7	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ช่วง C/O	7	441
		5.3 เวิร์มเสียดสีกับด้านข้างหรือ บาร์เรลที่ใส่		9	5.3 a เวิร์มที่ใส่เกิด mis alignment	4	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	144
		5.4 ตัว เพลทตกลงเสียดสีกับอุปกรณ์อื่น		9	5.4 a นัท ที่ยึดตัวเพลท ด้านหน้าหลุดหรือขาด	3	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	108
		5.5 คัตเตอร์หักงอ		9	5.5 a เวิร์ม ตก แล้วทำให้กระทบกับ คัตเตอร์ไปเสียดสีกับ drill plate หรือรังผึ้ง	2	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	72
		5.6 ตะแกรงที่ใส่มีรูขนาดใหญ่หรือหายากเกินไป		9	5.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ	8	ไม่มีการป้องกัน	Metal detector	5	360
		5.7 ตะแกรงขาด		9	5.7 a อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปในระบบแล้วเกิดการเสียดสีกับตะแกรงทำให้เกิดตะแกรงขาด	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
5.	เครื่องกดอัด (Plodder)	5.7 ตะแกรงขาด	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	5.7 b แรงอัดจากสบู	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216
		5.8 ฟลวดเดอร์สปริง หลุด		9	5.8 aแผนการซ่อมบำรุงไม่เหมาะสม	2	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	72
6.	เครื่องตัดแท่งสบู(Cutter)	6.1 ใบตัดเครื่องตัดแท่งสบูหลุดออกมา	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	6.1 a หมดยอายุการใช้งาน	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216
7.	เครื่องขึ้นรูป (Stamper)	7.1 ชุดประกอบสบูหล่น	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	7.1 a ขันยัด นัท ไม่แน่น	2	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	72
		7.2 ลิฟท์ยกสบูหลุด		9	7.2 a ขันยัดนัท ไม่แน่นหรือแน่นเกินไป	2	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	72
8.	เครื่องตรวจสอบชิ้นโลหะ (Metal detector)	8.1 ไม่ มี ก า ร ค ว บ คຸ ม parameter เครื่องตรวจจับโลหะ ให้เป็นมาตรฐาน	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	8.1 a ไม่มีการอ้างอิงและระบุไว้ในขั้นตอนมาตรฐานการทำงาน	7	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	189
		8.2 ประสิทธิภาพการตรวจจับของเครื่องตรวจจับโลหะไม่สามารถตรวจสอบชิ้นที่เล็ก		6	8.2 a ความสามารถของเครื่องตรวจจับหรือcapacity ของเครื่องยังไม่เหมาะสม	8	ไม่มีการป้องกัน	ไม่มีการตรวจสอบ	10	480

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
8.	เครื่องตรวจสอบชิ้นโลหะ(Metal detector)	8.3 ขาดความเข้าใจในการปรับแต่งค่า หรือหลักการของเครื่องตรวจจับโลหะ	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	8.3 a ยังไม่เข้าใจในหลักการอย่างถ่องแท้ทำให้การปรับแก้สัญญาณยังไม่ถูกต้องนัก	5	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	135
		8.4 ปรับแต่งสายพานเอง		9	8.4 a ไม่ทราบว่าจะส่งผลกับการทำงานของเครื่องตรวจจับโลหะ	5	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	135
		8.5 เมื่อสบูถูก reject แล้วแรงดันลมไม่พอที่จะดันสบูลงสู่ถึง reject		9	8.5 a ตั้งลมเป่าเบาเกินไป	3	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	81
		8.6 ตั้งค่า parameter ไม่เหมาะสม		9	8.6 a ค่าที่ตั้งไว้ไม่เหมาะสม หรือมีการเลือกใช้ค่าผิด	2	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	54
		8.7 ค่า parameter ไม่เหมาะสม		9	8.7 a ตอนที่ตั้งค่ามีการสะสมของฝุ่นหรือสบูที่เครื่องทำให้ค่า setting ของสนามแม่เหล็กกว้าง ทำให้อำนาจการตรวจจับและ reject ลดลง	3	การทำความสะอาดก่อน set และการสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	แผนการซ่อมบำรุง	3	81

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
9.	เครื่องมือเครื่องจักรอื่น ๆ	9.1 อุปกรณ์อื่น ๆ และส่วนประกอบของสายพานหลุดหล่นเข้าไปในระบบ	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	9.1 a ชิ้นยึด และการตรวจสอบไม่ดี	5	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	180
		9.2 ไม่ได้ตรวจสอบเครื่องจักรในส่วนต่าง ๆ ว่ายังอยู่ในสภาพที่ดีหรือไม่		9	9.2 a พนักงานขาดวินัยและความรับผิดชอบไม่ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้	3	อบรมก่อนปฏิบัติงาน	ไม่มีการตรวจสอบ	10	270
				9	9.2 b มีระบบในการตรวจสอบหลายอย่างซ้ำซ้อนกัน เวลาที่ให้น้อย	4	อบรมก่อนปฏิบัติงาน	ไม่มีการตรวจสอบ	10	360
		9.3 ไม่มีการตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรอย่างละเอียด		9	9.3 a ไม่มีมาตรฐานการตรวจสอบที่เป็นระบบเดียวกัน มีเพียงการตรวจสอบเครื่องจักรโดยทั่วไป	4	มาตรฐานการตรวจสอบเครื่องจักร	ไม่มีการตรวจสอบ	10	360
10.	เครื่องหล่อ กระดาษชุบ ชั้นนอก (skillet)	10.1 อุณหภูมิที่ใช้ในการทำงานของกาไม่เหมาะสม	กระดาษห่อชุบชั้นนอกเปิด	6	10.1 a อุณหภูมิที่ต่ำกว่า สายส่งกา ห้วยกาไม่เหมาะสมกับการหลอมของกาที่ใช้	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	108

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
10.	เครื่องหล่อ กระดาศสับ ชั้นนอก (skillet)	10.1 อุณหภูมิที่ใช้ในการ ทำงานของกาวยไม่เหมาะสม	กระดาศสับ ชั้นนอกเปิด	6	10.1 b ตัว control ไม่ทำงาน ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ตามที่กำหนดได้	4	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า, เครื่องจักรหยุดทำงาน บ่อย	4	96
				6	10.1 c เกจในการวัดอุณหภูมิมี ปัญหา ทำให้ไม่สามารถทราบ ได้ว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ นั้น เป็น อุณหภูมิ แท้จริงที่ต้องการ หรือไม่	4	แผนการซ่อมบำรุง	การสอบเทียบ และการ ทวนสอบเครื่องมือ	4	96
		10.2 หัวยิงกาวและ สเตรน เนอร์ ตัน		6	10.2 a การสะสมของกาวที่ใช้ เป็นระยะเวลานาน ๆ โดยไม่ได้ ทำความสะอาด ,กาวมีคราบ การไหม้, มีฝุ่นลงไปในถังกาว เกิดการอุดตัน	3	ตารางการทำ ความสะอาด เป็นประจำ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	126
		10.3 ตัวยิงกาวความดันลมไม่ พอ		6	10.3 a ปรับแรงดันลมน้อย เกินไป ทำให้เป่าปริมาณกาวที่ ออกมาน้อยไม่พอการยึดติด	5	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	90

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
10.	เครื่องหล่อ กระดาศสับ ชั้นนอก (skillet)	10.4 ยิงกาวไม่ตรงตำแหน่ง	กระดาศหล่อสับ ชั้นนอกเปิด	6	10.4 a ปรับตำแหน่งทางกลไม่ตรง	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252
				6	10.4 b เกิดจากสัญญาณทางไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องมีปัญหา	5	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	210
		10.5 ไม่มีการกำหนด safety level ของถังกาว		6	10.5 a ไม่มีการกำหนดในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	6	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252
		10.6 ไม่มีการกำหนดมาตรฐานปริมาณกาวที่ฉีดลงบนกระดาศ		6	10.6 a ไม่มีการกำหนดในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	6	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252
		10.7 ไม่มีการปฏิบัติการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา parameter ที่สำคัญไม่เป็นไปตามต้องการ		6	10.7 a ไม่ได้ถูกจัดประเภทไว้ในcritical parameter	6	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบ parameter check sheet	3	108
				6	10.7 b พนักงานไม่ทราบว่าต้องแก้ไขอย่างไรเมื่อค่า parameter นั้นได้เบี่ยงเบนไปจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้	6	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบ parameter check sheet	3	108

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence (O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
10.	เครื่องห่อ กระดาษห่อ ชั้นนอก (skillet)	10.8 พนักงานไม่ได้ทำการ ตรวจสอบคุณภาพของสินค้า อย่างเคร่งครัด	กระดาษห่อสบู่อ ชั้นนอกเปิด	6	10.8 a วิธีการตรวจสอบยังไม่ ชัดเจน มีไม่ครบ	6	มาตรฐานการ ตรวจคุณภาพ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252
				6	10.8 b พนักงานไม่ได้ ตรวจสอบคุณภาพ (QC online) ตามเวลาที่กำหนดไว้	5	มาตรฐานการ ตรวจคุณภาพ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	210
				6	10.8 c พนักงานไม่ตระหนักถึง ปัญหาทางคุณภาพของสินค้าที่ เกิดขึ้น	5	มาตรฐานการ ตรวจคุณภาพ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	210
		10.9 ระยะเวลาหลังจากที่ฉีด กาวลงบนกระดาษห่อ ถูกทิ้ง ระยะเวลาไว้นานเกินไปก่อน กระดาษห่อจะประกบกัน		6	10.9 a การตั้ง เวลาที่ ชูดขึ้นรูป ไม่สมดุล	2	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	84
		10.10 ระยะเวลาหลังจากที่ฉีด กาวลงบนกระดาษห่อ ถูกทิ้ง ระยะเวลาไว้นานเกินไปก่อน กระดาษห่อจะประกบกัน		6	10.10 a การตั้งเวลาที่ ชูดขึ้น รูปไม่สมดุล	2	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	84

No	Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence (O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN
							Prevention	Detection		
10.	เครื่องห่อ กระดาษห่อ ชั้นนอก (skillet)	10.11 ระยะเวลาการประกบ กระดาษห่อโดย ชุดขึ้นรูปสั้น เกินไป	กระดาษห่อสบู ชั้นนอกเปิด	6	10.11 a การset เวลาที่ ชุดขึ้น รูปไม่สมดุล	2	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	84
		10.12 แรงการประกบกระดาษ ห่อโดย ชุดขึ้นรูปน้อยเกินไป		6	10.12 a ปรับตั้งอุปกรณ์ใน เครื่องส่วนนี้ยังไม่เหมาะสม	2	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	84
		10.13 ประสิทธิภาพของกาว ลดลง		6	10.13 a ไม่มีข้อมูลการจัดเก็บ และไม่มี technical information จาก ผู้ส่งมอบ	2	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	84
		10.14 กาวที่ใช้ไม่ได้ตาม มาตรฐาน		6	10.14 a ไม่มีวิธีการตรวจสอบ ประสิทธิภาพของกาวตอน ตรวจรับ	5	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	210
		10.15 กระดาษห่อหรือ สกิน เลสที่ ใช้ไม่ได้ตามมาตรฐาน		6	10.15 a เคลือบ wax เกินพื้นที่ ที่กำหนดบน skillet	5	ไม่มีการป้องกัน	การตรวจสอบตอนรับ ของ	2	60

4.5 การเลือกสาเหตุของข้อบกพร่องเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง

จากตารางที่ 4.2 จะได้ค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number, RPN) ของแนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่องมาเรียงลำดับ สำหรับการจัดทำแผนผังพาเรโตเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกสาเหตุของข้อบกพร่องเพื่อนำมาแก้ไข ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

สรุปแนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่องจากค่า RPN

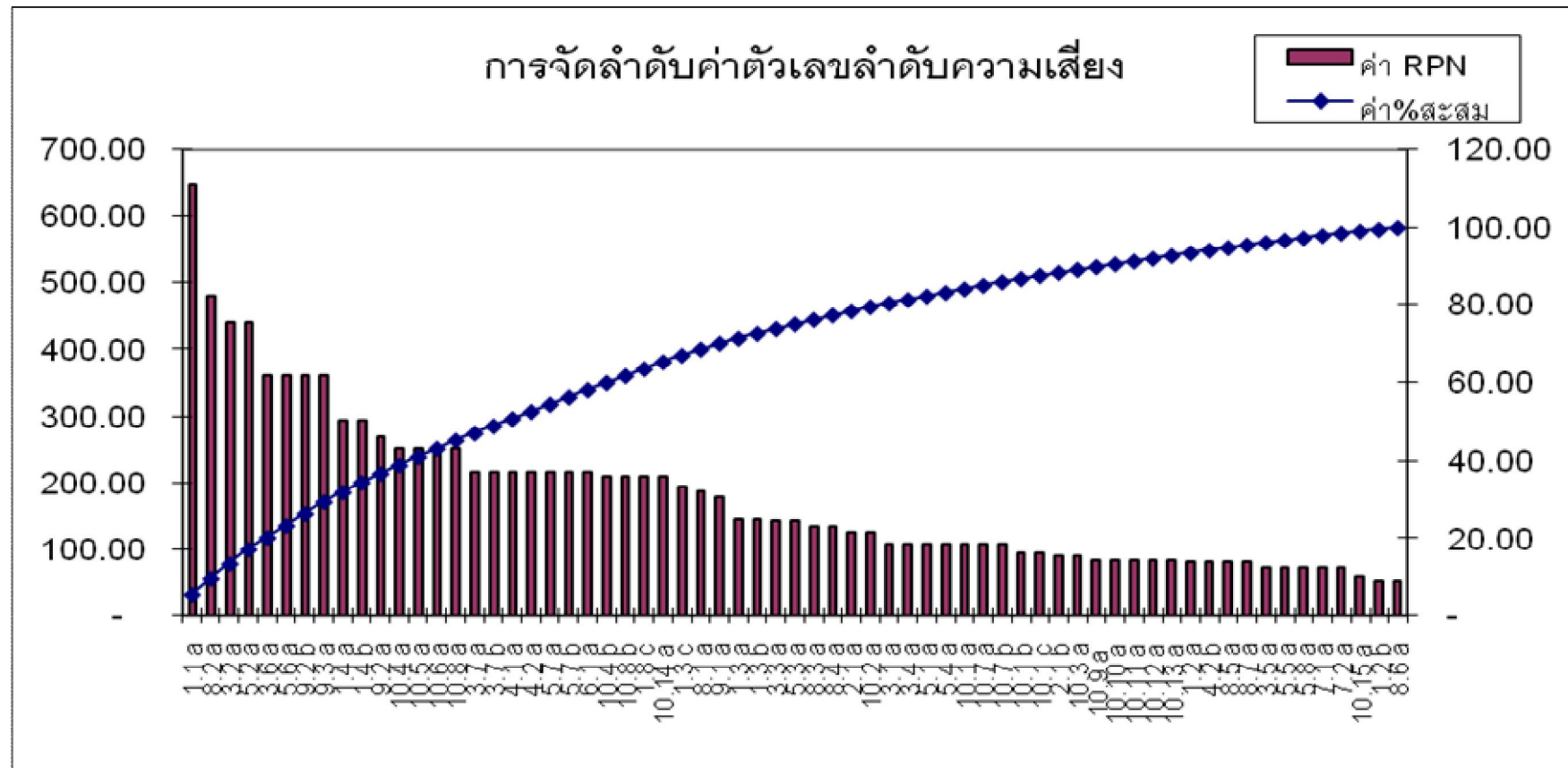
แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	ค่า RPN	เปอร์เซ็นต์สะสม
1.1 a ชนิดและรูปแบบของ เวอร์มที่ใช้ไม่เหมาะสมกับชนิดของสบูเกล็ดสูตรปัจจุบัน	648.00	5.52
8.2 a ความสามารถของเครื่องตรวจจับหรือ capacity ของเครื่องยังไม่เหมาะสม	480.00	9.61
3.2 a เวอร์ม ของ รีฟายเนอร์ หมดอายุการใช้งาน	441.00	13.37
5.2 a เวอร์ม ของ plodder หมดอายุการใช้งาน	441.00	17.13
3.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ (ตะแกรง รีฟายเนอร์)	360.00	20.19
5.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ (ตะแกรง พลอดเดอร์)	360.00	23.26
9.2 b มีระบบในการตรวจสอบหลายอย่างซ้ำซ้อนกัน เวลาที่ให้น้อย	360.00	26.33
9.3 a ไม่มีมาตรฐานการตรวจสอบที่เป็นระบบเดียวกัน	360.00	29.39
1.4 a ตัวสายพานเป็นวัสดุที่ไม่คงทนและขูดขีดได้ง่าย	294.00	31.90
1.4 b สายพานหมดอายุการใช้งาน	294.00	34.40
9.2 a พนักงานขาดวินัยและความรับผิดชอบไม่ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้	270.00	36.70
10.4 a สกินเลสปรับตำแหน่งทางกลไม่ตรง	252.00	38.85
10.5 a ไม่มีการกำหนด safety level ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน skillet	252.00	41.00

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	ค่า RPN	เปอร์เซ็นต์ สะสม
10.6 a ไม่มีการกำหนดปริมาณการที่ยิ่งในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	252.00	43.15
10.8 a วิธีการตรวจสอบสกินเลสยังไม่ชัดเจน มีไม่ครบ	252.00	45.29
3.7 a ชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงรีฟายเนอร์	216.00	47.13
3.7 b แรงอัดจากสบู (ตะแกรง รีฟายเนอร์)	216.00	48.97
4.1 a การเสียดสีของสบูทำให้ hardchome หลุด ที่	216.00	50.81
4.2 a คัตเตอร์ ของ โรลเลอร์มิลล์ หหมดอายุการใช้งาน	216.00	52.65
5.7 a ชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงฟลวดเดอร์	216.00	54.49
5.7 b แรงอัดจากสบู(ตะแกรง ฟลวดเดอร์)	216.00	56.33
6.1 a คัตเตอร์ หหมดอายุการใช้งาน	216.00	58.18
10.4 b เกิดจากสัญญาณทางไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องสกินเลสมีปัญหา	210.00	59.96
10.8 b พนักงานไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพ	210.00	61.75
10.8 c พนักงานไม่ตระหนักถึงปัญหาทางคุณภาพของสินค้าที่เกิดขึ้น	210.00	63.54
10.14 a ไม่มีวิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพของกาวตอนตรวจรับ	210.00	65.33
1.3 c ไม่ได้ตรวจสอบหลังจากใส่สายพานกลับเข้าไปในระบบ	196.00	67.00
8.1 a ไม่มีการอ้างอิงและระบุไว้ในขั้นตอนมาตรฐานการทำงานของเครื่องตรวจจับโลหะ	189.00	68.61
9.1 a ขนยัด และการตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรไม่ดี	180.00	70.15
1.3 a สายพานรับโหลดมากจากการที่สบูเหนียว	147.00	71.40
1.3 b ใส่สายพานไม่ตรงตำแหน่งเพราะพนักงานไม่ทราบวิธีที่ถูกต้อง	147.00	72.65
3.3 a เวิร์ม ของรีฟายเนอร์ ที่ใส่เกิด mis alignment	144.00	73.88
5.3 a เวิร์ม ของฟลวดเดอร์ที่ใส่เกิด mis alignment	144.00	75.10
8.3 a ให้การปรับแก้สัญญาณเครื่องตรวจจับโลหะยังไม่ถูกต้องนัก	135.00	76.25

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	ค่า RPN	เปอร์เซ็นต์ สะสม
8.4 a ไม่ทราบว่าการปรับสายพานจะส่งผลกับการทำงานของเครื่อง ตรวจจับโลหะ	135.00	77.40
2.1 a แกนใบกวนไม่ได้ alignment	126.00	78.48
10.2 a การสะสมของกาที่ใช้เป็นระยะเวลานาน ๆ	126.00	79.55
3.1 a การขยับตำแหน่งของเพลท ตรง รีฟายเนอร์	108.00	80.47
3.4 a นัท ที่ยึดตัว เพลทรีฟายเนอร์ ด้านหน้าหลุดหรือขาด	108.00	81.39
5.1 a การขยับตำแหน่งของเพลทตรง พลอดเดอร์	108.00	82.31
5.4 a นัท ที่ยึดตัว เพลทพลอดเดอร์ ด้านหน้าหลุดหรือขาด	108.00	83.23
10.1 a อุณหภูมิไม่เหมาะสมกับการหลอมของกาที่ใช้	108.00	84.15
10.7 a สกินเลสไม่ได้ถูกจัดประเภทไว้ในcritical parameter	108.00	85.07
10.7 b พนักงานไม่ทราบที่ต้องแก้ไขอย่างไรเมื่อค่า parameter สกิน เลสเบี่ยงเบน	108.00	85.99
10.1 b ตัว control ไม่ทำงาน ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามที่ กำหนดได้	96.00	86.81
10.1 c เกจในการวัดอุณหภูมิมีปัญหา	96.00	87.63
2.1 b มีอุปกรณ์อื่น ๆ ตกลงไปในถังทำให้ใบกวนหักงอ	90.00	88.40
10.3 a ปรับแรงดันลมน้อยเกินไป	90.00	89.16
10.9 a การตั้ง เวลาที่ ชุดขึ้นรูป ไม่สมดุล - ทิ้งกาวนานเกินไป	84.00	89.88
10.10 a การตั้ง เวลาที่ ชุดขึ้นรูป ไม่สมดุล- ทิ้งกาวสั้นเกินไป	84.00	90.59
10.11 a การตั้ง เวลาที่ ชุดขึ้นรูป ไม่สมดุล - ประกบสั้นเกินไป	84.00	91.31
10.12 a ปรับตั้งอุปกรณ์ ชุดขึ้นรูป ยังไม่เหมาะสม	84.00	92.03
10.13 a ไม่มีข้อมูลการจัดเก็บและไม่มี technical information จาก ผู้ ส่งมอบ	84.00	92.74

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	ค่า RPN	เปอร์เซ็นต์ สะสม
1.2 a การปรับค่าความชื้นให้ได้ค่าสูง	81.00	93.43
4.2 b สบู่แข็ง หรือเหนียว (คัตเตอร์ของ โรลเลอร์มิลล์)	81.00	94.12
8.5 a ตั้งลมเป่าเบาที่ เครื่องตรวจจับโลหะ เกินไป	81.00	94.81
8.7 a ตอนที่ตั้งค่าเครื่องตรวจจับโลหะมีการสะสมของฝุ่น	81.00	95.50
3.5 a เฟลท รีฟายเนอร์ ตก	72.00	96.11
5.5 a เฟลท พลอดเดอร์ ตก แล้วทำให้กระทบกับคัตเตอร์ ไปเสียดสีกับ ดิลเฟลท หรือรังผึ้ง	72.00	96.73
5.8 a แผนการซ่อมบำรุง พลอดเดอร์ ไม่เหมาะสม	72.00	97.34
7.1 a ขันยึดนัท ที่ ชุดประกอบสบู่ เครื่องขึ้นรูป ไม่แน่น	72.00	97.96
7.2 a ขันยึด นัท ชุด ลิฟท์ ยกไม่แน่นหรือแน่นเกินไป	72.00	98.57
10.15 a เคลือบ wax เกินพื้นที่ที่กำหนดบนสกินเลส	60.00	99.08
1.2 b ปริมาณน้ำ มีการผสมส่วนผสมที่เป็นน้ำเพิ่มเข้าไปในการผลิต ทำให้ ความชื้นสูง	54.00	99.54
8.6 a ค่าที่ตั้งไว้ไม่เหมาะสมหรือมีการเลือกใช้ค่าผิดที่ เครื่องตรวจจับ โลหะ	54.00	100.00

จากข้อมูลตารางที่ 4.3 นำมาจัดทำเป็นแผนผังพาเรโตได้ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.6
แผนผังพาเรโตการจัดลำดับค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยงก่อนการปรับปรุง

ในการจัดทำเป็นแผนผังพาเรโตเพื่อเป็นแนวทางการตัดสินใจเลือกแนวโน้มของสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องมาทำการแก้ไขปรับปรุงนั้น จะไม่สามารถใช้หลัก 80 : 20 มาช่วยในการเลือกตัวเลขลำดับความเสี่ยงหลักได้ เนื่องจากลักษณะของแผนผังพาเรโตที่ได้มีลักษณะแบน ทางทิมงานจึงได้ค่าเลือกค่า RPN ที่มีค่าสูงประมาณครึ่งหนึ่งของทั้งหมด ตั้งแต่ 126 คะแนนขึ้นไป หรือตามลำดับค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยงจากมากไปหาน้อยตั้งแต่ 1.1 a จนถึง 10.2 a ในตารางที่ 4.3

4.6 การหาแนวทางแก้ไขปรับปรุง การพิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ในการปรับปรุง

จากการที่เลือกตัวเลขลำดับความเสี่ยงหลักในการนำมาแก้ไขปรับปรุงโดยใช้แผนผังพาเรโต ซึ่งค่า RPN ที่เลือกได้แก่ค่า RPN ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 126 ขึ้นไป แนวโน้มของสาเหตุที่ถูกเลือกจะถูกนำมาหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงด้วยการใช้แผนผังต้นไม้ โดยมีการพิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ในการปรับปรุงควบคู่กันไปด้วยแผนผังแมทริกซ์

ในตารางที่ 4.4 จะเรียงลำดับแนวโน้มของสาเหตุข้อบกพร่องตามลำดับของค่า RPN จากมากไปหาน้อยตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.4

การแนวทางแก้ไขปรับปรุง การพิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ในการปรับปรุง

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
1.1 a ชนิดและรูปแบบของ เวิร์ม ที่ใช้ไม่เหมาะสมกับชนิดของสปูเกล็ด สูตรปัจจุบัน	ชนิดของสปูเกล็ด เหมาะสมกับรูปแบบ เวิร์ม	ศึกษาว่า เวิร์ม แบบใด เหมาะกับสปูเกล็ดสูตร ปัจจุบัน	1.เปลี่ยนชนิดของ worm	2	3	4	9
			2.เปลี่ยนสูตรสปูเกล็ด	2	1	3	6
8.2 a ความสามารถของเครื่อง ตรวจจับหรือcapacity ของเครื่อง ยังไม่เหมาะสม	ความสามารถของเครื่อง ตรวจจับ มีประสิทธิภาพ จับขึ้นเล็ก ๆ ได้	หาเครื่องที่มี capacity ดีกว่าเดิม	3.ศึกษาเครื่องตรวจจับ โลหะที่ละเอียดขึ้น	1	2	3	6
			4.ซื้อเครื่อง X- ray	1	3	4	8
3.2 a เวิร์ม ของรีฟายเนอร์ หมดอายุการใช้งาน	worm ของ รีฟายเนอร์ อยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ดี	5.เปลี่ยน เวิร์ม ของ รี ฟายเนอร์	-	2	4	5	11
		6.Re condition ผิวนของ เวิร์ม รีฟายเนอร์โดยการ เจียร	-	4	2	1	7

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
3.2 a เวิร์ม ของรีฟายเนอร์ หมดอายุการใช้งาน	มีการป้องกันเศษเวิร์ม ที่ หลุดออกมา	7.เพิ่มความละเอียดของ ขนาดรูตะแกรง รีฟาย เนอร์ refiner	-	3	4	4	11
5.2 a เวิร์ม ของ พลอดเดอร์หมด อายุการใช้งาน	เวิร์ม ของ พลอดเดอร์ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี	8.เปลี่ยนเวิร์ม ของ พลอดเดอร์	-	2	4	5	11
		9. Re condition ผิวของ เวิร์ม พลอดเดอร์โดย การเจียร	-	4	2	1	7
	มีการป้องกันเศษเวิร์ม ที่ หลุดออกมา	10.เพิ่มความละเอียด ของขนาดรูตะแกรง พลอดเดอร์	-	3	4	4	11
3.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการ ปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ (ตะแกรง รี ฟายเนอร์)	ทำให้ตะแกรงสามารถ ลดการปนเปื้อนจากชิ้น เล็กๆ ได้	11.เพิ่มความละเอียด ของขนาดรูตะแกรง	-	3	4	4	11

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
3.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็กๆ (ตะแกรงรีฟายเนอร์)	ทำให้ตะแกรงสามารถลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็กๆ ได้	หาเครื่องที่มี capacity ดีกว่าเดิม	12.ศึกษา เครื่องตรวจจับโลหะ ที่จะเยียดขึ้น	1	2	3	6
			13.ซื้อเครื่อง X- ray	1	3	4	8
5.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็กๆ (ตะแกรงฟลวดเดอร์)	ทำให้ตะแกรงสามารถลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็กๆ ได้	14.เพิ่มความละเอียดของขนาดรูตะแกรง	-	3	4	4	11
		หาเครื่องที่มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม	15.ศึกษา เครื่องตรวจจับโลหะ ที่จะเยียดขึ้น	1	2	3	6
			16.ซื้อเครื่อง X- ray	1	3	4	8
9.2 b มีระบบในการตรวจสอบหลายอย่างซ้ำซ้อนกัน เวลาที่ให้น้อย	ทำให้ระบบน้อยลงหรือจัดสรรเวลาให้ดีขึ้น	17.รวมระบบการทำ Cleaning ,line inspection, CIL	-	5	5	3	13
		18.Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกัน สะดวกในการตรวจ	-	3	4	2	9

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
9.3 a ไม่มีมาตรฐานการตรวจสอบที่เป็นระบบเดียวกัน	มีมาตรฐานการตรวจสอบที่เป็นระบบเดียวกัน	19.ตั้งมาตรฐานการตรวจสอบให้ละเอียดมากขึ้น	-	4	4	2	10
1.4 a ตัวสายพานเป็นวัสดุที่ไม่คงทนและหลุดร่อนได้ง่าย	ตัวสายพานเป็นวัสดุที่คงทนและหลุดร่อนได้ง่าย	20.เปลี่ยนสายพานและระบบลำเลียงใหม่	-	3	4	4	11
1.4 b สายพานหมดอายุการใช้งาน	สายพานอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี	21.เปลี่ยนสายพานและระบบลำเลียงใหม่	-	3	4	4	11
9.2 a พนักงานขาดวินัยและความรับผิดชอบไม่ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้	พนักงานมีวินัยและความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้	โปรแกรมการให้รางวัล	22. โบนัสสูงใจ ในเรื่องปัญหาคุณภาพ	3	4	2	9
			23. ยกย่องใน กิจกรรม Value ของบริษัท	5	5	2	12
		24. ลงโทษทางวินัย	-	4	3	3	10
10.4 a เครื่องสกินเลสปรับตำแหน่งทางกลไม่ตรง	เครื่องสกินเลสปรับตำแหน่งทางกลได้ตรงตำแหน่ง	การตรวจสอบตำแหน่งทางกล	25. ตรวจสอบตำแหน่งทางกลของเครื่องสกินเลสก่อนการผลิต	5	4	3	12

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
10.4 a เครื่องสกินเลส ปรับตำแหน่งทางกลไม่ตรง	เครื่องสกินเลสปรับตำแหน่งทางกลได้ตรงตำแหน่ง	การตรวจสอบตำแหน่งทางกล	26.ตรวจสอบตำแหน่งทางกลของเครื่องสกินเลสระหว่างการผลิต	5	4	3	12
10.5 a ไม่มีการกำหนด safety level ในขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องสกินเลส	มีมาตรฐาน safety level ของถังการ	27.กำหนด safety level ในการปฏิบัติงานเครื่องสกินเลส	-	5	5	3	13
10.6 a ไม่มีการกำหนดปริมาณการที่ยิงในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	มีมาตรฐานปริมาณการที่ยิงและการตรวจสอบ	กำหนดมาตรฐานปริมาณการในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	28.กำหนดมาตรฐานจากการยิงการจากแบบจุดเป็นแบบเส้น	5	5	3	13
10.8 a วิธีการตรวจสอบ เครื่องสกินเลสยังไม่ชัดเจน มีไม่ครบ	มีวิธีการตรวจสอบเครื่องสกินเลสที่ชัดเจน	29.กำหนดมาตรฐานตัวอย่างการทดสอบการติดการ	-	5	5	3	13
3.7 a ชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงรีฟายเนอร์	ไม่มีชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงรีฟายเนอร์	30.Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกันสะดวกในการตรวจ	-	3	4	2	9

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
3.7 a ชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงรีไฟเบอร์	ไม่มีชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงรีไฟเบอร์	31.Implement inspection program	-	4	3	2	9
		32.Maintain CILT	-	4	4	3	11
3.7 b แรงอัดจากสบู (ตะแกรงรีไฟเบอร์)	ตะแกรงสามารถทนแรงอัดจากสบูได้	เปลี่ยนแปลงแบบของตะแกรง	33.เสริมความแข็งแรงตะแกรงรีไฟเบอร์โดยมีโครงหยาบ	3	4	4	11
4.1 a การเสียดสีของสบู ทำให้ hard chrome หลุด (เครื่องโรลเลอร์มิลล์)	ไม่มี hard chrome หลุดออกมา	นำส่วน hard chrome ที่เคลือบออก	34.ขัด hard chrome ออกจากเครื่องโรลเลอร์มิลล์	4	4	4	12
		ป้องกันชิ้น hard chrome เข้ามาในระบบ	35.ทำฝาครอบส่วนที่จะปนเปื้อนไปกับสบูได้	3	4	4	11
4.2 a เครื่อง ของ เครื่องโรลเลอร์มิลล์ หมดอายุการใช้งาน	คัตเตอร์ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี	36.Implement inspection program	-	4	3	2	9
		37.กำหนดอายุการใช้งานของคัตเตอร์ และเปลี่ยนเมื่อครบอายุ	-	5	5	4	14

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
5.7 a ชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงฟลอตเตอร์	ไม่มีชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปเกิดการเสียดสีกับตะแกรงฟลอตเตอร์	38.Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกัน สะดวกในการตรวจ	-	3	4	2	9
		39.Maintain CILT	-	4	4	3	11
		40.Implement inspection program	-	4	3	2	9
5.7 b แรงอัดจากสับ(ตะแกรงฟลอตเตอร์)	ตะแกรงสามารถทนแรงอัดจากสับได้	เปลี่ยนแปลง design ของตะแกรง	41.เสริมความแข็งแรงตะแกรงฟลอตเตอร์โดยมีโครงหยาบ	3	4	4	11
6.1 a คัตเตอร์ หมดอายุการใช้งาน	คัตเตอร์ อยู่ในสภาพที่ใช้ทำงานได้ดี	42.Implement inspection program	-	4	3	2	9
		43.กำหนดอายุการใช้งานของคัตเตอร์ และเปลี่ยนเมื่อครบอายุ	-	5	5	4	14

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
10.4 b สัญญาณทางไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องสกินเลสมีปัญหา	สัญญาณทางไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องสกินเลสไม่มีปัญหา	การตรวจสอบสัญญาณทางไฟฟ้า	44.เพิ่มความถี่การตรวจสอบในแผนซ่อมบำรุงสกินเลส	4	4	2	10
10.8 b พนักงานไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพ	พนักงานตรวจสอบคุณภาพตามเวลา	โปรแกรมการให้รางวัล	45.โบนัสสูงใจ ในเรื่องปัญหาคุณภาพ	3	4	2	9
10.8 b พนักงานไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพ	พนักงานตรวจสอบคุณภาพตามเวลา	โปรแกรมการให้รางวัล	46.ยกย่องใน Company Value Activity	5	5	2	12
		47.ลงโทษทางวินัยหากกระทำผิด	-	4	3	3	10
		48.มีการสุ่มตรวจสอบซ้ำ		5	4	2	11
10.8 c พนักงานไม่ตระหนักถึงปัญหาทางคุณภาพของสินค้าที่เกิดขึ้น	พนักงานตระหนักถึงปัญหาทางคุณภาพของสินค้าที่เกิดขึ้น	มีการสื่อสารด้านคุณภาพ (Defect , cost, effect to business)	49.สื่อสารใน CFT และบอร์ด	5	5	1	11

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
10.8 c พนักงานไม่ตระหนักถึงปัญหาทางคุณภาพของสินค้าที่เกิดขึ้น	พนักงานตระหนักถึงปัญหาทางคุณภาพของสินค้าที่เกิดขึ้น	50.เพิ่มการวัดประสิทธิภาพตามพื้นที่	-	5	5	2	12
		51.โบนัสสูงใจ ในเรื่องปัญหาคุณภาพ	-	3	4	2	9
10.14 a ไม่มีวิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพของกาวตอนตรวจรับ	มีวิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพของกาวตอนตรวจรับ	52.เพิ่มวิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพของกาวเหนียวกาว	-	4	2	2	8
1.3 c ไม่ได้ตรวจสอบหลังจากใส่สายพานกลับเข้าในระบบ	มีตรวจสอบหลังจากใส่สายพานกลับเข้าในระบบ	53.เพิ่มการตรวจสอบซ้ำหลังใส่สายพาน	-	5	2	2	9
		54.เปลี่ยนสายพานและระบบลำเลียงใหม่	-	3	4	4	11

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
8.1 a ไม่มีการอ้างอิง parameter และระบุไว้ในขั้นตอนมาตรฐานการทำงาน เครื่องจักรโลหะ	มีการอ้างอิง parameter ของ เครื่องจักรโลหะ	55.เพิ่ม parameter ที่จำเป็นไว้ใน WI ของ เครื่องจักรโลหะ	-	5	5	2	12
9.1 a ชันยึด และการตรวจสอบ เครื่องมือเครื่องจักรไม่ดี	ขันยึดให้แน่นและ ตรวจสอบเครื่องมือเป็นประจำ	56.ใช้ Lock nut	-	3	3	3	9
		57.กำหนดอายุการใช้ งานของนัท	-	3	2	3	8
1.3 a สายพานรับโหลดมากจากการที่สับเหี้ยว	สายพานสามารถรับ โหลดได้มากขึ้น	เปลี่ยนชุดลำเลียงสับเหี้ยว	58.เปลี่ยนเป็นชนิด modular belt	3	4	4	11
1.3 a สายพานรับโหลดมากจากการที่สับเหี้ยว	สับเหี้ยวมีขนาดเล็กลง ไม่จับตัวเป็นก้อน	59.ปรับ speed ของ blower ให้ match speed ของ dryer	-	3	2	2	7
		60.ติดตั้ง blower ก่อน เป่าลง rotary	-	3	2	3	8
		61.ติดตั้งตัวตีสับเหี้ยว ก่อนส่งไปตามระบบ	-	3	2	3	8

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
1.3 a สายพานรับโหลดมากจากการที่สปีดเหนียว	สปีดเก็ลมีขนาดเล็กลงไม่จับตัวเป็นก้อน	ควบคุม parameter ที่เกี่ยวข้อง	62.ควบคุม Vacuum ให้อยู่ในช่วงที่กำหนด	5	5	3	13
1.3 b ใส่สายพานไม่ตรงตำแหน่ง เพราะพนักงานไม่ทราบวิธีที่ถูกต้อง	ใส่สายพานตรงตำแหน่ง	63.อบรมให้ทราบขั้นตอนการใส่สายพานที่ถูกต้อง	-	5	5	2	12
		เปลี่ยนสายพานแบบที่ไม่เกิดการหลุดจากตำแหน่งแล้วเกิดเสียดลี	64.เปลี่ยนสายพานเป็น modular belt	3	4	4	11
3.3 a เวิร์ม ของ รีฟายเนอร์ ที่ใส่ เกิด mis alignment	เวิร์ม ของ รีฟายเนอร์ ที่ใส่ไม่เกิด mis alignment	65.Implement inspection program	-	4	3	2	9
5.3 a เวิร์ม ของ ฟلودเดอร์ที่ใส่ เกิด mis alignment	เวิร์ม ของ ฟلودเดอร์ที่ใส่ไม่เกิด mis alignment	66.Implement inspection program	-	4	3	2	9
8.3 a การปรับแก้สัญญาณ เครื่องตรวจจับโลหะ ยังไม่ถูกต้องนัก	ทราบการปรับแก้สัญญาณที่ถูกต้อง	67.อบรมขั้นตอนการปรับแก้สัญญาณ เครื่องจับโลหะที่ถูกต้อง	-	5	5	2	12

แนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่อง	เป้าหมายการแก้ไข	มาตรการแก้ไข 1	มาตรการแก้ไข 2	ค่าใช้จ่าย	ความเป็นไปได้	ผลกระทบ	คะแนนรวม
8.4 a ไม่ทราบว่าการปรับสายพานจะส่งผลกับการทำงานของ เครื่องตรวจจับโลหะ	พนักงานต้องทราบสิ่งที่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง	68.อบรมให้ทราบถึงการปรับแก้ที่จะส่งผลกับการทำงานของเครื่องตรวจจับโลหะ	-	5	5	2	12
2.1 a แกนใบกวนไม่ได้ alignment	แกนใบกวนต้องได้ alignment	69.Implement inspection program	-	4	3	2	9
10.2 a การสะสมของกากที่ใช้เป็นระยะเวลานาน ๆ	ลดการสะสมของกากที่ห้วยิงกา	70.ตั้ง program ในการไล่ล้างห้วยิงกา	-	5	4	3	12
		71.ควบคุมความดันในการยิงกา	-	5	4	3	12
		72.ตั้ง program ในการล้างหม้อกา	-	5	4	3	12
		73.ตั้ง program ในการล้างกรองหม้อกา	-	5	4	3	12

จากการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการจัดการแก้ไขปัญหา ความเป็นไปได้ในการปรับปรุง และผลกระทบที่จะได้รับหลังจากการปรับปรุงควบคุมไปด้วยแผนผังเมตริกซ์ในตารางที่ 4.4 โดย นำค่าในแต่ละปัจจัยมาบวกกัน แล้วเลือกเฉพาะคะแนนรวมที่ได้มากกว่า 8 คะแนน มาทำการ แก้ไขปรับปรุง ดังสรุปตามตารางที่ 4.5 ข้างล่างนี้

ตารางที่ 4.5

มาตรการแก้ไขปรับปรุงที่ถูกคัดเลือกและแผนการแก้ไข

มาตรการการปรับปรุงแก้ไข	ประเภทการแก้ไขปรับปรุง					กำหนดเสร็จ	แผนกที่รับผิดชอบ
	เครื่องจักร	ระบบ	คุณภาพ	ฝึกอบรม	Awareness		
1.เปลี่ยนชนิดของ เวิร์ม	✓					Nov 09	PD,EN
4,13,16 ซ่อมเครื่อง X- ray	✓					Dec 09	PD,EN
5. เปลี่ยน เวิร์ม ของรีฟายเนอร์	✓					Nov 09	PD,EN
7,11,14 เพิ่มความละเอียดของขนาดรูตะแกรง refiner	✓					Oct 09	PD
8.เปลี่ยนเวิร์ม ของ ฟลอคเตอร์	✓					Nov 09	PD,EN
10,11,14 เพิ่มความละเอียดของขนาดรูตะแกรง ฟลอคเตอร์	✓					Oct 09	PD
17.รวมระบบการทำ Cleaning ,line inspection, CIL		✓				Oct 09	PD
18, 30, 38 Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกัน สะดวกในการตรวจ	✓					Nov 09	PD,EN
19.ตั้งมาตรฐานการตรวจสอบให้ละเอียดมากขึ้น		✓				Sep 09	PD,EN
20, 21,54 เปลี่ยนสายพานและระบบลำเลียงใหม่	✓					Oct 09	PD,EN
22, 45, 51 โบนัสจูงใจ ในเรื่อง ปัญหาคุณภาพ					✓	Sep 09	HR

มาตรการการปรับปรุงแก้ไข	ประเภทการแก้ไข ปรับปรุง					กำหนด เสร็จ	แผนกที่ รับผิดชอบ
	เครื่องจักร	ระบบ	คุณภาพ	ฝึกอบรม	Awareness		
23, 46 ยกย่องใน Company Value Activity					✓	Sep 09	QA,HR
24, 47 ลงโทษทางวินัยหากกระทำผิด					✓	Sep 09	PD,HR
25.ตรวจสอบตำแหน่งทางกลของ สกินเลส ก่อน การผลิต		✓				Oct 09	PD,EN
26.ตรวจสอบตำแหน่งทางกลของ สกินเลส ระหว่างการผลิต		✓				Oct 09	PD,EN
27.กำหนด safety level ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน สกินเลส		✓				Oct 09	PD,EN
28.กำหนดมาตรฐานจากการยิงยาวจากแบบจุด เป็นแบบเส้น		✓				Sep 09	PD,EN
29.กำหนดมาตรฐานตัวอย่างการทดสอบการติด กาว			✓			Sep 09	PD,QA
31, 40,42,65, 66,69 Implement inspection program		✓				Oct 09	PD,EN
32, 39 Maintain CILT		✓				Sep 09	PD,EN
33.เสริมความแข็งแรงตะแกรง รีไฟเนอรี่โดยมี โครงหยาบ	✓					Oct 09	PD
34.ขัด hard chrome ออกจาก โรลเลอร์มิลล์	✓					Oct 09	PD,EN
35.ทำฝา ครอบส่วนที่จะปนเปื้อนไปกับสบูได้	✓					Oct 09	PD,EN
37.กำหนดอายุการใช้งานของคัตเตอร์ โรลเลอร์ มิลล์และเปลี่ยนเมื่อครบอายุ		✓				Oct 09	PD,EN
41.เสริมความแข็งแรงตะแกรง ฟลวดเดอร์โดยมี โครงหยาบ	✓					Oct 09	PD
43.กำหนดอายุการใช้งานของคัตเตอร์ และเปลี่ยน เมื่อครบอายุ		✓				Oct 09	PD,EN

มาตรการการปรับปรุงแก้ไข	ประเภทการแก้ไข ปรับปรุง					กำหนด เสร็จ	แผนที่ รับผิดชอบ
	เครื่องจักร	ระบบ	คุณภาพ	ฝึกอบรม	Awareness		
44.เพิ่มความถี่การตรวจสอบในแผนซ่อมบำรุง skillet		✓				Oct 09	EN
48.มีการสุ่มตรวจสอบซ้ำ			✓			Sep 09	QA
49.สื่อสารใน CFT และ บอร์ด					✓	Sep 09	QA
50.เพิ่มการวัดประสิทธิภาพตามพื้นที่				✓	✓	Sep 09	QA
52.เพิ่มวิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพของความเห็นยวการ			✓			Oct 09	QA
53.เพิ่มการตรวจสอบซ้ำหลังใส่สายพาน		✓				Oct 09	PD,EN
55.เพิ่ม parameter ที่จำเป็นไว้ใน WI ของ เครื่องจับโลหะ		✓				Oct 09	PD,EN
56. ใช้ Lock nut	✓					Oct 09	PD,EN
57.กำหนดอายุการใช้งานของ นัท		✓				Oct 09	PD,EN
58, 64 เปลี่ยนสายพานเป็น modular belt	✓					Oct 09	PD,EN
60.ติดตั้ง blower ก่อนเป่าลง rotary	✓					Oct 09	PD,EN
61.ติดตั้งตัวตีสปูเกล็ดก่อนส่งไปตามระบบ	✓					Oct 09	PD,EN
62.ควบคุม Vacuum ให้อยู่ในช่วงที่กำหนด		✓				Oct 09	PD,EN
63.อบรมให้ทราบขั้นตอนการใส่สายพานที่ถูกต้อง				✓		Sep 09	PD,EN
67.อบรมขั้นตอนการปรับแก้สัญญาณ Metal detector ที่ถูกต้อง				✓		Sep 09	PD,EN
68.อบรมให้ทราบถึงการปรับแก้ที่จะส่งผลกับการทำงานของเครื่อง เครื่องจับโลหะ				✓		Sep 09	PD,EN
70.ตั้ง program ในการไล่ล้างหัวยิงกว		✓				Sep 09	PD
71.ควบคุมความดันในการยิงกว		✓				Sep 09	PD
72.ตั้ง program ในการล้างหม้อกว		✓				Sep 09	PD

มาตรการการปรับปรุงแก้ไข	ประเภทการแก้ไขปรับปรุง					กำหนดเสร็จ	แผนกที่รับผิดชอบ
	เครื่องจักร	ระบบ	คุณภาพ	ฝึกอบรม	Awareness		
73. ตั้ง program ในการล้างกรองหม้ออ้าว		✓				Sep 09	PD

4.7 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบหลังการปรับปรุง

จากการที่มีการวางแผนนำมาตรการการแก้ไขปรับปรุงไปดำเนินการแก้ไขปรับปรุงในช่วงระหว่างเดือน กันยายน ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2552 ยังคงมีมาตรการการแก้ไขปรับปรุงที่ไม่สามารถนำไปแก้ไขปรับปรุงได้ ดังต่อไปนี้

4., 13., 16. ข้อเครื่อง X- ray

18., 30., 38. Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกัน สะดวกในการตรวจ

เนื่องจากไม่ได้มีการแก้ไขตามมาตรการที่ได้วางแผนไว้ทำให้ค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยง (RPN) ในมาตรการดังกล่าวยังคงเท่าเดิม

หลังจากที่มีการแก้ไขปรับปรุงในช่วงระยะเวลาที่วางแผนไว้ ทางทีมงานได้มีการประเมินค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยงใหม่ (RPN) ในมาตรการอื่นๆที่ได้ทำการแก้ไขไป เพื่อดูประสิทธิภาพการแก้ไข ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนและหลังการปรับปรุง

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
การผลิต สบู่อัด	1.1 เนื้อสบู่อัดไม่ เหมาะกับชนิดของ เวอร์ม	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและ ชั้นส่วนของ เกลียวหมุน	9	1.1 a ชนิดและ รูปแบบ ของเวอร์มที่ใช้ ไม่เหมาะกับชนิดของ สบู่อัดสูตรปัจจุบัน	9	ไม่มีการ ป้องกัน	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า	8	648	1.เปลี่ยนชนิดของ เวอร์ม	9	4	8	288
	1.3 สายพานไปชูด กับตัวประกอบ	ปนเปื้อนเศษ สายพาน	7	1.3 a สายพานรับ โหลดมากจากการที่ สบู่อัดเหนียว	7	มาตรฐาน ความชื้น ของสบู่อัด	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า, ตรวจสอบ ความชื้น	3	147	58. เปลี่ยน สายพานเป็น modular belt	7	2	3	42
										60.ติดตั้ง blower ก่อนเป่าลง rotary	7	2	3	42
										61.ติดตั้งตัวตีสบู่อัด เกล็ดก่อนส่งไป ตามระบบ	7	2	3	42

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
การผลิต สนูเกิลด์	1.3 สายพานไปชูดกับตัวประกอบ	ปนเปื้อนเศษสายพาน	7	1.3 b ใส่สายพานไม่ตรงตำแหน่งเพราะพนักงานไม่ทราบวิธีที่ถูกต้อง	3	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	147	63.อบรมให้ทราบขั้นตอนการใส่สายพานที่ถูกต้อง	7	2	7	98
										64 เปลี่ยนสายพานเป็น modular belt	7	2	3	42
			7	1.3 c ใส่สายพานไม่ตรงตำแหน่งเพราะไม่ได้ตรวจสอบหลังจากใส่สายพานกลับเข้าในระบบ	4	ตรวจสอบหลังใส่สายพาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	196	53.เพิ่มการตรวจสอบซ้ำหลังใส่สายพาน	7	2	4	56
										54 เปลี่ยนสายพานและระบบลำเลียงใหม่	7	2	3	42
	1.4 ชิ้นส่วนของสายพานปนเข้ามาในระบบ		7	1.4 a ตัวสายพานเป็นวัสดุที่ไม่คงทนและหลุดร่อนได้ง่าย	6	ไม่มีการป้องกัน	แผนการซ่อมบำรุง	7	294	20.เปลี่ยนสายพานและระบบลำเลียงใหม่	7	2	3	42

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
การผลิต สนูปเกล็ด	1.4 ชิ้นส่วนของ สายพานป่นเข้ามา ในระบบ	ป่นเปื้อนเศษ สายพาน	7	1.4 b หมดอายุการ ใช้งาน	6	แผนการ ซ่อมบำรุง	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า	7	294	21.เปลี่ยน สายพานและระบบ ลำเลียงใหม่	7	2	3	42
การผสม (Mixer)	2.1 ใบกวนใน เครื่องผสม เกิดการ เสียดสีกับข้างถัง ผสม	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและ ชิ้นส่วนของ เกลียวหมุน	9	2.1 a แกนใบกวน ไม่ได้ alignment	2	แผนการ ซ่อมบำรุง	ฟังเสียงที่ ผิดปกติ	7	126	69.Implement inspection program	9	2	4	72
การย่อย (Refiner)	3.2 เวิร์มเกิดการ สึกกร่อน	การปนเปื้อนขึ้น โลหะและ ชิ้นส่วนของ เกลียวหมุน	9	3.2 a หมดอายุการ ใช้งาน	7	แผนการ ซ่อมบำรุง	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่าช่วง change over	7	441	5.เปลี่ยน เวิร์ม ของ รีฟายเนอร์	9	3	7	189

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
การย่อย (Refiner)	3.2 เวิร์มเกิดการสึกกร่อน	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและขึ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	3.2 a หมุดอายุการใช้งาน	7	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าช่วง change over	7	441	7.เพิ่มความละเอียดของขนาดรูตะแกรง รีไฟฟายเนอรั refiner	9	2	4	72
	3.3 เวิร์มเกิดการเสียดสีกับด้านข้างหรือบาร์เรล ที่ใส่		9	3.3 a เวิร์มที่ใส่เกิด mis alignment	4	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	144	65.Implement inspection program	9	2	4	72
	3.6 ตะแกรงที่ใส่มีรูขนาดใหญ่ หรือหายาบเกินไป		9	3.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ	8	ไม่มีการป้องกัน	Metal detector	5	360	11.เพิ่มความละเอียดของขนาดรูตะแกรง	9	2	4	72
										13.ซื้อเครื่อง X-ray	9	8	5	360

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
การย่อย (Refiner)	3.7 ตะแกรงขาด	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	3.7 a อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปในระบบแล้วเกิดการเสียดสีกับตะแกรง	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216	30.Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกัน สะดวกในการตรวจ	9	6	4	216
										31.Implement inspection program	9	2	4	72
										32.Maintain CILT	9	6	4	216
			9	3.7 b แรงอัดจากสบู	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216	33.เสริมความแข็งแรงตะแกรงรีฟายเนอร์โดยมีโครงหยาบ	9	2	4	72

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
การบดรีด (Roller mill)	4.1 Hard chrome ที่เคลือบกันสนิมหลุดออกมา	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	4.1 a การเสียดสีของสบู	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า, Metal detector	4	216	34.ขัด hard chrome ออกจากเครื่องโรลเลอร์มิลล์	9	2	4	72
										35.ทำฝาครอบส่วนที่จะปนเปื้อนไปกับสบูได้	9	2	4	72
	4.2 ใบคัตเตอร์หัก		9	4.2 a หมดอายุการใช้งาน	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า, Metal detector	4	216	36.Implement inspection program	9	2	4	72
										37.กำหนดอายุการใช้งานของคัตเตอร์ และเปลี่ยนเมื่อครบอายุ	9	4	4	144

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องกดอัด (Plodder)	5.2 เวิร์มเกิดการสึกกร่อน	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและขึ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	5.2 a หมดอายุการใช้งาน	7	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าช่วง C/O	7	441	8.เปลี่ยนเวิร์ม ของพลอดเดอร์	9	3	7	189
										10.เพิ่มความละเอียดของขนาดรูตะแกรง พลอดเดอร์	9	2	4	72
	5.3 เวิร์มเสียดสีกับด้านข้าง หรือบาร์เรลที่ใส่		9	5.3 a เวิร์มที่ใส่เกิด mis alignment	4	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	144	66.Implement inspection program	9	2	4	72
	5.6 ตะแกรงที่ใส่มีรูขนาดใหญ่ หรือหยาบเกินไป		9	5.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ	8	ไม่มีการป้องกัน	Metal detector	5	360	14.เพิ่มความละเอียดของขนาดรูตะแกรง	9	2	4	72

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องกดอัด (Plodder)	5.6 ตะแกรงที่ใส่มีรูขนาดใหญ่ หรือ หยาบเกินไป	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของ	9	5.6 a ไม่ได้คำนึงถึงการลดการปนเปื้อนจากชิ้นเล็ก ๆ	8	ไม่มีการป้องกัน	Metal detector	5	360	16.ซื้อเครื่อง X-ray	9	8	5	360
	5.7 ตะแกรงขาด	เกลียวหมุน	9	5.7 a อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนในเครื่องจักรหลุดเข้าไปในระบบแล้วเกิดการเสียดสีกับตะแกรงทำให้เกิดตะแกรงขาด	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216	38.Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกัน สะดวกในการตรวจ	9	6	4	216
										39.Maintain CILT	9	6	4	216
										40.Implement inspection program	9	2	4	72

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องกดอัด (Plodder)	5.7 ตะแกรงขาด	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	5.7 b แรงอัดจากสบู	6	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216	41.เสริมความแข็งแรงตะแกรงฟลวดเดอร์โดยมีโครงหยาบ	9	2	4	72
เครื่องตัดแท่งสบู (Cutter)	6.1 ใบตัดเครื่องตัดแท่งสบูหลุดออกมา	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	6.1 a หมดอายุการใช้งาน	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	216	42.Implement inspection program	9	2	4	72
										43.กำหนดอายุการใช้งานของคัตเตอร์ และเปลี่ยนเมื่อครบอายุ	9	4	4	144

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องตรวจสอบขึ้นโลหะ (Metal detector)	8.1 ไม่มีการควบคุม parameter เครื่องตรวจจับโลหะ ให้เป็นมาตรฐาน	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและขึ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	8.1 a ไม่มีการอ้างอิงและระบุไว้ในขั้นตอนมาตรฐานการทำงาน	7	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	189	55.เพิ่ม parameter ที่จำเป็นไว้ใน WI ของเครื่องจับโลหะ	9	4	3	108
	8.2 ประสิทธิภาพการตรวจจับของเครื่องตรวจจับโลหะไม่สามารถตรวจสอบขึ้นที่เล็ก		6	8.2 a ความสามารถของเครื่องตรวจจับหรือcapacity ของเครื่องยังไม่เหมาะสม	8	ไม่มีการป้องกัน	ไม่มีการตรวจสอบ	10	480	4.ซื้อเครื่อง X- ray	6	8	10	480
	8.3 ขาดความเข้าใจในการปรับแต่งค่า หรือหลักการของเครื่องตรวจจับโลหะ		9	8.3 a ยังไม่เข้าใจในหลักการอย่างถ่องแท้ ทำให้การปรับแก้สัญญาณยังไม่ถูกต้องนัก	5	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	135	67.อบรมขั้นตอนการปรับแก้สัญญาณเครื่องจับโลหะที่ถูกต้อง	9	4	3	108

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Preventio n	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องตรวจสอบขึ้นโลหะ (Metal detector)	8.4 ปรับแต่งสายพานเอง	การปนเปื้อนขึ้นโลหะและขึ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	8.4 a ไม่ทราบว่า จะส่งผลกับการทำงานของเครื่องตรวจจับโลหะ	5	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบกับ parameter check sheet	3	135	68.อบรมให้ทราบถึงการปรับแก้ที่จะส่งผลกับการทำงานของเครื่องตรวจจับโลหะ	9	4	3	108
เครื่องมือเครื่องจักรอื่น ๆ	9.1 อุปกรณ์อื่น ๆ และส่วนประกอบของสายพานหลุดหล่นเข้าไปในระบบ		9	9.1 a ขันยึด และการตรวจสอบไม่ดี	5	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า ,Metal detector	4	180	56.ใช้ Lock nut	9	3	4	108
										57.กำหนดอายุการใช้งานของนัท	9	3	4	108
	9.2 ไม่ได้ตรวจสอบเครื่องจักรในส่วนต่าง ๆ ว่ายังอยู่ในสภาพที่ดีหรือไม่		9	9.2 a พนักงานขาดวินัย และ ะ ความรับผิดชอบไม่ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้	3	อบรมก่อนปฏิบัติงาน	ไม่มีการตรวจสอบ		10	270	22.โดนัสสูงใจ ในเรื่อง ปัญหาคุณภาพ	9	2	10

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องมือเครื่องจักรอื่น ๆ	9.2 ไม่ได้ตรวจสอบเครื่องจักรในส่วนต่าง ๆ ว่ายังอยู่ในสภาพที่ดีหรือไม่	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	9.2 a พนักงานขาดวินัยและควมรับผิดชอบไม่ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้	3	อบรมก่อนปฏิบัติงาน	ไม่มีการตรวจสอบ	10	270	23.ยกย่องในกิจกรรม Value ของบริษัท	9	2	10	180
										24.ลงโทษทางวินัย	9	2	10	180
			9	9.2 b มีระบบในการตรวจสอบหลายอย่างซ้ำซ้อนกันเวลาที่ให้น้อย	4	อบรมก่อนปฏิบัติงาน	ไม่มีการตรวจสอบ	10	360	17.รวมระบบการทำ Cleaning ,line inspection, CIL	9	3	8	216
										18.Standardize ชิ้นส่วนให้เป็นแบบเดียวกัน สะดวกในการตรวจ	9	6	4	216

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องมือเครื่องจักรอื่น ๆ	9.3 ไม่มีการตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรอย่างละเอียด	การปนเปื้อนชิ้นโลหะและชิ้นส่วนของเกลียวหมุน	9	9.3 a ไม่มีมาตรฐานการตรวจสอบที่เป็นระบบเดียวกันมีเพียงการตรวจสอบเครื่องจักรโดยทั่วไป	4	มาตรฐานการตรวจสอบเครื่องจักร	ไม่มีการตรวจสอบ	10	360	19.ตั้งมาตรฐานการตรวจสอบให้ละเอียดมากขึ้น	9	3	7	189
เครื่องห่อกระดาษห่อสนุ่ชั้นนอก (skillet)	10.2 หัวยิงกาวและสเตรนเนอร์ตัน	กระดาษห่อสนุ่ชั้นนอกเปิด	6	10.2 a การสะสมของกาวที่ใช้เป็นระยะเวลานาน ๆ โดยไม่ได้ทำความสะอาด ,กาวมีคราบการไหม้, มีฝุ่นลงไปในถังกาวเกิดการอุดตัน	3	ตารางการทำความสะอาดเป็นประจำ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	126	70.ตั้ง programในการไล่อ้างหัวยิงกาว	6	3	5	90
										71.ควบคุมความดันในการยิงกาว	6	3	5	90

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องห่อ กระดาษ สบู่อ ชั้นนอก (skillet)	10.2 ห้วยิงกาและ สเตรนเนอร์ ตัน	กระดาษห่อสบู่ ชั้นนอกเปิด	6	10.2 a การสะสม ของกาที่ใช้เป็น ระยะเวลานาน ๆ โดย ไม่ได้ทำความสะอาด ,กาที่มีคราบการไหม้, มีฝุ่นลงไปในถึงกา เกิดการอุดตัน	3	ตารางการ ทำความสะอาด สะอาด เป็นประจำ	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า	7	126	72.ตั้ง program ในการล้างหม้อ กา	6	3	5	90
										73.ตั้ง program ในการล้างกรอง หม้อกา	6	3	5	90
	10.4 ยิงกาไม่ตรง ตำแหน่ง		6	10.4 a ปรับตำแหน่ง ทางกลไม่ตรง	6	แผนการ ซ่อมบำรุง	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า	7	252	25.ตรวจสอบ ตำแหน่งทางกล ของเครื่องสกินเล สก่อนการผลิต	6	6	5	180

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องห่อกระดาษสบู่อื่นนอก (skillet)	10.4 ยิงการไม่ตรงตำแหน่ง	กระดาษห่อสบู่อื่นนอกเปิด	6	10.4 a ปรับตำแหน่งทางกลไม่ตรง	6	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252	26.ตรวจสอบตำแหน่งทางกลของเครื่องสกินเลสระหว่างการผลิต	6	6	5	180
			6	10.4 b เกิดจากสัญญาณทางไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องมีปัญหา	5	แผนการซ่อมบำรุง	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	210	44.เพิ่มความถี่การตรวจสอบในแผนซ่อมบำรุงสกินเลส	6	4	5	120
	10.5 ไม่มีการกำหนด safety level ของถังกาว		6	10.5 a ไม่มีการกำหนดในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	6	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252	27.กำหนด safety level ในการปฏิบัติงานเครื่องสกินเลส	6	3	7	126

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องห่อกระดาษสปู่ชั้นนอก (skillet)	10.6 ไม่มีการกำหนดมาตรฐานปริมาณการที่ผิดลงบนกระดาษ	กระดาษห่อสปู่ชั้นนอกเปิด	6	10.6 a ไม่มีการกำหนดในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	6	การสอนงานก่อนปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252	28.กำหนดมาตรฐานจากการอิงการจากแบบจุดเป็นแบบเส้น	6	3	5	90
	10.8 พนักงานไม่ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าอย่างเคร่งครัด		6	10.8 a วิธีการตรวจสอบยังไม่ชัดเจน มีไม่ครบ	6	มาตรฐานการตรวจคุณภาพ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	252	29.กำหนดมาตรฐานตัวอย่างการทดสอบการติดกาว	6	3	5	90
			6	10.8 b พนักงานไม่ได้ตรวจสอบคุณภาพ (QC online) ตามเวลาที่กำหนดไว้	5	มาตรฐานการตรวจคุณภาพ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า	7	210	45.โบนัสสูงใจในเรื่อง ปัญหาคุณภาพ	6	3	7	126

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Preventio n	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องห่อ กระดาษ สบู่อื่นนอก (skillet)	10.8 พนักงาน ไม่ได้ทำการ ตรวจสอบคุณภาพ ของสินค้าอย่าง เคร่งครัด	กระดาษห่อสบู่อื่นนอกเปิด	6	10.8 b พนักงาน ไม่ได้ ตรวจสอบ คุณ ภา พ (QC online) ตามเวลาที่ กำหนดไว้	5	มาตรฐาน การตรวจ คุณภาพ	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า	7	210	46.ยกย่องใน Company Value Activity	6	3	7	126
										47.ลงโทษทางวินัย หากกระทำผิด	6	3	7	126
										48.มีการสุ่ม ตรวจสอบซ้ำ	6	3	7	126
			6	10.8 c พนักงานไม่ ตระหนักถึงปัญหา ทางคุณภาพของ สินค้าที่เกิดขึ้น	5	มาตรฐาน การตรวจ คุณภาพ	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า	7	210	49.สื่อสารใน CFT และ บอร์ด	6	3	7	126
										50.เพิ่มการวัด ประสิทธิภาพตาม พื้นที่	6	3	7	126
										51.โบนัสสูงใจ ใน เรื่อง ปัญหา คุณภาพ	6	3	7	126

Process	Potential Failure mode	Potential effect (s) of failure	Severity (S)	Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure	Occurrence(O)	Current Process Control		Detection (D)	RPN	Action	FMEA After improvement			
						Prevention	Detection				S	O	D	RPN
เครื่องหล่อ กระดาศ สับ ชั้นนอก (skillet)	10.14 กาวที่ใช้ ไม่ได้ตาม มาตรฐาน	กระดาศห่อสับ ชั้นนอกเปิด	6	10.14 a ไม่มีวิธีการ ตรวจสอบ ประสิทธิภาพของ กาวตอนตรวจรับ	5	ไม่มีการ ป้องกัน	ตรวจสอบ ด้วยตา เปล่า	7	210	52.เพิ่มวิธีการ ตรวจสอบ ประสิทธิภาพของ ความเหนียวกาว	6	3	4	72

กล่าวโดยสรุปแล้วการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการคัดเลือกปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย 3 อันดับแรก มาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงโดยใช้ผังก้างปลาและนำสาเหตุจากก้างหลักและรองนั้นมาทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ เลือกค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงมาหามาตรการแก้ไขโดยใช้แผนผังต้นไม้และแผนผังแมทริกซ์ หลังจากนั้นดำเนินการแก้ไขเป็นระยะเวลาประมาณ 4 เดือน แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบซ้ำอีกครั้ง