



บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

หลังจากการศึกษาและเก็บข้อมูลกระบวนการผลิตของโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด ทำให้ทราบว่าโรงงานไทยรุ่งเรือง มีพนักงานในการปฏิบัติงานทั้งหมด 120 คน การผลิตเป็นแบบผลิตเพื่อเก็บเข้าสต็อก (production to stock) โดยเป็นการผลิตแบบต่อเนื่อง สภาพของโรงงานไทยรุ่งเรือง มีลักษณะที่เก่าเนื่องจากเปิดกิจการมาแล้วหลายปีและมีลักษณะงานที่ใช้ประสบการณ์ในการทำงาน โดยไม่คำนึงถึงทฤษฎี ดังนั้นการปรับปรุงวิธีการทำงานและกำหนดเวลามาตรฐานต้องคำนึงปัจจัยต่าง ๆ นี้ด้วย และการปรับปรุงวิธีการทำงานและการกำหนดเวลามาตรฐานเพื่อใช้ในการทำงานจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และขั้นตอนการผลิต แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงก่อนที่จะทำการปรับปรุงจริง ภายหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์แล้ว จึงทำเป็นมาตรฐานในการทำงาน เพื่อใช้เป็นขั้นตอนและวิธีการทำงานในกระบวนการผลิตของโรงงานไทยรุ่งเรือง

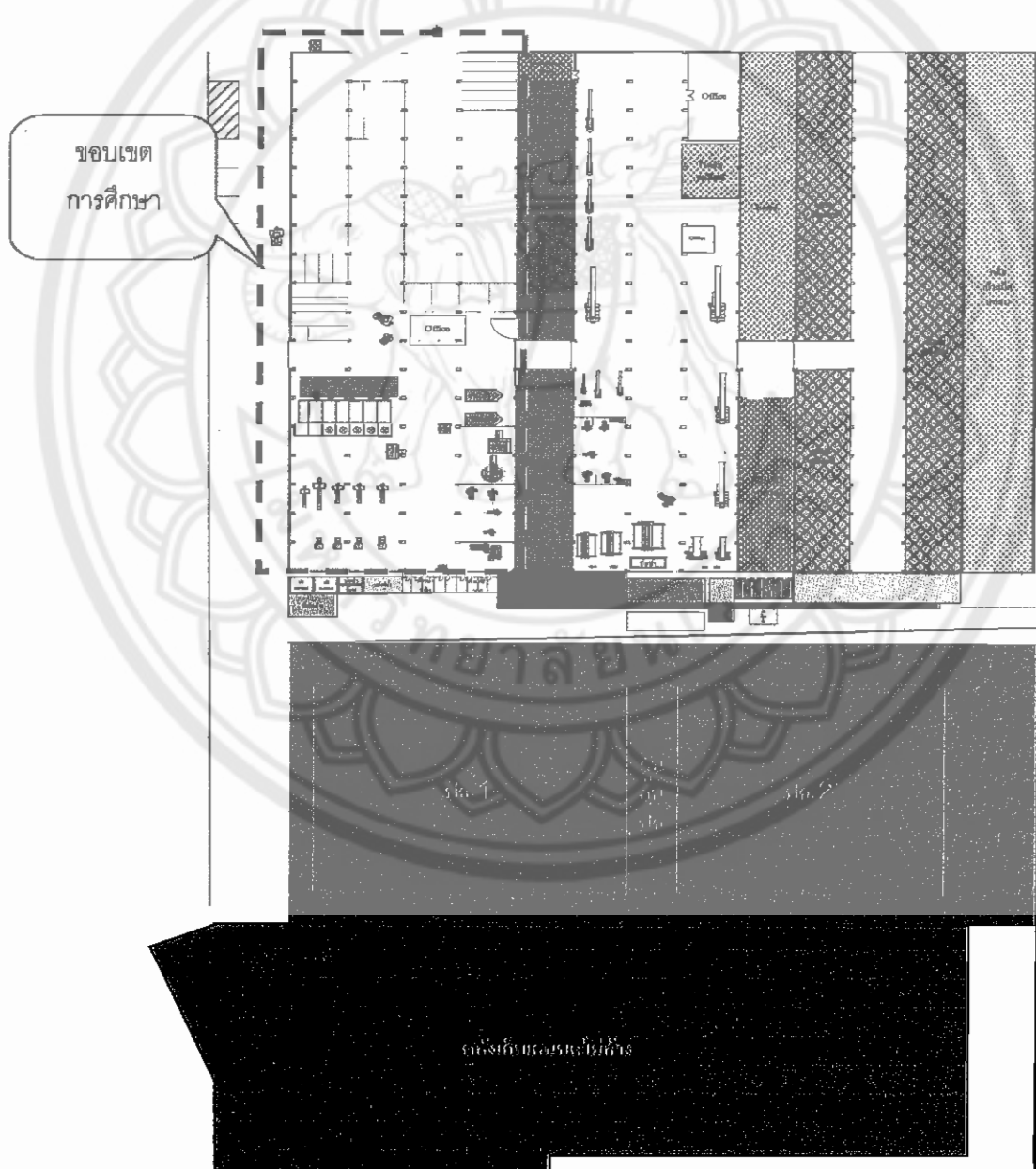
4.1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้น

การเก็บข้อมูลเบื้องต้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาข้อมูล ซึ่งเป็นการบันทึกวิธีการทำงาน ณ ปัจจุบัน และการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ นั้น ต้องอ่านง่ายและเข้าใจได้ทันที และในการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาทำการวิจัยและเป็นแนวทางในการปรับปรุงนั้น เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งจะเน้นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน (Operation) และการตรวจสอบ (Inspection) จึงใช้แบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ต่อไป

4.1.1 แผนผังขอบเขตการศึกษาและการดำเนินการวิจัย

เป็นแผนผังโรงงานที่ใช้ทำการผลิตทั้งหมดของโรงงานไทยรุ่งเรืองพลาสติก จำกัด โดยเป็นแผนผังแสดงขอบเขตของการศึกษาโครงการวิจัย โดยจะเริ่มต้นจากขั้นตอนการตัดแยกจนถึงขั้นตอนการตัดเม็ดพลาสติกของโรงงานไทยรุ่งเรืองพลาสติก

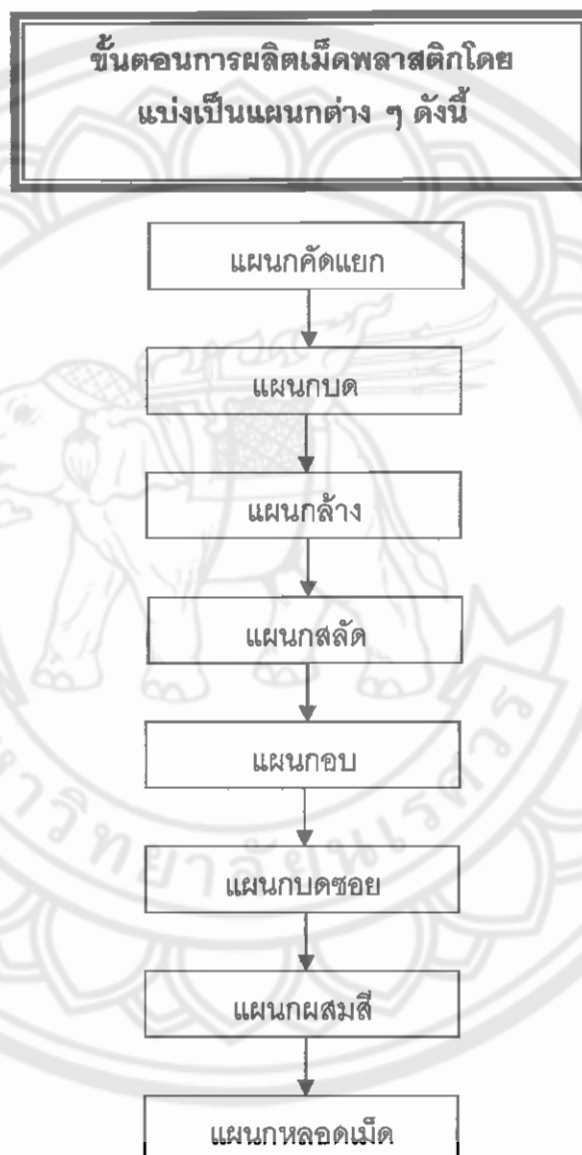
ผู้จัดทำโครงการได้ใช้โปรแกรม Visio ในการวาดแผนผังโรงงาน เพื่อจะดูถึงรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ ตำแหน่งของเครื่องจักร จำนวนเครื่องจักร ระยะทาง และส่วนประกอบอื่น ๆ ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงแผนผังขอบเขตการศึกษาและการดำเนินการวิจัย

4.1.2 กระบวนการผลิตของโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

เป็นการเก็บข้อมูล เกี่ยวกับกระบวนการผลิตของโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด เพื่อแสดงให้เห็นทราบว่าโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก มีกระบวนการผลิตได้อย่างไร โดยแบ่งเป็นแผนกๆ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงกระบวนการผลิตของโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

สรุปกระบวนการผลิตของแผนกต่าง ๆ ในโรงงานไทยรุ่งเรือง มีทั้งหมด 8 กระบวนการ (เฉพาะโรงล้าง) จะเห็นว่ากระบวนการทำงานของโรงงานมีการทำงานที่ต่อเนื่องกัน

4.1.3 แผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart)

เป็นการเก็บข้อมูล เพื่อแสดงให้เห็นว่าขั้นตอนการปฏิบัติงานตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้น จนจบกระบวนการนั้นมีกิจกรรมใดบ้าง ซึ่งจะให้เห็นกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น มากกว่าคำบรรยายเพียงอย่างเดียว ดังตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 แผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart)

ชั้น ตอนที่	Distance in feet					รายละเอียด
1	●	⇒	□	D	▽	ทำการคัดแยกประเภทของพลาสติก
2	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังที่ซึ่งน้ำหนัก
3	○	⇒	■	D	▽	ซึ่งน้ำหนักพลาสติกที่ทำการคัดแยกแล้ว
4	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังจุดพักพลาสติกแต่ละชนิด
5	○	⇒	□	●	▽	พักไว้ตามจุดพักพลาสติกแต่ละชนิด
6	●	⇒	□	D	▽	ทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ใช้ไม่ได้ออก
7	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องบด
8	●	⇒	□	D	▽	ทำการบด
9	○	⇒	■	D	▽	ซึ่งน้ำหนักพลาสติกแต่ละถุง
10	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปเก็บยังคลังเศษบดไม่ได้ล้าง
11	○	⇒	■	D	▽	ซึ่งน้ำหนักก่อนเก็บในอาคารเศษบดไม่ได้ล้าง
12	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปเก็บตามชนิดของพลาสติก
13	○	⇒	□	D	▽	เก็บในคลังเศษบดไม่ได้ล้าง
14	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปซึ่งน้ำหนักก่อนออกจากคลัง
15	○	⇒	■	D	▽	ซึ่งน้ำหนักพลาสติกก่อนออกจากบริเวณเครื่องล้าง
16	○	⇒	□	●	▽	พักไว้บริเวณหลังเครื่องล้าง
17	●	⇒	□	D	▽	ทำการล้าง
18	●	⇒	□	D	▽	ทำการสลัด
19	○	⇒	□	●	▽	พักไว้บริเวณหลังเครื่องสลัด
20	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องอบ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart)

ขั้น ตอนที่	Distance in feet					รายละเอียด
	○	⇒	□	◐	▽	
21	○	⇒	□	◐	▽	พักไว้ตรงจุดพักบริเวณเครื่องอบ
22	●	⇒	□	◐	▽	ทำการอบ
23	○	⇒	□	◐	▽	พักไว้รอการขนย้ายไปชั่งน้ำหนัก
24	○	⇒	■	◐	▽	ชั่งน้ำหนักพลาสติกที่ผ่านการอบ
25	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายไปเก็บยังคลังเศษบดล่างแล้ว
26	○	⇒	□	◐	▽	เก็บในคลังเศษบดล่างแล้ว
27	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องบดชอย
28	○	⇒	□	◐	▽	พักไว้บริเวณเครื่องบดชอย
29	●	⇒	□	◐	▽	ทำการบดชอย
30	○	⇒	□	◐	▽	พักไว้ตามจุดรอการขนย้าย
31	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องผสมสี
32	○	⇒	□	◐	▽	พักไว้บริเวณเครื่องผสมสี
33	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายพลาสติกไปใส่เครื่องผสมสี
34	●	⇒	□	◐	▽	ทำการผสมสี
35	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายไปไว้ที่โครงเหล็กบริเวณเครื่องผสมสี
36	○	⇒	□	◐	▽	พักไว้บริเวณเครื่องผสมสีรอการขนย้าย
37	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องหลอม
38	●	⇒	□	◐	▽	ทำการหลอม
39	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องชั่งน้ำหนัก
40	○	⇒	■	◐	▽	ชั่งน้ำหนักในปริมาณ 25 kg
41	●	⇒	□	◐	▽	ติดตัวอย่างพลาสติกไว้ที่ถุ้งนึ่ง
42	○	⇒	□	◐	▽	พักไว้รอการขนย้ายไปชั่งน้ำหนัก
43	○	⇒	□	◐	▽	ขนย้ายไปเก็บยังอาคารเก็บเม็ดพลาสติก
รวม	10	15	6	10	2	

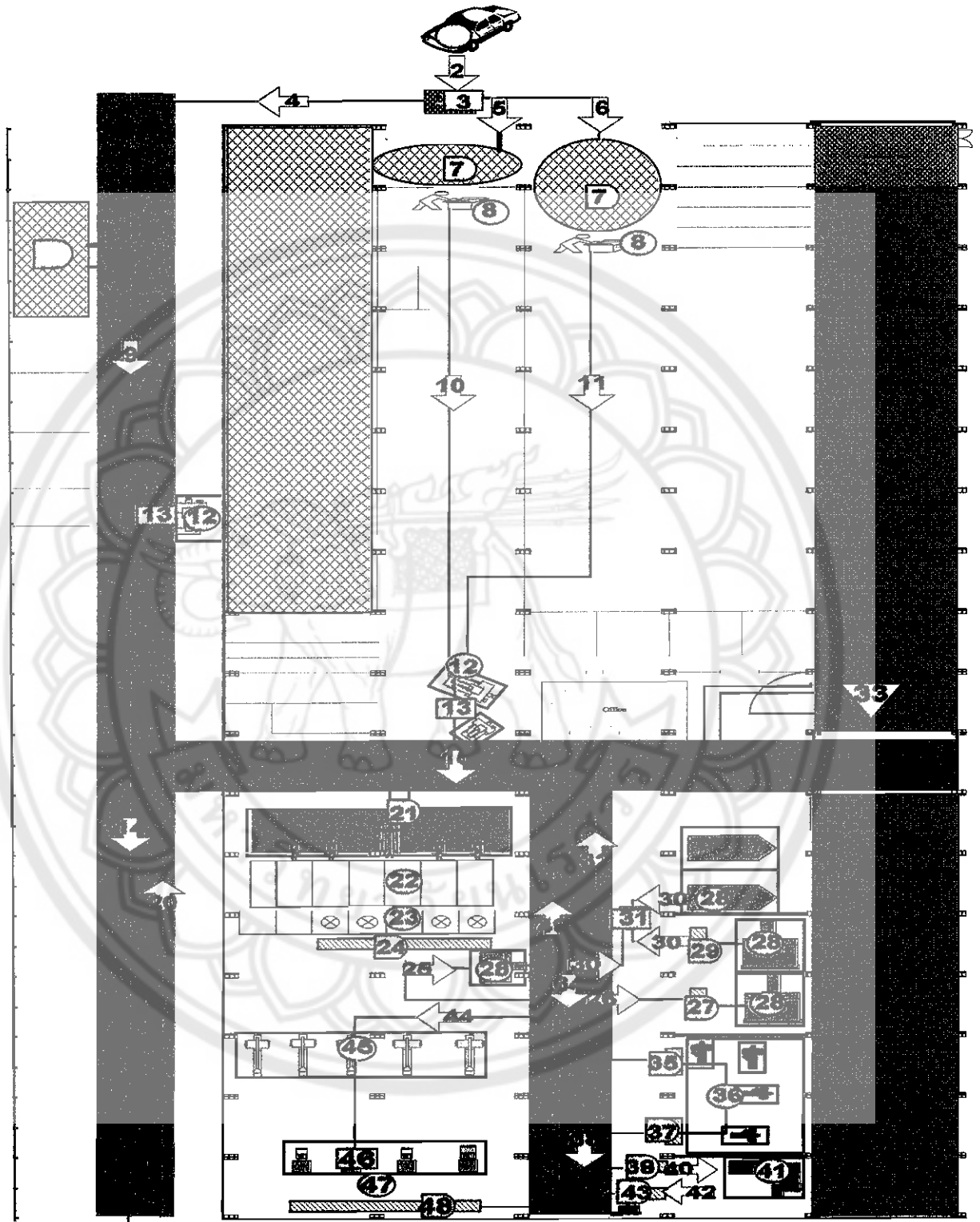
สรุปกระบวนการผลิตที่ทางผู้ทำโครงการสนใจมี 16 ขั้นตอน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือมี การปฏิบัติงาน (Operation) 10 กิจกรรม และการตรวจสอบ (Inspection) 6 กิจกรรม

4.1.4 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram)

เป็นแผนภูมิที่แสดงให้เห็นถึงการไหลของกระบวนการทำงาน การผลิตในอาคารต่าง ๆ ซึ่งมีกิจกรรมหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้อง 5 กิจกรรมด้วยกัน คือ การปฏิบัติงาน การขนส่ง การตรวจสอบ การพัก และการจัดเก็บ โดยจะนำข้อมูลจากแผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart) มาวาดแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram) ซึ่งจะเขียนหมายเลขตาม ขั้นตอนการทำกิจกรรมของกระบวนการผลิตตั้งแต่การคัดแยกจนถึงการตัดเม็ดพลาสติก ดังรูปที่

4.3















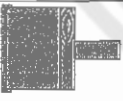


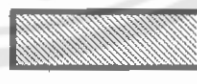
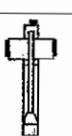
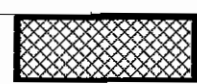



รูปที่ 4.3 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram)

จากแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram) ทำให้ผู้จัดทำโครงการได้ทราบว่า มีการไหลของวัสดุและกระบวนการทำงาน ณ จุดใดบ้าง รวมถึงตำแหน่งของเครื่องจักร เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุง

เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงสัญลักษณ์ที่แสดงในแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram) ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นทางผู้ดำเนินงานวิจัยจึงได้ทำเป็นตารางสรุปสัญลักษณ์ต่าง ๆ ไว้ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Diagram)

สัญลักษณ์	ชื่อเครื่องจักร	จำนวน	สัญลักษณ์	ชื่อเครื่องจักร	จำนวน
	เครื่องบด(3)	1		เครื่องผสมดี	6
	เครื่องบด(1),(2)	2		เครื่องเป่า	3
	เครื่องล้างใหญ่	1		เครื่องฉีดใหญ่	10
	เครื่องล้างเล็ก	4		เครื่องฉีดเล็ก	3
	บ่อล้าง	7		เครื่องซั่ง	4
	เครื่องสลัด	5		เครื่องตัดเม็ด หลอม	2
	เครื่องอบ	3		คดิ่งเศษบดล้าง แล้ว	1
	เครื่องไซโด	2		จุดรอคอย	14
	เครื่องหลอม	5		จุดพักเศษขึ้น	1
	เครื่องบดชอย	10	-	-	-

4.1.5 การเก็บข้อมูลด้านเวลา

การบันทึกข้อมูลเวลาลงในตารางบันทึกเวลาของแต่ละกระบวนการทำงานก่อนการปรับปรุง เพิ่มเติมข้อมูลเวลาในการผลิตในแต่ละแผนกของการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ โดยใช้การจับเวลาขั้นตอนการผลิตมาช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อคำนวณหาเวลามาตรฐานก่อนการปรับปรุง

การที่ทำการจับเวลาเป็นรอบการทำงานและเก็บเวลา 8 แผนกนั้น เนื่องจาก การจับเวลาในการปรับปรุงการปฏิบัติงานเป็นรอบการทำงานของแต่ละแผนก เพราะ ขอบเขตการทำโครงการ คือ บริเวณอาคารล่าง การปฏิบัติงานของโรงงานไทยรุ่งเรืองที่บริเวณอาคารล่างไม่สามารถวัดปริมาณหน่วยเป็นจำนวนชิ้นได้ แต่สามารถเก็บข้อมูลการทำงานเป็นจำนวนน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัมได้ และเนื่องจากกระบวนการปฏิบัติงานใช้เวลาการทำงานเป็นรอบการทำงาน ซึ่งนับตั้งแต่มีงานเข้าแผนกจนออกแผนก นับเป็นหนึ่งรอบการทำงาน จากการทำเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการจับเวลา Direct Time ในแต่ละแผนกการทำงานของแต่ละกระบวนการ จึงสรุปข้อมูลเบื้องต้นเป็นตารางสรุปเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละแผนกของแต่ละกระบวนการผลิตนั้น เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจและเพื่อให้ทราบว่าขั้นตอนการปฏิบัติงานใช้เวลาในการทำงานเป็นอย่างไร

4.1.5.1 การเก็บข้อมูลด้านเวลา

จะใช้การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการจับเวลาโดยตรง ด้วยนาฬิกาจับเวลาและตารางบันทึกข้อมูล โดยผู้ทำโครงการจะทำการสุ่มจับเวลา 10 ค่า เพื่อเป็นค่าเริ่มต้นในการจับเวลา และคำนวณค่า n ก็จะสามารถทำการคำนวณหาจำนวนครั้งของการจับเวลาที่เหมาะสม ซึ่งใช้ค่าระดับความเชื่อมั่น 95% และค่าความคลาดเคลื่อน 5% แทนลงในสูตรดังสมการที่ 2.1

$$n = \left[\frac{k/s \sqrt{n' \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

เมื่อทำการเก็บข้อมูลทางด้านเวลาจะเก็บข้อมูลที่เข้าไปเก็บจริงบันทึกข้อมูลลงในตารางเวลา ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงข้อมูลการจับเวลาเบื้องต้น ก่อนการปรับปรุง (หน่วยเป็นนาที)

ครั้งที่	บด	ล้าง	สัด	อบ	บดชอย	ผสมสี	หลอม เม็ด
1	32.27	42.13	42.45	62	6.12	28.33	71.31
2	65.30	40.25	46.55	69	7.26	56.12	65.15
3	29.50	41.29	75.13C	75	6.15	28.25	110.05C
4	30.55	45.48	45.41	72	7.22	25.08	70.45
5	30.23	65.58A	50.54	63	6.58	28.20	71.30
6	33.36	45.23	40.23	60	6.55	28.21	125D
7	27.02	45.52	40.16	63	6.00	26.25	80.22
8	34.12	44.49	70.42B	66	7.34	28.28	65.31
9	32.54	45.37	45.48	66	7.56	25.45	82.25
10	30.00	35.22	67.12D	120B	8.55	25.56	80.55
$\sum xi$	279.59	385	310.82	596	69.33	243.61	586.54
\bar{X}	31.07	42.78	44.40	66.22	6.93	27.07	73.32
$(\sum xi)^2$	78170.57	148209.6	96609.1	355227.9	4806.65	59345.83	344029.2
$\sum xi^2$	8724.75	16564.3	13884.9	39665.2	486.44	6610.54	43330.5
n'	9	9	7	9	10.00	9.00	8
n	7.21	9.39	9.7	7.92	9.74	4.02	12.16

n = จำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา

k = ระดับความเชื่อมั่น 95% = 2

n' = จำนวนครั้งในการจับเวลาตัวอย่าง

s = ความคลาดเคลื่อน 5% = 0.05

เวลาที่ไม่นำไปใช้ในการคำนวณ

คือ เวลาคลาดเคลื่อนจากการทำงานหรือกิจกรรมอื่นๆ ตัวแปร A-F เป็นตัวแปร ที่ไม่ไปใช้ในการคำนวณ แต่เป็นตัวแปรที่ระบุถึงสาเหตุต่างๆ ในการจับเวลา มีรายละเอียดดังนี้

- A = พนักงานทำการล้างเครื่องเพื่อเปลี่ยนชนิดพลาสติก
- B = ถุงน๊วยขาด ทะลุ ขณะพนักงานกำลังทำงาน
- C = พนักงานเบิกถุงน๊วยจากห้องเบิกวัสดุ
- D = พนักงานหา อุปกรณ์ในการตักพลาสติก

ในการจับเวลาเพิ่มเติมทางผู้จัดทำโครงการได้คำนวณหาค่า n ที่เหมาะสม คือ 12.16 ค่า ดังนั้นต้องเก็บเวลาประมาณ 13 ค่า จึงมีการเก็บค่าเวลาเพิ่มอีก 3 ค่า ดังนั้นจึงเก็บเวลาทั้งหมด 13 ครั้ง ในแต่ละแผนก ดังตารางที่ 4.4

4.1.5.2 หลังจากได้คำนวณหาขอบเวลาที่เหมาะสมในการจับเวลาแล้ว ก็ทำการจับเวลาเพิ่ม โดยผู้จัดทำโครงการได้เข้าไปจับเวลาที่ขณะทำงานอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของแต่ละแผนก ซึ่งเวลาที่คำนวณได้คือเวลา Selected time

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงข้อมูลการจับเวลาเบื้องต้น ก่อนการปรับปรุงเพิ่มเติม (หน่วยเป็นนาที)

ครั้งที่	บด	ล้าง	สไลด์	อบ	บดชอย	ผสมสี	หลอมเม็ด
1	37.11	42.13	42.45	62.23	7.03	25.33	71.31
2	45.32	40.25	44.55	69.02	6.54	29.39	69.25
3	40.54	41.29	44.56	75.33	7.33	28.25	67.55
4	45	45.48	45.41	62.23	8.15	30.08	70.45
5	35.25	38.2	50.54	63.24	6.48	33.2	71.30
6	42.30	45.23	42.23	60.48	7.25	30.21	80.13
7	45.46	35.52	40.16	63.47	6.56	29.25	74.55
8	45.12	44.49	45.45	66.41	7.45	25.28	75.31
9	39.45	40.37	45.48	65.23	7.39	25.45	82.25
10	40	35.22	43.12	66.56	8.24	25.56	75.55
11	41.33	35.10	40.15	72.54	7.33	24.25	72.48
12	39.45	43.22	43.22	66.23	8.26	26.45	79.56
13	44.40	45.12	45.32	64.57	6.45	26.32	77.41
\bar{X}	41.59	40.89	44.05	65.96	7.27	27.62	74.39

4.1.5.3 ทำการกำหนดอัตราการทำงาน (Rating) ก่อนการปรับปรุงโดยการประเมินค่าอัตราความเร็วของการทำงานในแต่ละแผนก จะให้คะแนนขององค์ประกอบของระบบ Westinghouse system of rating ซึ่งพิจารณาจากปัจจัย 4 อย่าง คือ Skill (ความชำนาญ) Effort (ความพยายาม) Consistency (ความสม่ำเสมอ) และ Conditions (เงื่อนไข) ดังตารางที่ 4.5 - 4.10

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วของแผนกบด ก่อนปรับปรุง

แผนกบด										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
<u>ความชำนาญ(Skill)</u> : ปานกลาง เพราะต้องเป็นการทำงานอย่างเดี่ยว										
<u>ความพยายาม(Effort)</u> : ปานกลาง เพราะมีการทำงานหลายอย่าง										
<u>ความสม่ำเสมอ(Consistency)</u> : น้อย เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้ไม่สม่ำเสมอ										
<u>สภาพเงื่อนไข(Conditions)</u> : น้อย เพราะมีเสียงดังรบกวน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
บด	D	0.00	D	0.00	E	-0.03	E	-0.02	-0.05	0.95

ตารางที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วของแผนกล้าง ก่อนปรับปรุง

แผนกล้าง										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
<u>ความชำนาญ(Skill)</u> : ปานกลาง เพราะต้องเป็นการทำงานอย่างเดี่ยว										
<u>ความพยายาม(Effort)</u> : ปานกลาง เพราะมีการทำงานหลายอย่าง										
<u>ความสม่ำเสมอ(Consistency)</u> : น้อย เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้ไม่สม่ำเสมอ										
<u>สภาพเงื่อนไข(Conditions)</u> : น้อย เพราะมีเสียงดังรบกวน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
ล้าง	D	0.00	D	0.00	E	-0.03	E	-0.02	-0.05	0.95

ตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วของแผนกสลัด ก่อนปรับปรุง

แผนกสลัด										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : ปานกลาง เพราะเป็นการทำงานที่มีการเปลี่ยนคนไปในแต่ละรอบการผลิต										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะมีการทำงานหลายอย่าง										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : ปานกลาง เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงดังรบกวน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
สลัด	D	0.00	D	0.00	D	0.00	E	-0.02	-0.02	0.98

ตารางที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วของแผนกอบ ก่อนปรับปรุง

แผนกอบ										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : ปานกลาง เพราะมีการเปลี่ยนคนไปทำงานในแต่ละรอบการผลิต										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะมีการทำงานเครื่องอื่นรอ										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : ปานกลาง เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงรบกวนจากรอบข้าง และอากาศร้อน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
อบ	D	0.00	D	0.00	D	0.00	E	-0.02	-0.02	0.98

ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วของแผนกบดชอย ก่อนปรับปรุง

แผนกบดชอย										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : ปานกลาง เพราะต้องเป็นการทำงานอย่างเดี่ยว										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะมีการทำงานหลายอย่าง										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : น้อย เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้ไม่สม่ำเสมอ										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงดังรบกวน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
ล้าง	D	0.00	D	0.00	E	-0.03	E	-0.02	-0.05	0.95

ตารางที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วของแผนกหลอมและตัดเม็ด ก่อนปรับปรุง

แผนกหลอมเม็ดและตัดเม็ด										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : ปานกลาง เพราะพนักงานที่ทำงานมีประสบการณ์ในการทำงาน										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะเตรียมอุปกรณ์ในการทำงานได้										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : ปานกลาง เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงรบกวนจากรอบข้าง เช่น เครื่องบดชอยและอากาศถ่ายเทไม่สะดวก										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
หลอม เม็ด	D	0.00	D	0.00	D	0.00	E	-0.02	-0.02	0.98

4.1.5.4 การกำหนดค่าเผื่อ (Allowances) ก่อนการปรับปรุง เนื่องจากเวลาปกติหรือ Normal Time ที่หามาได้เป็นเวลาการทำงาน (Working Time) เพียงอย่างเดียว จึงต้องมีเวลาเผื่อไว้ให้สำหรับกรณีต่างๆซึ่งสมเหตุสมผล โดยกำหนดค่าเผื่อออกเป็น 3 ส่วน คือ เวลาเผื่อสำหรับบุคคล เวลาเผื่อสำหรับความเครียดและเวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า ดังตารางที่ 4.11 และการคำนวณหาค่า Standard Time ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.11 แสดงค่า Total allowances ก่อนการปรับปรุง

ประเภท Allowances	น้ำหนัก (%)
1. เวลาเผื่อสำหรับบุคคล	5%
2. เวลาเผื่อสำหรับความเครียด	
-Fine or exacting work	2%
-Noise Level	2%
-Monotony	4%
3. เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า	5%
Total allowances	18%

ตารางที่ 4.12 สรุปผลการคำนวณ Normal Time และ Standard Time ก่อนการปรับปรุง

แผนก	Selected time(min)	Rating	Normal time(min)	Total allowances(%)	Standard time(min)
แผนกบด	41.59	0.95	39.51	18%	48.18
แผนกล้าง	40.89	0.95	38.85	18%	47.38
แผนกสลัด	44.05	0.95	41.85	18%	51.04
แผนกอบ	65.96	0.98	64.64	18%	78.83
แผนกบดชอย	7.27	0.95	6.91	18%	8.43
แผนกผสมสี	27.62	0.98	27.07	18%	33.01
แผนกหลอมและตัดเม็ด	74.39	0.98	72.90	18%	88.90

4.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและข้อมูลการทำงาน

จากข้อมูลพบว่าขั้นตอนการทำงาน ในกระบวนการผลิตของโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด ซึ่งการวิเคราะห์นั้นจะใช้หลักการตั้งคำถาม 6W-1H และหลักการ 7 ของเสีย (7Waste) จากการสอบถามพนักงานผู้ปฏิบัติงานและจากการสังเกตของผู้ทำโครงการถึงสภาพปัญหาที่เกิดจากหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านการใช้ร่างกาย การจัดสถานที่งาน และเครื่องมือ/เครื่องจักร ทำให้ทราบถึงปัญหาด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน ดังตารางที่ 4.13 – 4.28 เพื่อที่จะนำข้อมูลและการวิเคราะห์นี้ไปหาแนวทางการปรับปรุงในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุง จะวิเคราะห์ทั้งหมด 16 กิจกรรมด้วยกัน ซึ่ง 16 กิจกรรมนี้ได้นำมาจากแผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart) โดยเป็นการปฏิบัติงาน 10 กิจกรรมและการตรวจสอบ 6 กิจกรรม

ตารางที่ 4.13 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการคัดแยกประเภทของพลาสติก

ขั้นตอนที่ : 1	กิจกรรม:ทำการคัดแยกประเภทของพลาสติก
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 3 คน ทำการคัดแยกประเภทของพลาสติก เนื่องจากต้องทำการเปลี่ยนถุงคืนให้แก่ลูกค้า พนักงานจะทำการคัดแยกใส่ตะกร้าแล้วนำไปชั่งน้ำหนัก ซึ่งการคัดแยกนี้พนักงานจะทำการเทพลาสติกรวมไว้ที่ตะกร้าใบหนึ่งแล้วจะใช้มือหยิบพลาสติกใส่ตะกร้าของแต่ละชนิด</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานขนย้ายพลาสติกต้องเดินไกล เนื่องจากมีจุดพักพลาสติกหลายจุด ตามชนิดของพลาสติก 2. เนื่องจากตะกร้าที่ใช้ใส่พลาสติกในสถานีนงานมีสีและลักษณะที่คล้ายกัน อาจทำให้พนักงานเกิดความสับสนเกี่ยวกับตะกร้าที่ทำการคัดแยกแล้วกับตะกร้าที่ยังไม่ได้คัดแยก 	

ตารางที่ 4.14 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการชั่งน้ำหนักของพลาสติกที่ทำการคัดแยกแล้ว

ขั้นตอนที่ : 3	กิจกรรม : ชั่งน้ำหนักของพลาสติกที่ทำการคัดแยกแล้ว
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 1 คน ทำการจดบันทึก น้ำหนักพลาสติก โดยใช้เครื่องชั่งแบบลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจะวางตะกร้าซ้อนกันแล้วชั่งน้ำหนัก</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <p>1. พนักงานต้องทำการเลื่อนหรือเปลี่ยนลูกตุ้ม เพื่อทำการเปรียบเทียบในการชั่งน้ำหนัก ซึ่งทำให้เสียเวลาในการชั่ง</p>	

ตารางที่ 4.15 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก

<p>ขั้นตอนที่ : 6</p>	<p>กิจกรรม:ทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก</p>
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 3 คน ตัดพลาสติกส่วนที่ไม่ใช่ออก ซึ่งพนักงานจะนั่งตัด โดยใช้มีดพื้นพลาสติกในส่วนที่ไม่ใช่ออกแล้วโยนใส่ตะกร้า ตามสี และชนิดของพลาสติกจากนั้นเมื่อพลาสติกเต็มตะกร้าจะนำไปใส่ถุงนุ้ย</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พลาสติกมีหลายชนิดและหลายเฉดสี ดังนั้นจึงมีตะกร้าในการคัดแยกสีหลายใบ ซึ่งตะกร้าจะอยู่ไกลจากผู้ปฏิบัติงาน พนักงานจึงต้องทำการเล็งในการโยนพลาสติกใส่ลงในตะกร้า 2. พนักงานเกิดการเมื่อยล้าในการทำงาน 3. พนักงานต้องทำการเทพลาสติกใส่ถุงเมื่อพลาสติกเต็มตะกร้า 	


ตารางที่ 4.16 การวิเคราะห์สภาพปัญหาทำการบด

ขั้นตอนที่ : 8	กิจกรรม:ทำการบด
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 3 คน ช่วยกันนำพลาสติกที่อยู่ในถุง Big bag ขึ้นไปยังแท่นวางพลาสติก และพนักงาน 2 คน จะทำหน้าที่บด โดยจะแยกทำหน้าที่ต่างกันคือ พนักงาน 1 คนทำการหยิบพลาสติกใส่เครื่องบด และอีก 1 คน ทำการบดโดยการกดแกนเหล็กเพื่อกดพลาสติกให้โดนใบมีดตัด ส่วนพนักงาน 2 คน ทำหน้าที่ในการบรรจุพลาสติกใส่ถุง โดยจะแยกกันทำคนละหน้าที่คือ พนักงาน 1 คนทำการตักพลาสติกในกระบะใส่ถุงปุ๋ย ส่วนอีก 1 คน ทำการจับปากถุงรอพนักงาน 2 คน ทำหน้าที่ในการบรรจุพลาสติกใส่ถุง โดยจะแยกกันทำคนละหน้าที่คือ พนักงาน 1 คนทำการตักพลาสติกในกระบะใส่ถุงปุ๋ย ส่วนอีก 1 คน ทำการจับปากถุงรอพลาสติก</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เนื่องจากแท่นวางพลาสติกอยู่สูงจากพื้น จึงทำให้พนักงานได้ไม่สะดวกในการขนย้ายพลาสติกไปรอทำการบด 2. เนื่องจากแรงที่กดลงไปอาจทำให้แกนเหล็กตีกลับได้ก่อให้เกิดอันตรายได้แก่ผู้ปฏิบัติงาน 3. เนื่องจากมีการทำงานที่ไม่จำเป็นคือต้องมีพนักงานอีก 1 คนที่ทำการรอในการจับถุง 4. เสียเวลาในการมัดปากถุงปุ๋ย 	

ตารางที่ 4.17 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการชั่งน้ำหนักของพลาสติกแต่ละถุง

ขั้นตอนที่ : 9	กิจกรรม:ชั่งน้ำหนักของพลาสติกแต่ละถุง
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 1 คน ที่ทำหน้าที่จับปากถุงจะทำการชั่งน้ำหนักและมัดปากถุง โดยใช้เครื่องชั่งแบบเข็มชี้ แล้วโยนเข้าโครงเหล็ก</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการชั่งน้ำหนักพลาสติกแต่ไม่ได้มีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ 2. มีเครื่องชั่งเป็นแบบเข็มอาจจะทำให้อ่านค่าได้ไม่ถูกต้องหรืออ่านค่าได้ยาก 	

ตารางที่ 4.18 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำเข้าไปเก็บในคลัง

ขั้นตอนที่ : 11	กิจกรรม:ชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำเข้าไปเก็บในคลัง
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานขับรถ Fork lift นำพลาสติกที่ผ่านการบดที่อยู่ในโครงเหล็กมาชั่งน้ำหนักบนเครื่องชั่งดิจิตอล และมีพนักงาน 1 คน ทำการจดบันทึกเกี่ยวกับน้ำหนักและชนิดของพลาสติกก่อนนำพลาสติกเข้าไปเก็บในอาคารเศษบดล่างยังไม่ได้ล้าง</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <p>1. มีการชั่งน้ำหนักที่ซ้ำซ้อน ต้องชั่งน้ำหนักทั้งเข้า-ออก ซึ่งเป็นการทำงานเดิมทั้ง 2 ครั้ง ในกิจกรรมอย่างเดียวกัน</p>	

ตารางที่ 4.19 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำออกจากคลัง

ขั้นตอนที่ : 15	กิจกรรม:ชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำออกจากคลัง
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานขับรถ Fork lift นำพลาสติกที่อยู่ในโครงเหล็กมาทำการชั่งน้ำหนักบนเครื่องชั่งดิจิตอล และมีพนักงาน 1 คน ทำการจดบันทึกเกี่ยวกับน้ำหนักและชนิดของพลาสติกที่จะนำออกจากอาคารเก็บเศษบดล่างยังไม่ได้ล้าง</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <p>1. มีการชั่งน้ำหนักที่ซ้ำซ้อน ต้องชั่งทั้งเข้า-ออก ซึ่งเป็นการทำงานเดิมทั้ง 2 ครั้ง ในกิจกรรมอย่างเดียวกัน</p>	

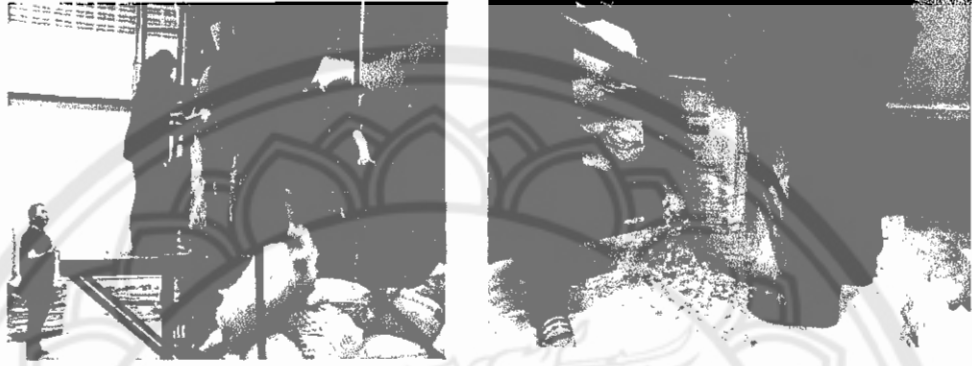
ตารางที่ 4.20 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการทำการล้างพลาสติก

ขั้นตอนที่ : 17	กิจกรรม : ทำการล้างพลาสติก
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานควบคุมเครื่องล้างจะทำการเปิดเครื่องล้าง แล้วยกถุงมายังเครื่องซัง โดยเครื่องซังที่ใช้เป็นแบบลูกตุ้ม พนักงานจะทำการซังน้ำหนักพลาสติกและแก้มัดถุงหรือบางครั้งก็ตัดถุง แล้วยกถุงมายังแท่นวาง จากนั้นทำการเทพลาสติกใส่เครื่องล้าง เปิดน้ำแล้วนำสารที่ใช้ล้างใส่ลงไป จากนั้นพนักงานควบคุมเครื่องล้างจะทำการเปิดน้ำ เพื่อไล่สิ่งสกปรก จากนั้นเมื่อน้ำใสขึ้นก็ทำการปล่อยพลาสติกผ่านทางช่องลงในอ่างน้ำแล้วก็ทำการไล่เศษพลาสติกในอ่างให้ไปใกล้ผู้ที่ทำหน้าที่สไลด์</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานต้องทำการเลื่อนหรือเปลี่ยนลูกตุ้ม เพื่อซังน้ำหนักพลาสติก 2. ช่องที่เอาพลาสติกออกนั้นใช้เชือกคล้อง อาจทำให้เกิดอันตรายแก่พนักงานได้ 3. มีเครื่องซังเพียงเครื่องเดียว แต่ทำงานร่วมกับเครื่องล้าง 5 เครื่อง 4. ตำแหน่งในการวางอุปกรณ์ไม่แน่นอน 5. พนักงานไม่ทราบปริมาณสารที่ใช้ล้างไม่แน่นอน 6. พนักงานทำงานหลายอย่าง โดยต้องทำการเรียงเศษพลาสติกให้ใกล้ผู้ทำการสไลด์ 	

ตารางที่ 4.21 การวิเคราะห์สภาพปัญหาทำการสลัด

ขั้นตอนที่ : 18	กิจกรรม:ทำการสลัด
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 1 คน ควบคุมเครื่องสลัดทำการตักพลาสติกในอ่างด้วยตะกร้าใส่ลงไปเครื่องสลัดประมาณ 7-8 ตะกร้า พนักงานควบคุมการสลัดจะทำการเปิดเดินเครื่องสลัด แล้วกดสวิทซ์ทำงานของเครื่อง พนักงานควบคุมเครื่องสลัดจะทำการหยุดเครื่องและรอจนกว่าเครื่องจะหยุด จึงทำการตักพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยและทำการมัดปิดถุงแล้วโยนไปกองไว้ทางด้านหลัง</p> <p>* ช่วงที่รอให้เครื่องหยุดหมุนก็จะทำการตักพลาสติกด้วยตะกร้าไว้รอที่ขอบอ่าง</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อตักพลาสติกด้วยตะกร้า มาวางไม่ที่ขอบอ่างทำให้มีน้ำเจ็นนองที่พื้น 2. มีการกระเด็นของเศษพลาสติก ทำให้พนักงานต้องเสียเวลาในการเก็บเศษพลาสติกที่ตกหล่น เพราะเศษพลาสติกจะขวางช่องทางระบายน้ำ 3. ปากเครื่องสลัดมีลักษณะโค้งเข้าทำให้พนักงานเอาพลาสติกใส่เครื่องสลัดลำบาก 4. เวลาตักเศษพลาสติกจะตักไม่สะดวก เนื่องจากปากเครื่องสลัดมีลักษณะโค้งเข้า ทำให้พนักงานตักเศษพลาสติกลำบาก 	

ตารางที่ 4.22 การวิเคราะห์สภาพปัญหาทำการอบพลาสติก

ขั้นตอนที่ : 22	กิจกรรม:ทำการอบพลาสติก
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานที่ทำหน้าที่ในการอบจะทำการแก้มัดถุงแล้วโยนถุงขึ้นไปยังเครื่องอบ จากนั้นจะทำการเทพลาสติก โดยจะต้องเทพลาสติกให้กระจายด้วย จากนั้นจะทำการจุดเตาอบ เพื่อให้ความร้อน และจะใช้ไม้คนเศษพลาสติกเป็นระยะ ๆ เพื่อให้พลาสติกโดนความร้อนได้ทั่วถึง เมื่ออบเสร็จพนักงานที่ทำหน้าที่ในการอบ 2 คน จะขึ้นไปในเครื่องแล้วทำการกวาดเศษพลาสติกที่อบแล้วมายังบริเวณช่องที่นำพลาสติกออก พนักงานอีก 2-4 คน จะทำการรองพลาสติกอยู่ทางด้านล่างและทำการมัดปากถุง แล้วโยนใส่โครงเหล็ก</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องอบมีลักษณะสูง ทำให้ยากต่อการเทเศษพลาสติกลงเครื่องอบ พนักงานจึงต้องโยนถุงพลาสติกขึ้นไปยังเครื่องอบ ทำให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้า 2. มีการวางถุงปุ๋ยที่พื้นทำให้เกะกะขวางทางการทำงาน 3. ขณะที่พนักงานย้ายถุงปุ๋ยและมัดปากถุงจะมีเศษพลาสติกตกตามพื้นต้องเสียเวลาในการเก็บกวาด 	

ตารางที่ 4.23 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการชั่งน้ำหนักพลาสติกที่ผ่านการอบแล้ว

ขั้นตอนที่ : 24	กิจกรรม:ชั่งน้ำหนักพลาสติกที่ผ่านการอบแล้ว
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานขับรถ Fork lift นำพลาสติกที่ผ่านการอบที่อยู่ในโครงเหล็กมาทำการชั่งด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <p>1. มีการจัดบันทึกไว้ที่พนักงานคนเดียว เมื่อต้องการนำพลาสติกไปใช้จึงไม่สะดวกในการหาข้อมูลเดิม จึงต้องทำการชั่งน้ำหนักอีกรอบ</p>	

ตารางที่ 4.24 การวิเคราะห์สภาพปัญหาทำการบดชอย

ขั้นตอนที่ : 29	กิจกรรม:ทำการบดชอย
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานควบคุมเครื่องบดชอยจะทำการเปิดเครื่องและยกถุงปุ๋ยที่จะทำการคัดแยกพลาสติกไปไว้ยังแท่นของเครื่องทำการแถมัดถุงปุ๋ยแล้วเทพลาสติกใส่ลงไปในเครื่องบดชอย จากนั้นพนักงานที่ควบคุมเครื่องจะทำการคัดแยกเศษพลาสติกสีอื่น ๆ ที่ป้อนมาออก โดยจะคัดแยกใส่กระถังไว้ แล้วเมื่อคัดแยกสีและสิ่งอื่นที่ติดมาแล้ว ก็ทำการกวาดลงเครื่อง และจะมีพนักงานอีกคนที่ทำหน้าที่ตักพลาสติกออกจากกระบะของเครื่องบดชอยซึ่งจะทำการตักโดยใช้แกลลอนตักครึ่งตักพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย จากนั้นทำการมัดแล้วโยนใส่โครงเหล็ก หรือวางซ้อนกันไว้</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องบดชอยมีลักษณะสูง ทำให้ยากต่อการเทเศษพลาสติกลงเครื่อง 2. พนักงานต้องทำการตักเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย 3. เสียเวลาในการมัดปากถุง 	

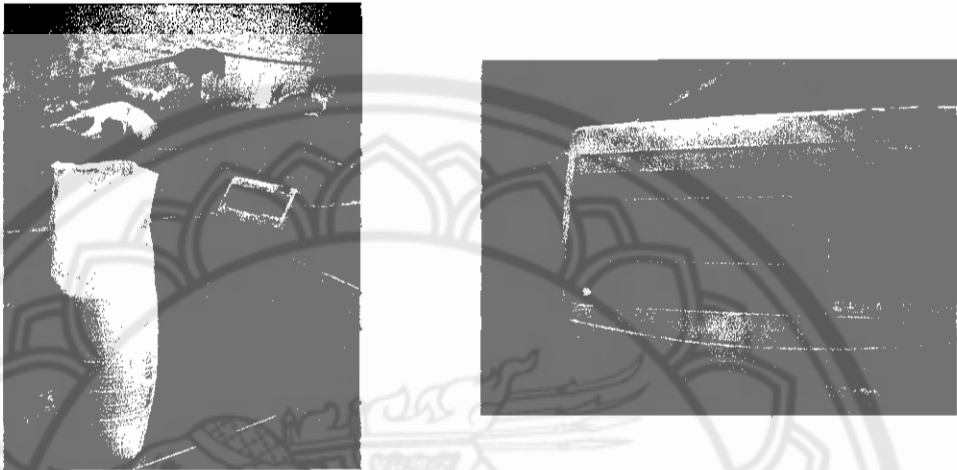
ตารางที่ 4.25 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการทำการผสมสี

ขั้นตอนที่ : 34	กิจกรรม:ทำการผสมสี
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 2 คน ทำหน้าที่ผสมสีพลาสติก โดยพนักงานจะเดินมายกถุงปุ๋ยแล้วทำการแก้มัดถุงที่จะทำการผสมสี จากนั้นเทพลาสติกใส่เครื่องผสมสี แล้วทำการชั่งส่วนผสมที่ใช้ในการผสมสี แล้วเทใส่เครื่องผสมสี พนักงานควบคุมการผสมสีจะทำการเปิดเครื่อง เมื่อผสมสีเสร็จแล้วพนักงาน 1 คน ทำการเปิดช่องให้พลาสติกไหลลงกระบะแล้วทำการตักพลาสติก โดยจะพนักงานอีกคนจับถุงรอจากนั้นเมื่อเต็มถุงแล้วจะทำการมัดปากถุง แล้วเดินเอาพลาสติกที่ผ่านการผสมสีแล้วไปเก็บในโครงเหล็ก</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานต้องเดินมายกถุงไกลและมีการเดินย้อยไป-มาทุกครั้ง 2. เครื่องผสมสีมีลักษณะสูงจึงทำให้พนักงานเทพลาสติกใส่เครื่องผสมสีลำบาก 3. ต้องทำการตักพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย 	


ตารางที่ 4.26 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการทำการหลอมเม็ดและตัดเป็นเม็ดพลาสติก

<p>ขั้นตอนที่ : 38</p>	<p>กิจกรรม:ทำการหลอมเม็ดและตัดเป็นเม็ดพลาสติก</p>
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงาน 1 คน ควบคุมเครื่องหลอมเม็ดและเครื่องตัดเม็ด จะต้องเปิดเครื่องเพื่อทำอุณหภูมิในกระบอกหลอมให้ได้อุณหภูมิ 250 องศา และจะทำการยกถุงพลาสติกไปไว้ยังแท่นพัก จากนั้นทำการแก้มัดถุงแล้วเทใส่เครื่องหลอม จากนั้นพนักงานควบคุมเครื่องจะคอยตัดพลาสติกที่เป็นเส้นติดกันออกและคอยเปลี่ยนตะแกรงตามขนาดของเบอร์ตะแกรงที่ต้องการให้เม็ดพลาสติกมีขนาดเล็ก - ใหญ่ ตามที่ต้องการ พนักงานที่ควบคุมเครื่องจะทำการดึงพลาสติกที่หลอมเป็นเส้นมายังเครื่องตัด โดยจะพลาดไว้กับราวที่ติดผ้าไว้ เพื่อให้ซับน้ำ และพนักงานจะทำการตัดเม็ดพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยด้วยเกลอนตัดครึ่ง</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ทราบปริมาณในการนำพลาสติกใส่เครื่องที่แน่นอน 2. ไม่มีการเตรียมขนาดตะแกรงไว้รอก่อนการทำงาน ทำให้ต้องมีการค้นหาตะแกรง 3. มีน้ำตามพื้น เนื่องจากเส้นพลาสติกยังมีน้ำหยดอยู่อาจหยดโดนปลั๊กไฟที่อยู่บริเวณนั้น ซึ่งอาจจะช็อตคนงานได้ 4. เสียเวลาในการตัดเม็ดพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย 	

ตารางที่ 4.27 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการชั่งน้ำหนักเม็ดพลาสติก (25 kg)

ขั้นตอนที่ : 40	กิจกรรม:ชั่งน้ำหนักเม็ดพลาสติก (25 kg)
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานที่ทำหน้าที่ในการหลอมเม็ดและตัดเม็ดพลาสติกจะทำการชั่งน้ำหนักพลาสติกเม็ดหลอมที่เครื่องชั่งดิจิตอล</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานต้องทำการยกถุงพลาสติกขึ้น-ลงหลายครั้ง 2. เมื่อน้ำหนักของพลาสติกแต่ละถุงไม่ได้ หรือเกินต้องเดินกลับไปเอามาเพิ่มหรือตัดออก 	

ตารางที่ 4.28 การวิเคราะห์สภาพปัญหาของการทำการเอาตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกใสและทำการเย็บปิดปากถุงนุ้ยเม็ดหลอม

<p>ขั้นตอนที่ : 41</p>	<p>กิจกรรม:ทำการเอาตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกใสและทำการเย็บปิดปากถุงนุ้ยเม็ดหลอม</p>
	
<p>วิธีการทำงาน</p> <p>พนักงานที่ควบคุมเครื่องหลอมจะทำการเก็บตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกทุกถุงเพื่อจะเย็บเป็นตัวอย่างติดกับถุงนุ้ยแต่ละถุง พนักงานควบคุมการหลอมเม็ดจะยกถุงนุ้ยไปทำการเย็บปิดปากถุงนุ้ย โดยจะเย็บด้วยเครื่องเย็บไฟฟ้า ซึ่งจะเย็บตัวอย่างติดไว้และจะทำการเย็บ 2 รอบแล้วนำไปใส่ไว้ในโครงเหล็ก</p>	
<p>สภาพปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานต้องใช้เครื่องเย็บและเครื่องชั่งด้วยกัน เนื่องจากมีจำนวนเครื่องจักรไม่เพียงพอ 2. พนักงานต้องทำการยกถุงพลาสติกหลายครั้งขึ้น-ลง ไปยังอีกสถานีงานอื่น 3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตัวอย่างใหม่มีการจัดวางที่ไม่เหมาะสม 	

4.3 หาแนวทางการปรับปรุงการทำงาน

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและข้อมูลการทำงาน โดยใช้หลัก E-C-R-S เป็น เทคนิคที่ใช้ในการปรับปรุงงาน จะทราบว่าควรปรับปรุงด้วยรูปแบบอย่างไร และหลักกการในการปรับปรุงควรมีอะไรบ้าง โดยดูจากวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นหลัก เมื่อภายหลังการปรับปรุงแล้ว ผลที่ได้ต้องทำให้พนักงานปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น พนักงานปฏิบัติงานด้วยจำนวนขั้นตอนที่น้อยลง หรือสามารถขจัดขั้นตอนนั้นทิ้งไปได้ ซึ่งจะส่งผลในเรื่องเวลาทำให้เวลาในการทำงานของพนักงานลดลง โดยการดูจากขั้นตอนของแผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart)

ขั้นตอนที่ 1 ทำการคัดแยกประเภทของพลาสติก

สภาพปัญหา

1. พนักงานขนย้ายพลาสติกต้องเดินไกลเนื่องจากมีจุดพักพลาสติกหลายจุด ตามชนิดของพลาสติก
2. เนื่องจากตะกร้าที่ใช้ในจุดคัดแยกมีลักษณะเหมือนกัน สีเดียวกัน อาจทำให้พนักงานเกิดความสับสนเกี่ยวตะกร้าที่ทำการคัดแยกแล้วหรือเป็นตะกร้ารวมที่ยังไม่ได้ทำการคัดแยก

แนวทางในการแก้ไข้ปัญหา

1. ทำการจัดเรียงสถานีงานใหม่ เพื่อให้พนักงานเดินใกล้ลง
2. ตะกร้าที่ใช้คัดแยกควรลักษณะบ่งชี้ว่าเป็นตะกร้าที่ยังไม่ได้คัดแยกพลาสติกหรือติดป้ายเพื่อบอกถึงความแตกต่าง

ขั้นตอนที่ 3 ชั่งน้ำหนักของพลาสติกที่ทำการคัดแยกแล้ว

สภาพปัญหา

1. พนักงานต้องทำการเลื่อนหรือเปลี่ยนลูกตุ้ม เพื่อทำการเปรียบเทียบในการชั่งน้ำหนัก

แนวทางในการแก้ไข้ปัญหา

1. หาเครื่องชั่งแบบดิจิตอลมาทำงานแทนเครื่องชั่งแบบเก่า เพื่อให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 ทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก

สภาพปัญหา

1. เนื่องจากพลาสติกมีหลายชนิดจึงมีตะกร้าในการคัดแยกสีหลายใบ ซึ่งตะกร้าจะอยู่ไกลจากผู้ปฏิบัติงาน พนักงานจึงต้องทำการเล็งในการโยนพลาสติกใส่ลงในตะกร้า
2. พนักงานเกิดการเมื่อยล้าในท่าทางการทำงาน
3. พนักงานต้องทำการเทพลาสติกใส่ถุงเมื่อพลาสติกเต็มตะกร้า

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. จัดให้มีตะกร้าที่มีเชดสีเดียวกับพลาสติกเพื่อป้องกันการสับสนในเรื่องของสีพลาสติก
2. จัดเรียงสถานีการทำงานใหม่ เพื่อลดท่าทางในการเอื้อมของพนักงานลง
3. จัดทำอุปกรณ์ให้พนักงานในการลดขั้นตอนการนำพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยอีกครั้ง เมื่อพลาสติก

เต็มตะกร้าแล้วเอาถุงปุ๋ยรองได้เลย

ขั้นตอนที่ 8 ทำการบดพลาสติก

สภาพปัญหา

1. เนื่องจากแท่นวางพลาสติกอยู่สูงจากพื้นจึงทำให้พนักงานทำงานได้ไม่สะดวกในการขยพลาสติกไปร่อทำการบด
2. เนื่องจากแรงที่ตกลงไปอาจทำให้แกนเหล็กตีกลับได้ก่อให้เกิดอันตรายได้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
3. เนื่องจากมีการทำงานที่ไม่จำเป็นคือ ต้องมีพนักงานอีก 1 คน ที่ทำการรอในการจับถุง
4. เสียเวลาในการมัดปากถุงปุ๋ย

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. จัดทำบันไดทางขึ้น-ลงเครื่องบด เพื่อนำถุง Big Bag ไปวางไว้ที่แท่นวางพลาสติกได้สะดวกขึ้น
2. ออกแบบแกนหมุนใหม่เพื่อป้องกันอันตรายหรือมีอุปกรณ์ป้องกันในการปฏิบัติงานให้แก่พนักงาน
3. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรองรับเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยโดยตรง ไม่ต้องมีคนตักและคนจับถุงรอ
4. ทำถุงปุ๋ยให้มีลักษณะหูด เพื่อจะได้มัดได้ง่ายขึ้น ไม่ต้องหาเชือกในการมัด

ขั้นตอนที่ 9 ชั่งน้ำหนักของพลาสติกแต่ละถุง

สภาพปัญหา

1. มีการชั่งน้ำหนักพลาสติกแต่ไม่ได้มีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ
2. มีเครื่องชั่งเป็นแบบเข็มอาจจะทำให้อ่านค่าได้ไม่ถูกต้องหรืออ่านค่าได้ยาก

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ใช้เครื่องชั่งแบบดิจิตอลหรือทำขีดที่เครื่องชั่งบอกว่าถึงปริมาณที่กหนดแล้วทำงานแทนเครื่องชั่งแบบเก่า เพื่อให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น
2. ตัดป้ายบอกจำนวนน้ำหนัก และชนิด

ขั้นตอนที่ 11 ชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำเข้าไปเก็บ

สภาพปัญหา

1. มีการชั่งน้ำหนักที่ซ้ำซ้อน ต้องชั่งทั้งเข้า-ออก ซึ่งเป็นการทำงานเดิมทั้ง 2 ครั้ง ในกิจกรรมอย่างเดียวกัน

แนวทางการปรับปรุง

1. จัดขั้นตอนที่ 11 ออก เพราะติดป้ายบอกน้ำหนักจำนวนถุงปุ๋ยจากชั้นที่ 9 โดยการกำหนดน้ำหนักถุงละ 15 Kg

ขั้นตอนที่ 15 ชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำออกจากคลัง

สภาพปัญหา

1. มีการชั่งน้ำหนักที่ซ้ำซ้อน ต้องชั่งทั้งเข้า-ออก โดยการกำหนดน้ำหนักถุงละ 15 Kg

แนวทางการปรับปรุง

1. จัดขั้นตอนที่ 11 ออก เพราะติดป้ายบอกน้ำหนักจำนวนถุงปุ๋ยจากชั้นที่ 9 โดยการกำหนดน้ำหนักถุงละ 15 Kg

ขั้นตอนที่ 17 ทำการล้างพลาสติก

สภาพปัญหา

1. พนักงานต้องทำการเลื่อนหรือเปลี่ยนลูกตุ้ม เพื่อทำการเปรียบเทียบในการชั่งน้ำหนัก
2. เชือกที่ใช้ในการชั่งเอาพลาสติกออกนั้นใช้เชือกคล้อง อาจทำอันตรายแก่พนักงานได้
3. มีเครื่องชั่งเพียงเครื่องเดียวแต่ทำงานร่วมกับเครื่องล้าง 5 เครื่อง
4. ตำแหน่งการวางอุปกรณ์แน่นจน
5. พนักงานไม่ทราบปริมาณสารที่ใช้ล้างแน่นอน
6. พนักงานทำงานหลายอย่าง โดยต้องทำการไล่เศษพลาสติกให้ไกลผู้ที่ทำการสัด

แนวทางการปรับปรุง

1. ใช้เครื่องชั่งแบบดิจิตอลมาทำงานแทนเครื่องชั่งแบบเก่า เพื่อให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น
2. ใช้โซ่ในการคล้องช่องทางในการเอาพลาสติกออก
3. เพิ่มจำนวนเครื่องชั่งในการทำงาน/ลดขั้นตอนการชั่ง
4. จัดสถานที่ทำงานใหม่ เกี่ยวกับตำแหน่งการวางอุปกรณ์และส่วนผสมที่ใช้ในการล้าง
5. จัดให้มีอุปกรณ์ในการตวงส่วนผสมแน่นอนเพื่อลดการชั่งปริมาณของส่วนผสม
6. จัดทำอุปกรณ์ โดยใช้ไม้พลาสติกไว้ที่ขอบอ่าง เพื่อให้พนักงานที่ทำหน้าสัดตึงไม้ให้พลาสติกมาอยู่ใกล้ ๆ ไม่ต้องให้คนอื่นมาช่วยให้

ขั้นตอนที่ 18 ทำการสลัดพลาสติก

สภาพปัญหา

1. เมื่อดักพลาสติกด้วยตะกร้ามาวางไว้ที่ขอบอ่างทำให้มีน้ำเจ็นงอยู่ที่พื้น
2. มีการกระเด็นของเศษพลาสติกทำให้พนักงานต้องเสียเวลาเก็บเศษพลาสติกที่ตกหล่น เพราะเศษพลาสติกจะขวางช่องทางระบายน้ำ
3. ปากเครื่องสลัดมีความกลม ทำให้เอาพลาสติกใส่เครื่องลำบาก
4. เวลาดักเศษพลาสติกจะดักไม่สะดวก เนื่องจากปากเครื่องสลัดมีลักษณะโค้งเข้าทำให้พนักงานดักลำบาก

แนวทางการปรับปรุง

1. ทำรางน้ำติดกับขอบอ่าง เพื่อให้น้ำไหลลงรางไปสู่ทางน้ำทิ้ง
2. ทำฝาปิดปากเครื่องสลัดไม่ให้เศษพลาสติกกระเด็นออกและเป็นการป้องกันอันตรายให้แก่พนักงาน ในกรณีที่เศษพลาสติกกระเด็นเข้าตา
3. จัดทำปากเครื่องสลัดมีช่องทางการใส่ที่ดี และสะดวกกว่าเดิม
4. ทำช่องให้เศษพลาสติกไหลออกมาใส่ถุงปุ๋ย โดยไม่ต้องทำการดักออก

ขั้นตอนที่ 22 ทำการอบ

สภาพปัญหา

1. เครื่องอบมีลักษณะสูง ทำให้ยากต่อการเทเศษพลาสติกลงเครื่องอบ พนักงานจึงต้องโยนถุงพลาสติกขึ้นไปยังเครื่องอบ ทำให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้า
2. มีการวางถุงปุ๋ยที่พื้นทำให้เกะกะขวางทางการทำงาน
3. ขณะที่พนักงานย้ายถุงปุ๋ยและมัดปากถุงจะมีเศษพลาสติกตกตามพื้นต้องเสียเวลาในการเก็บกวาด

แนวทางการปรับปรุง

1. ทำบันไดขึ้นเครื่องอบ เพื่อสะดวกในการเทเศษพลาสติก
2. ทำกรงเหล็กที่ใช้ในการเก็บถุงปุ๋ย เพื่อที่จะได้ไม่ต้องหาเมื่อต้องการใช้
3. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรองรับเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยโดยตรง ไม่ต้องมีคนดักและคนจับถุงรอ และไม่ล้วงหล่นตามพื้น

ขั้นตอนที่ 24 ชั่งน้ำหนักพลาสติกที่ผ่านการอบแล้ว

สภาพปัญหา

1. มีการจดบันทึกไว้ที่พนักงานคนเดียว เมื่อมีการนำพลาสติกไปใช้จึงไม่สะดวกในการหาข้อมูลเดิม จึงต้องทำการชั่งอีกรอบ

แนวทางการปรับปรุง

1. มีการจัดทำป้ายติด เพื่อบอกชนิดและจำนวนของพลาสติก เพื่อลดการขังในชั้นตอนต่อไป
- ขั้นตอนที่ 29 ทำการบดชอย**

สภาพปัญหา

1. เครื่องบดชอยมีลักษณะสูง ทำให้ยากต่อการเทเศษพลาสติกลงเครื่อง
2. พนักงานต้องทำการตักเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย
3. เสียเวลาในการมัดปากถุงปุ๋ย

แนวทางการปรับปรุง

1. ทำการต่อความสูงของโต๊ะเครื่องบดชอย เพื่อสะดวกในการเทเศษพลาสติก
2. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรองรับเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยโดยตรง ไม่ต้องมีคนตักและคนจับ

ดูจรรอ

3. ทำถุงปุ๋ยให้มีลักษณะหูด เพื่อจะได้มัดได้ง่ายขึ้น ไม่ต้องหาเชือกในการมัด
- ขั้นตอนที่ 34 ทำการผสมสี**

สภาพปัญหา

1. พนักงานต้องเดินมายกถุงไกลและมีการเดินย้อนไป-มาทุกครั้ง
2. เครื่องผสมสีมีลักษณะสูงจึงทำให้พนักงานเทพลาสติกใส่เครื่องผสมสีลำบาก
3. ต้องทำการตักพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย

แนวทางการปรับปรุง

1. จัดให้มีที่ช่วยในการขนย้ายในระนะทางสั้น ๆ เช่นรถเข็น เพื่อลดการเดินของพนักงานลง
2. ทำบันไดทางขึ้น-ลงเครื่องผสมสี
3. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรองรับเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยโดยตรง ไม่ต้องมีคนตักและคนจับ

ดูจรรอ

ขั้นตอนที่ 38 ทำการหลอม

สภาพปัญหา

1. ไม่ทราบปริมาณในการนำพลาสติกใส่เครื่องที่แน่นอน
2. ไม่มีการเตรียมขนาดตะแกรงไว้รอก่อนการทำงาน ทำให้ต้องมีการค้นหาตะแกรง
3. มีน้ำตามพื้น เนื่องจากเส้นพลาสติกยังมีน้ำหยดอยู่อาจหยดโดนปลั๊กไฟที่อยู่บริเวณนั้น ซึ่ง

อาจจะช็อตคนงานได้

4. เสียเวลาในการตักเม็ดพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย

แนวทางการปรับปรุง

1. ทำซีตบอกรปริมาณในการใส่พลาสติกที่เครื่องหลอม
2. หาอุปกรณ์ใส่ตะแกรงลวด แยกตะแกรงที่ใช้แล้วและยังไม่ได้ใช้พร้อมแยกเบอร์ตะแกรง
3. ทำที่รองน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหกตามพื้นหรือเปลี่ยนเป็นวัสดุอื่นที่ซับน้ำได้ดีกว่ากระสอบ
4. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรองรับเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย

ขั้นตอนที่ 40 ชั่งน้ำหนักพลาสติก (25Kg)

สภาพปัญหา

1. พนักงานต้องทำการยกถุงพลาสติกขึ้น-ลงหลายครั้ง
2. เมื่อน้ำหนักของพลาสติกแต่ละถุงไม่ได้ หรือเกินต้องเดินกลับไปเอามาเพิ่มหรือตัดออก

แนวทางการปรับปรุง

1. จัดให้มีแผ่นเลื่อน เพื่อให้พนักงานเลื่อนถุงปุ๋ยไปยังเครื่องชั่ง
2. จัดให้มีเม็ดพลาสติกที่เอาไว้เติมอยู่ใกล้ ๆ จะได้ไม่ต้องเดินไป-มา

ขั้นตอนที่ 41 ทำการเอาตัวอย่างใส่และทำการเย็บปิดปากถุงปุ๋ยเม็ดพลาสติก

สภาพปัญหา

1. พนักงานต้องใช้เครื่องเย็บและเครื่องชั่งร่วมกัน เนื่องจากมีจำนวนเครื่องไม่เพียงพอ
2. พนักงานต้องทำการยกถุงพลาสติกหลายครั้งขึ้น-ลง ไปยังอีกสถานีงานอื่น
3. ถุงอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตัวอย่างมีการจัดวางที่ไม่เหมาะสม

แนวทางการปรับปรุง

1. เพิ่มเครื่องเย็บและเครื่องชั่งน้ำหนัก
2. ทำเป็นอุปกรณ์คล้ายกับพาเลทแต่ติดล้อ เพื่อลดการยกขึ้น-ลงของพนักงาน
3. จัดการวางเรียงอุปกรณ์ในการติดตัวอย่างพลาสติกใหม่

จากแผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart) ดังตารางที่ 4.1 สามารถสรุปได้ดังนี้จากขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 41 ขั้นตอน มีกิจกรรมที่สนใจ 16 ขั้นตอน โดยแบ่งเป็นการปฏิบัติงาน 10 ขั้นตอนและการตรวจสอบ 6 ขั้นตอน มีแนวทางในการปรับปรุงทั้งสิ้น 43 แนวทาง

4.4 นำเสนอต่อผู้บริหาร

หลังจากที่ได้คิดแนวทางการปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบขึ้น ได้นำไปเสนอต่อผู้บริหารและหัวหน้าฝ่ายการผลิตของอาคารล้างของทางโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด ซึ่งได้รับการตอบรับและการสนับสนุนเป็นอย่างดี เนื่องจากทางโรงงานเล็งเห็นถึงความสำคัญว่าการปรับปรุงการวิธีการทำงานและการตรวจสอบนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์กับทางโรงงาน ซึ่งผู้จัดทำโครงการสามารถสรุปผลหลังจากการที่ได้นำเสนอแก่ผู้บริหารและหัวหน้าฝ่ายการผลิตได้ ดังตารางที่ 4.29 ซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอแนะที่ให้กับทางโรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติกในแต่ละกระบวนการ, ความคิดเห็นของผู้บริหารและหัวหน้าฝ่ายแต่ละแผนก และเหตุผลที่บอกถึงปัจจัยที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อเสนอแนะ



ตารางที่ 4.29 แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบในโรงงาน
ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของโรงงาน	ความ คิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
1	1. ทำการจัดเรียงสถานีงาน ใหม่ เพื่อให้พนักงานเดิน ใกล้ลง	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก มีโครงการจะย้าย สถานีงานการตัดแยก ประเภทของพลาสติก ไปไว้ที่โรงเหล็ก	-
	2. ตรวจสอบพลาสติกก่อนการ ตัดแยกควรมีสีหรือลักษณะ บ่งชี้ว่าเป็นตะกร้าที่ยังไม่คั ดแยกพลาสติกหรือติดป้ายเพื่อ บอกถึงความแตกต่าง	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก ปัจจุบันพนักงานยัง ตัดแยกพลาสติกผิด ๆ อยู่ เช่น เอาพลาสติก ที่ยังไม่ได้ตัดแยกมา ชั่งน้ำหนัก	-
3	1. หาเครื่องชั่งแบบดิจิตอล มาทำงานแทนเครื่องชั่งแบบ เก่า เพื่อให้สามารถทำงาน ได้เร็วขึ้น	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก ต้องใช้ต้นทุนและ ค่าใช้จ่ายในการ เปลี่ยนอุปกรณ์มาก	-
6	1. จัดให้มีตะกร้าที่มีเจดสี เดียวกับพลาสติกเพื่อป้องกัน การสับสนในเรื่องของสี พลาสติก	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก คิดว่าตะกร้าไม่มีทุก สี	-
	2. จัดเรียงสถานีการทำงาน ใหม่ เพื่อลดท่าทางการเอี้อม ของพนักงานลง	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก พนักงานจะได้ไม่เกิด ความเมื่อยในการ ทำงาน	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ไม่ เห็นด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของ โรงงาน	ความคิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
6	3. จัดทำอุปกรณ์ให้ พนักงานในการลดขั้นตอน การนำพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยอีก ครั้ง เมื่อพลาสติกเต็ม ตะกร้า โดยการตัดกัน ตะกร้า แล้วเอาถุงปุ๋ย รองได้เลย	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก พนักงานจะได้ ทำงานได้สะดวก ขึ้น ไม่ต้องเสีย เวลาในการเท พลาสติกอีกครั้ง	-
8	1. จัดทำบันไดทางขึ้น-ลง เพื่อนำถุงBig bagไปวางไว้ ที่แท่นวางพลาสติกได้ สะดวกขึ้น	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก พนักงานที่ทำการ ขนย้ายทำงาน ลำบากจริง	อาจจะทำไม่ได้ เนื่องจากการ ปรับปรุงที่ได้ เสนอไปแก่ ผู้บริหาร ทาง ผู้ทำโครงการ จะต้องทำเอง ดังนั้นแนวทางนี้ อาจจะทำให้ ไม่ได้
	2. ออกแบบแกนหมุนใหม่ เพื่อป้องกันอันตรายหรือมี อุปกรณ์ป้องกันในการ ปฏิบัติงานให้แก่พนักงาน	✓	เห็นด้วย จากรูปที่ นำมาเสนอนั้นสื่อ ให้เห็นว่า อาจเกิด อันตรายกับ พนักงานได้จริง	มีการออกไว้ แต่ ไม่มีการทำไป ทดลอง เนื่องจากทาง โรงงานมีต้องการ ที่จะเลือกแบบที่ ดีที่สุดก่อน

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอน ที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของ โรงงาน	ความ คิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
8	3. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรองรับ เศษพลาสติกใต้งู๊วโดยตรง ไม่ ต้องมีคนตักและคนจับกู๊วรอ	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก เครื่องบดตำ คิดว่า น่าจะทำได้ยาก	-
	4. ทำกู๊วปุยให้มีลักษณะหุ่ด เพื่อจะ ได้มัดได้ง่ายขึ้น ไม่ต้องหาเชือกใน การมัด	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก ทำให้เสียค่าใช้จ่าย จำนวนมาก ในการ เปลี่ยนเป็นกู๊วปุย แบบหุ่ด และต้อง ทำการเปลี่ยนกู๊วปุย ทั้งหมดในโรงงาน	-
9	1. ใช้เครื่องชั่งแบบดิจิตอลทำงาน หรือทำซีตที่เครื่องชั่งบอกว่าถึง ปริมาณที่กำหนดแล้ว	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก การทำซีตเพื่อบอก ปริมาณทำให้มีการ กำหนดแน่นอนว่ากี่ กิโลกรัม	-
	2. ติดป้ายบอกจำนวนน้ำหนัก และ ชนิด	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก เคยทำแต่อุปกรณ์ที่ ใช้ไม่คงทนและไม่ เป็นรูปแบบเดียวกัน	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของโรงงาน	ความ คิดเห็นของ ผู้ทำ โครงการ
11	1. จัดชั้นตอนที่ 11 ออก เพราะติดป้ายบอกน้ำหนักและ จำนวนถุงปุ๋ยจากชั้นที่ 9 โดย การกำหนดน้ำหนักถุงละ 15 Kg	✓	เห็นด้วย เนื่องจากไม่ มีความจำเป็นที่ จะต้องชั่งน้ำหนัก เนื่องจากชั่งน้ำหนัก แล้วในชั้นตอนที่ 9	-
15	1. จัดชั้นตอนที่ 15 ออก เพราะติดป้ายบอกน้ำหนักและ จำนวนถุงปุ๋ยจากชั้นที่ 9 โดย การกำหนดน้ำหนักถุงละ 15 Kg	✓	เหตุผลเดียวกับ ชั้นตอนที่ 11	-
17	1. ใช้เครื่องชั่งแบบดิจิตอลแทน เครื่องชั่งแบบเก่า เพื่อให้ สามารถทำงานได้เร็วขึ้น	×	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก ต้องใช้ต้นทุนและ ค่าใช้จ่ายในการ เปลี่ยนอุปกรณ์มาก	-
	2. ใช้ไซในการลือคช่องทางที่ เอาพลาสติกออก	✓	เห็นด้วย เนื่องจากไม่ ทราบได้ว่าอายุการใช้ งานของเข็อกจะขาด เมื่อไร	-
	3. เพิ่มจำนวนเครื่องชั่งในการ ทำงาน/ลดชั้นตอนการชั่ง	✓	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก ต้องใช้ต้นทุนและ ค่าใช้จ่ายในการ เปลี่ยนอุปกรณ์มาก	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของโรงงาน	ความ คิดเห็นของ ผู้ทำ โครงการ
17	4. จัดสถานีการทำงานใหม่ เกี่ยวกับตำแหน่งการวาง อุปกรณ์และส่วนผสมที่ใช้ใน การล้าง	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก พนักงานเห็นว่า สะดวกตรงไหนก็วาง ตรงนั้น	-
	5. จัดหาอุปกรณ์ในการตวง ส่วนผสมให้แม่นยำ เพื่อลด การชั่งปริมาณของส่วนผสม	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก ปริมาณในการใส่สาร ที่ใช้ล้างนั้น ต้อง ขึ้นอยู่กับความสกปรก ของพลาสติก	-
	6. จัดทำอุปกรณ์ โดยใช้ไม้ พลาสติกไว้ที่ขอบอ่าง เพื่อให้ พนักงานที่ทำหน้าสลัดdingไม้ให้ พลาสติกมาอยู่ใกล้ ๆ ไม่ต้อง ให้คนอื่นมาเชียวให้	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจาก จะเป็นการเพิ่มงาน ให้แก่พนักงานที่ทำ เครื่องสลัด	-
18	1. ทำรางน้ำติดกับขอบอ่าง เพื่อให้น้ำไหลลงรางไปสู่ทาง น้ำทิ้ง	X	ไม่เห็นด้วย เพราะ ต้องทำทั้งหมด ซึ่ง เป็นเรื่องของต้นทุน และหากทำก็ต้องหยุด การผลิต	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของ โรงงาน	ความคิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
18	2. ทำฝาปิดปากเครื่องสลัด ไม่ให้เศษพลาสติกกระเด็น ออกและเป็นการป้องกัน อันตรายให้แก่ พนักงาน ในกรณีพิเศษ พลาสติกกระเด็นเข้าตา	X	ไม่เห็นด้วย เพราะ เคยทำแล้วไม่ดี เนื่องจากเกิดการ เกะกะ	-
	3. จัดทำให้ปากเครื่องสลักมี ช่องทางการใส่ที่ดี และ สะดวกกว่าเดิม	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก ทางโรงงานก็เคยคิด เหมือนกันว่าจะทำ	-
	4. ทำช่องให้เศษพลาสติกไหล ออกมาใส่ถุงปุ๋ย โดยไม่ต้อง ทำการตัดออก	✓	เห็นด้วย เพราะเป็น ปัญหาที่สำคัญ หากแก้ไขก็จะเป็น ผลดี	-
22	1. ทำบันไดขึ้นเครื่องอบ เพื่อ สะดวกในการเศษพลาสติก	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก ทำให้พนักงาน ทำงานได้ความ สะดวกมากขึ้น และ ไม่เมื่อยล้าด้วย	อาจจะทำไม่ได้ เนื่องจากการ ปรับปรุงที่ได้ เสนอไปแก่ ผู้บริหาร ทาง ผู้ทำโครงการ จะต้องทำเอง ดังนั้นแนวทาง นี้อาจจะทำให้ ไม่ได้

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของ โรงงาน	ความคิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
22	2. ทำกรงเหล็กที่ใช้ในการเก็บ ถุงปุ๋ย เพื่อที่จะได้ไม่ต้องหา เมื่อต้องการใช้	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก พนักงานจะได้ทราบ ว่าเป็นที่เก็บถุงปุ๋ย	-
	3. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการ รองเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย โดยตรง ไม่ต้องมีคนตักและ คนจับถุงรอกและไม่ล้วงหล่น ตามพื้น	✓	เห็นด้วย เนื่องจาก จะทำให้พนักงานไม่ ต้องยื่นรอกให้ พลาสติกเต็ม	-
24	1. มีการจัดทำป้ายติด เพื่อ บอกชนิดและจำนวนของ พลาสติก เพื่อลดการชั่งใน ขั้นตอนต่อไป	✓	เห็นด้วย เพราะจะ ได้เป็นการแยกได้ว่า เป็นพลาสติกชนิด และมีปริมาณเท่าไร	-
29	1. ทำการต่อความสูงโต๊ะของ เครื่องบดขอย เพื่อสะดวกใน การเทเศษพลาสติก	✓	เห็นด้วย เพราะจะ ทำให้พนักงาน ทำงานได้ง่ายขึ้น ไม่ เกิดความเมื่อยล้าใน การยกพลาสติกขึ้น ไป	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของโรงงาน	ความ คิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
29	2. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการ รองเศษพลาสติกใต้อุปกรณ์ โดยตรง ไม่ต้องมีคนตักและ คนจับถุงรอก	X	ไม่เห็นด้วย เพราะต้อง มีการปรับระดับความสูง ของเครื่อง แต่จะนำไป ปรับใช้ในภายภาคหน้า	-
	3. ทำอุปกรณ์ให้มีลักษณะหูด เพื่อจะได้มัดได้ง่ายขึ้น ไม่ต้อง หาเชือกในการมัด	X	ไม่เห็นด้วย เนื่องจากทำ ให้เสียค่าใช้จ่ายจำนวน มาก ในการเปลี่ยนเป็น อุปกรณ์แบบหูด	-
34	1. จัดให้มีที่ช่วยในการขนย้าย ในระยะทางสั้น ๆ เช่นรถเข็น เพื่อลดการเดินของพนักงานลง	✓	เห็นด้วย เพราะจะได้ทำ ให้ลดความเมื่อยล้าใน การทำงาน	-
	2. ทำบันไดทางขึ้น-ลงเครื่อง ผสมสี	✓	เห็นด้วย เนื่องจากทำให้ พนักงานขึ้น-ลงเครื่อง ผสมสีได้สะดวก	-
	3. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรอง เศษพลาสติกใต้อุปกรณ์โดยตรง ไม่ต้องมีคนตักและคนจับถุงรอก	X	ไม่เห็นด้วย เพราะต้อง มีการปรับระดับความสูง ของเครื่อง แต่จะนำไป ปรับใช้ในภายภาคหน้า	-
38	1. ทำซีตบอกรปริมาณในการใส่ พลาสติกที่เครื่องหลอม	✓	เห็นด้วย เพราะจะทำให้ ทราบปริมาณในใส่ที่ แน่นอน	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของโรงงาน	ความ คิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
38	2. หาอุปกรณ์ใส่ตะแกรงลวด แยกตะแกรงที่ใช้แล้วกับที่ยัง ไม่ได้ใช้พร้อมแยเบอร์ของ ตะแกรง	✓	เห็นด้วย เนื่องจากทำให้ เกิดความมีระเบียบ และสามารถแยก ตะแกรงที่ใช้แล้วกับยัง ไม่ได้ใช้	-
	3. ทำที่รองน้ำ เพื่อป้องกัน ไม่ให้น้ำหกตามพื้นหรือเปลี่ยน วัสดุอื่นที่ซับน้ำได้ดีกว่าเดิม	✓	เห็นด้วย เนื่องจากจะ เกิดความปลอดภัยกับ พนักงาน	-
	4. จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการ รองรับเศษพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย	X	ไม่เห็นด้วย เพราะ ต้องมีการปรับระดับ ความสูงของเครื่อง แต่จะนำไปปรับใช้ใน ภายนอกหน้า	-
40	1. จัดให้มีแผ่นเลื่อน เพื่อให้ พนักงานเลื่อยถุงปุ๋ยไปยัง เครื่องชั่ง	X	ไม่เห็นด้วย เพราะ น่าจะทำได้ เนื่องจากเครื่องต่ำ ดังนั้นถ้าทำต้องยก เครื่องให้สูงขึ้น	-
	2. จัดให้มีเม็ดพลาสติกที่เอาไว้ เติมอยู่ใกล้จะได้ไม่ต้องเดิน ไป-มา	X	ไม่เห็นด้วย เพราะ ตัวอย่างที่ใช้ติดที่ถุง ปุ๋ยเพื่อเป็นตัวอย่าง ต้องใช้พลาสติกใหม่	-

ตารางที่ 4.29 (ต่อ) แสดงข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและการตรวจสอบใน
โรงงานไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมพลาสติก จำกัด

ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ ข้อเสนอแนะ	เห็นด้วย/ ไม่เห็น ด้วย	ความคิดเห็นของ ผู้บริหารของโรงงาน	ความ คิดเห็น ของผู้ทำ โครงการ
	1. เพิ่มเครื่องเย็บและเครื่อง ซักรีด	X	ไม่เห็นด้วย ใช้ต้นทุน และค่าใช้จ่ายในการ ซื้อเครื่องสูง	-
41	2. ทำเป็นอุปกรณ์คล้ายกับ พาเลทแต่ติดล้อเพื่อลดการ ยกขึ้น-ลงของพนักงาน	X	ไม่เห็นด้วย เพราะ น่าจะทำไม่ได้ เนื่องจากเครื่องต่ำ ดังนั้นถ้าทำต้องยก เครื่องให้สูงขึ้น	-
	3. จัดการวางเรียงอุปกรณ์ใน การติดตัวอย่างพลาสติกใหม่	✓	เห็นด้วย คิดว่าน่าจะ เป็นระเบียบหรืออาจดี ขึ้นกว่าเดิม	-

*หมายเหตุ

เครื่องหมายถูก (✓) หมายถึง เห็นด้วย

เครื่องหมายผิด (X) หมายถึง ไม่เห็นด้วย

จากแนวทางที่ได้เสนอไปทั้งหมด 43 แนวทาง มี 24 แนวทางที่ผู้บริหารเห็นสมควรที่จะ
ปรับปรุงและมีแนวทางที่สามารถปรับปรุงจริงได้ทั้งสิ้น 18 แนวทาง เนื่องจากเหตุผลที่ทางโรงงาน
ไม่เห็นด้วยที่จะปรับปรุงทั้งหมด 19 แนวทาง ผู้จัดทำโครงการสามารถสรุปออกเป็นด้านต่าง ๆ ได้
ดังนี้

ด้านที่ 1	ด้านต้นทุน	6	แนวทาง
ด้านที่ 2	ด้านเทคนิคการผลิต	5	แนวทาง
ด้านที่ 3	ด้านเครื่องจักร	6	แนวทาง
ด้านที่ 4	ด้านพนักงาน	2	แนวทาง

4.5 ปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่

เมื่อนำเสนอแนวทางเรียบร้อยแล้ว จึงทำการปรับปรุงการทำงานจริงตามที่ผู้บริหารเห็นสมควรที่จะปรับปรุง โดยทางผู้จัดทำได้ทำอุปกรณ์เข้าไปทดลองใช้ในโรงงาน เพื่อดูถึงการทำงานว่ามีประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้นหรือไม่

ขั้นตอนที่ 1 ทำการคัดแยกประเภทของพลาสติก

วิธีการที่ปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 1 แนวทางที่ 1 ทำตระกร้าเพื่อรอการคัดแยก ดังตารางที่ 4.30

เหตุผลในการปรับปรุง

จัดทำป้ายให้มีความแข็งแรง โดยการปรับปรุงนี้เป็นการทำป้ายขึ้นมาใหม่เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งานโดยจัดให้มีช่องในการใส่กระดาษ เพื่อเปลี่ยนกระดาษเป็นแผ่นใหม่ได้ รวมถึงป้องกันการเปียกน้ำ

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการการทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) โดยเลือกใช้สีเหลืองเป็นสีของป้าย เนื่องจากสีเหลืองสื่อถึงความระมัดระวัง ถึงการเตือนและความผิดพลาด ดังนั้นสีเหลืองจึงเป็นสีที่ดีที่สุดที่ใช้ในการทำป้ายในแผนกนี้

ตารางที่ 4.30 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ชั้นตอนที่ 1 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>เนื่องจากจุดนี้เป็นจุดคัดแยกจุดแรก ยังไม่มีการพื้นฝาฟร้อยหรือฉลากทิ้งพนักงานเกิดการสับสนระหว่างเศษชิ้นที่คัดแยกแล้วและยังไม่ได้คัดแยก ทำให้พนักงานทำการคัดแยกเข้าตระกร้าเดิม</p>	<p>ทำการติดป้ายเพื่อบอกไว้ว่าตระกร้าใบรอกัดแยก พนักงานจะได้ไม่เกิดการสับสนและกระดาษที่ป้ายสามารถเปลี่ยนได้หากต้องการเปลี่ยนเป็นคำบอกอื่น</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. ไม่เกิดการสับสนในการคัดแยก
2. สามารถเปลี่ยนกระดาษของป้ายได้

ข้อเสียหลังจากทำการปรับปรุง

1. ตำแหน่งในการติดป้ายยังมองไม่เห็นได้อย่างชัดเจน

แนวทางในการแก้ไขปัญหาข้อเสียของการปรับปรุงป้าย

ควรเปลี่ยนตำแหน่งในการติดป้าย โดยติดที่ขอบบนตรงกลางของตระกร้า เนื่องจากจะทำให้พนักงานสามารถมองเห็นป้ายได้อย่างชัดเจนที่สุดในระยะไกล ๆ และหากติดในตำแหน่งที่ต่ำก็จะทำให้พนักงานอาจจะมองไม่เห็น

ขั้นตอนที่ 6 ทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 6 แนวทางที่ 1 จัดสถานีงานใหม่ โดยให้พนักงานหันหน้าเข้าตระกร้าคัดแยกสี ดังตารางที่ 4.31

เหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อลดการเอื่อม ทำให้พนักงานทำงานได้ถนัดขึ้น โดยการย้ายตระกร้าให้มาอยู่ใกล้กว่าเดิม
หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการการทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) และหลักการทางกายศาสตร์

ตารางที่ 4.31 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 6 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>พนักงานหันด้านข้างให้กับตระกร้าคัดแยกสี ทำให้ต้องเอี้ยวตัวในการโยนชิ้นงานที่เสร็จแล้ว</p>	<p>พนักงานสามารถโยนชิ้นงานที่เสร็จแล้ว ลงตระกร้าได้ถนัดขึ้น เพราะตระกร้าอยู่ข้างหน้าพนักงาน</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

ลดความเมื่อยล้าในการทำงาน เนื่องจากไม่ต้องเอื่อมหรือเอี้ยวตัวอีก

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 6 แนวทางที่ 2 นำตระกร้ามาตัดกันออกแล้วนำถุงปุ๋ยสวมที่กันตระกร้า ดังตารางที่ 4.32

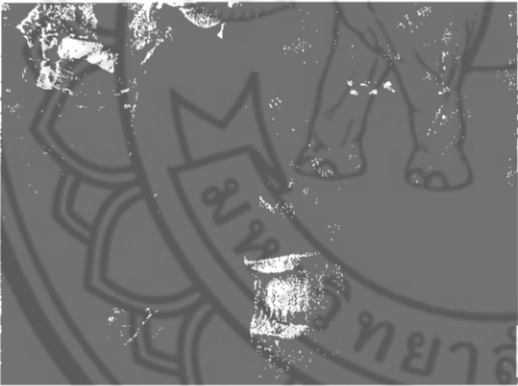

เหตุผลในการปรับปรุง

เป็นการปรับปรุงการทำงานเกี่ยวกับการปรับปรุงที่ตระกร้าเดิม โดยการตัดกันตระกร้าเพื่อให้พนักงานได้ง่ายขึ้น และป้องกันไม่ให้นักงานเกิดความเมื่อยล้า

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการการทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) และหลักการทางกายศาสตร์

ตารางที่ 4.32 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 6 แนวทางที่ 2

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>ชิ้นงานที่เสร็จแล้ว เมื่อเต็มตระกร้า พนักงาน จะต้องเทลงถุงปุ๋ย ทำให้เสียเวลา</p>	<p>ชิ้นงานที่เสร็จแล้วไม่ต้องเทลงถุงปุ๋ย เนื่องจากมีถุงปุ๋ยรองรับชิ้นงานที่เสร็จแล้ว</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. ลดเวลาในการทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก
2. ลดขั้นตอนการนำพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย

ขั้นตอนที่ 8 ทำการบด

วิธีการปรับปรุง

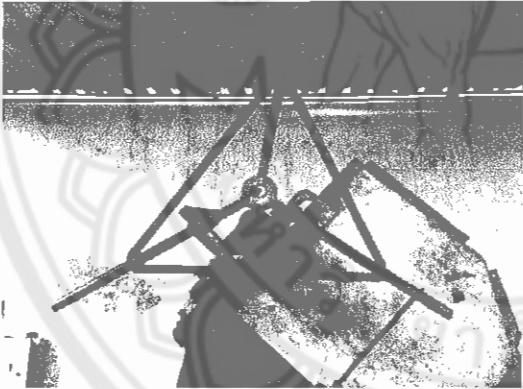
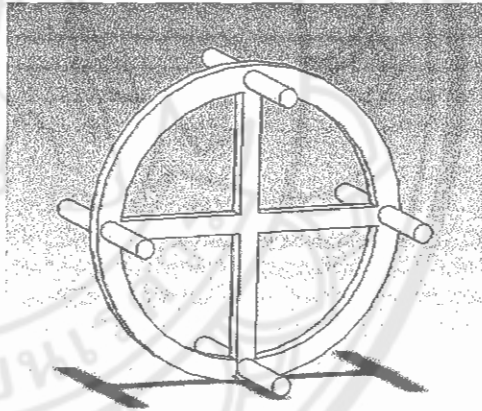
ขั้นตอนที่ 8 แนวทางที่ 1 ทำการออกแบบแกนหมุนพวงมาลัยใหม่ ดังตารางที่ 4.33

เหตุผลในการปรับปรุง

เป็นการปรับปรุงให้พนักงานสามารถทำงานได้ทั้งด้านข้างและด้านหน้าของแกนหมุน เพราะออกแบบมาให้ทำงานได้ง่ายขึ้น ลดระยะเวลาการเอื้อมมือในการหมุนแต่ละครั้ง สามารถหมุนได้ถนัดขึ้นเนื่องจากจับได้ทั้ง 2 มือ และทำให้ลดอันตรายจากด้ามจับแบบเดิม

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการการทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) และหลักการทางกายศาสตร์ ตารางที่ 4.33 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 8 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>พนักงานที่ทำงานต้องเอื้อมมือไกลในการจับด้ามหมุนในการหมุนแต่ละครั้ง และยังมีเสี่ยงต่ออันตรายที่ด้ามจับอาจมีการตีที่ปลายคางได้</p>	<p>พนักงานสามารถทำงานได้ทั้งด้านข้างและด้านหน้าของแกนหมุน เพราะออกแบบมาให้ทำงานได้ง่ายขึ้น ลดระยะเวลาการเอื้อมมือในการหมุนแต่ละครั้ง</p>

*หมายเหตุ

ทำการออกแบบไว้แต่ยังไม่ได้มีการทำจริง

ขั้นตอนที่ 9 ทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 9 แนวทางที่ 1 ออกแบบและจัดทำป้ายบอกปริมาณใช้ติดกับโครงเหล็ก ดังตารางที่

4.34

เหตุผลในการปรับปรุง

จัดทำป้ายให้มีความแข็งแรง โดยการปรับปรุงนี้เป็นการทำป้ายขึ้นมาใหม่เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งานโดยจัดให้มีช่องในการใส่กระดาษ เพื่อเปลี่ยนกระดาษเป็นแผ่นใหม่ได้ รวมถึงป้องกันการเปียกน้ำ

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการการทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) เป็นการปรับปรุงในส่วนของ การชั่งน้ำหนัก โดยเลือกใช้สีเหลืองเป็นสีของป้าย เนื่องจากสีเหลืองสื่อถึงความระมัดระวัง ถึง การเตือนถึงความผิดพลาด ดังนั้นสีเหลืองจึงเป็นสีที่ดีที่สุดที่ใช้ในการทำป้ายในแผนกนี้

ตารางที่ 4.34 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ชั้นตอนที่ 9 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>ไม่มีป้ายบอกชนิด น้ำหนักและ จำนวน ติดที่โครงเหล็ก เมื่อต้องการรู้ว่าในถุงปุ๋ยเป็นพลาสติกชนิดใด พนักงานจะเจาะรู หรือกรีดถุงปุ๋ย ทำให้ถุงปุ๋ยขาด ซ้ำรูป เป็นรู</p>	<p>เมื่อมีป้ายบอกรายละเอียดของเศษพลาสติก ทำให้พนักงานรู้ชนิดพลาสติก โดยไม่ต้องเจาะหรือกรีดถุงปุ๋ย และช่วยในการตรวจสอบ น้ำหนักและจำนวน ได้ด้วย</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. สามารถลดการทำงานในชั้นตอนต่อไปได้
2. สามารถเปลี่ยนกระดาษได้

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 9 แนวทางที่ 2 ทำซีตบอทด้าแหน่งน้ำหนัก 15 กิโลกรัม ที่เครื่องชั่ง ดังตารางที่ 4.35

เหตุผลในการปรับปรุง

จัดทำสัญลักษณ์บ่งชี้ที่เพิ่มของเครื่องชั่ง เพื่อลดการเล็งของพนักงาน โดยการปรับปรุงนี้ เป็นการสัญลักษณ์บ่งชี้ที่เพิ่มของเครื่องชั่งขึ้นมาใหม่ เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งาน

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการการทำงานที่จำเป็นให้ง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) เป็นการปรับปรุงงานในส่วนของเครื่องชั่งน้ำหนัก โดยเลือกใช้สีแดงเป็นสัญลักษณ์ เนื่องจากสีแดงสามารถมองเห็นอย่างชัดเจนได้โดยไม่ต้องเล็งมาก

ตารางที่ 4.35 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 9 แนวทางที่ 2

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>ก่อนการปรับปรุง เมื่อต้องการน้ำหนัก 15 กิโลกรัม พนักงานจะต้องก้มลงเล็งเข็มเครื่องชั่ง</p>	<p>พนักงานไม่ต้องเล็งเข็มเครื่องชั่ง เพราะมีซีตบอทด้าแหน่ง 15 กิโลกรัม</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. ลดการเล็งในการชั่งน้ำหนัก
2. สามารถเลื่อนเปลี่ยนตำแหน่งได้

ขั้นตอนที่ 11 ชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำเข้าเก็บ

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 11 แนวทางที่ 1 จัดขั้นตอนที่ 11 ออก ดังตารางที่ 4.36


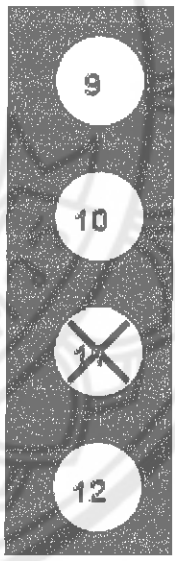
เหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อลดขั้นตอนการทำงานของขั้นตอนนี้ลง สามารถลดเวลารอบการทำงานในการทำงานได้

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการขจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น (Eliminate) เป็นการปรับปรุงงานในส่วนของการชั่งน้ำหนัก โดยตัดขั้นตอนลง

ตารางที่ 4.36 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 11 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
<p>แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน</p> 	<p>แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน</p> 
<p>ก่อนนำพลาสติกเก็บเข้าคลัง จะต้องชั่งน้ำหนักของพลาสติก และทำการจดบันทึก</p>	<p>ขจัดขั้นตอนที่ 11 ออก เพราะมีการติดป้ายบอกน้ำหนักและจำนวนถุงที่ขั้นตอนที่ 9 แล้ว</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. ลดขั้นตอนการทำงานลง
2. ลดเวลาในการเอาพลาสติกเข้าคลัง

ขั้นตอนที่ 15 ชั่งน้ำหนักของพลาสติกก่อนนำออกไปยังเครื่องล้าง

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 15 แนวทางที่ 1 จัดขั้นตอนที่ 15 ออก ดังตารางที่ 4.37

เหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อลดขั้นตอนการทำงานของขั้นตอนนี้ลง สามารถลดเวลารอบการทำงานในการทำงานได้

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น (Eliminate) เป็นการปรับปรุงงานในส่วนของการชั่งน้ำหนัก โดยตัดขั้นตอนนี้ลง

ตารางที่ 4.37 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 15 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน 	แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน 
ก่อนนำพลาสติกออกจากคลังเก็บ จะต้องชั่งน้ำหนักของพลาสติก และทำการจดบันทึก	จัดขั้นตอนที่ 15 ออก เพราะมีการติดป้ายบอกน้ำหนักและจำนวนถุงที่ขั้นตอนที่ 9 แล้ว

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. ลดขั้นตอนการทำงานลง
2. ลดเวลาในการเอาพลาสติกออกคลัง

ขั้นตอนที่ 17 ทำการล้างพลาสติก

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 17 แนวทางที่ 1 เปลี่ยนสายคล้องแผ่นปล่อยพลาสติก ดังตารางที่ 4.38



เหตุผลในการปรับปรุง

เป็นการปรับเปลี่ยนจากเชือกเป็นโซ่ เพื่อความปลอดภัยของพนักงาน

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการความปลอดภัย

ตารางที่ 4.38 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 17 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
เครื่องล้างที่บริเวณช่องทางออกของพลาสติก จะใช้เชือกในการคล้องแผ่นปล่อยพลาสติกกับเครื่องไว้ ง่ายต่อการขาด ข้ำรูด	เมื่อเปลี่ยนเป็นโซ่แล้วทำให้ มีความปลอดภัยในการทำงานและความเรียบร้อยมากขึ้น

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. เกิดความในการทำงาน

ข้อเสียหลังจากทำการปรับปรุง

1. การแก้มัดนั้นยากกว่าการใช้เชือก

แนวทางในการแก้ไขปัญหาข้อเสียของการปรับปรุงการโซ่แทนเชือก

หลังจากที่ได้ปรับปรุงแล้ว ทางผู้จัดทำโครงการได้พบข้อเสีย ดังนั้นจึงทำการคิดแนวทางการแก้ปัญหา โดนเสนอให้ทางหัวหน้าฝ่ายการผลิตทำการเพิ่มห่วงคล้อง ที่ติดกับช่องเอาเศษพลาสติกออก เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 17 แนวทางที่ 2 ลดการทำงานย่อยในขั้นตอนการล้างพลาสติก ดังตารางที่ 4.39

เหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อลดขั้นตอนการทำงานของขั้นตอนการชั่งน้ำหนักลง สามารถลดเวลารอบการทำงานในการทำงานได้

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น (Eliminate) เป็นการปรับปรุงงานในส่วนของการชั่งน้ำหนัก โดยตัดขั้นตอนการชั่งน้ำหนักย่อยลง

ตารางที่ 4.39 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 17 แนวทางที่ 2

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
ต้องมีการชั่งน้ำหนักในขั้นตอนย่อยของการล้าง	ไม่ต้องทำการชั่งน้ำหนัก เนื่องจากมีการกำหนดปริมาณน้ำหนักว่าถูกละ 15 กิโลกรัม ในขั้นตอนที่ 9

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. ทำให้ลดขั้นตอนในการทำงาน
2. ลดเวลาในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 18 ทำการสลัด

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 18 แนวทางที่ 1 จัดทำปากเครื่องสลัด

การออกแบบและจัดทำอุปกรณ์ปากเครื่องสลัด

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการ ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำอุปกรณ์ปากเครื่องสลัดในขั้นตอนที่ 18 ทำการสลัด โดยจัดทำเป็นปากเครื่องสลัดเพิ่มจากเครื่องเดิม เนื่องจากพนักงานจะตักเศษพลาสติกลงเครื่องสลัด ขณะนั้นเครื่องสลัดจะหมุนอยู่ เมื่อเศษพลาสติกลงไป ก็จะทำให้เกิดการกระเด็นของเศษพลาสติกออกมาจากเครื่องสลัด

การออกแบบอุปกรณ์ปากเครื่องสลัด

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบอุปกรณ์ปากเครื่องสลัดตามความต้องการและตามที่ได้ทำการสอบถามของผู้ประกอบการ โดยได้ทำการออกแบบปากเครื่องสลัด จำนวน 3 แบบ แล้วทำการเลือกจากคะแนนมากที่สุด

โดยในการเปรียบเทียบคะแนนของการออกแบบอุปกรณ์ปากเครื่องสลัด กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มาก	มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
น้อย	มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

ทางผู้จัดทำโครงการได้แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบเกี่ยวกับวัสดุ ขนาดรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ดังตารางที่ 4.40 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลคะแนนของการจัดทำอุปกรณ์ปากเครื่องสลัด

ตารางที่ 4.40 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการออกปากเครื่องสลับ

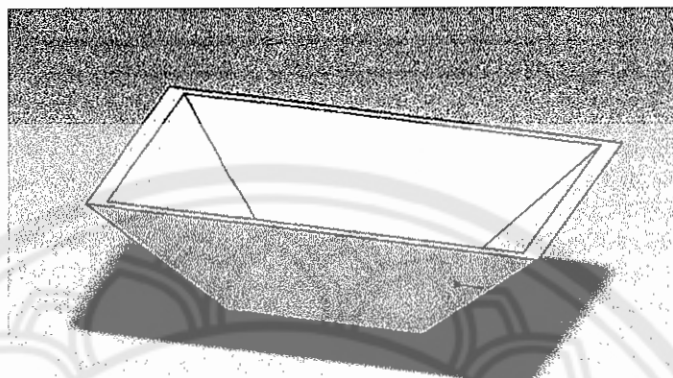
หัวข้อ	แบบที่ 1 ทำด้วยวัสดุจาก เหล็ก ขนาด 40 x 60 ซม. น้ำหนัก 7 กก.	แบบที่ 2 ทำด้วยวัสดุจาก สังกะสี ขนาด 40 x 60 ซม. น้ำหนัก 4 กก.	แบบที่ 3 ทำด้วยวัสดุจากฟิว เจอร์บอร์ด ขนาด 40 x 60 ซม. น้ำหนัก 2 กก.
1. ประโยชน์การใช้งาน	3	3	2
2. ความแข็งแรง	3	2	3
3. น้ำหนักเบา	3	1	2
4. ราคา	1	3	2
5. การดูแลรักษาง่าย	2	3	2
6. ความสะดวกในการใช้งาน	3	2	2
7. ความสวยงาม	3	2	3
คะแนนรวม	18	16	16

ผลการเปรียบเทียบคะแนน ทางผู้จัดทำเลือกแบบที่ 1 ทำด้วยวัสดุจากเหล็ก ขนาด 40 x 60 ซม. น้ำหนัก 7 กก. เนื่องจากมีคะแนนรวมจากการเปรียบเทียบมากที่สุดคือ 18 คะแนน จากนั้นได้ทำการออกแบบและส่งข้อมูลไปให้ทางโรงงานเลือก จากนั้นทางผู้ดำเนินงานวิจัยจึงได้จัดทำอุปกรณ์ปากเครื่องสลับ

จัดทำอุปกรณ์ปากเครื่องที่ต่อเติมเครื่องสลับ

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการและได้แบบที่ต้องการ จากการเปรียบเทียบและให้คะแนนแล้วจึงทำการจัดทำตามแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ ดังรูปที่ 4.4 โดยอุปกรณ์ปากเครื่องที่ต่อเติมเครื่องสลับนี้ ทางผู้จัดทำโครงการได้นำไปทดลองใช้ในส่วนขอแผนกสลับในอาคารล้าง ได้ทำการทดลองใช้โดยมีรูปแสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงรวมถึงข้อดีข้อเสียของอุปกรณ์ปากเครื่องที่ต่อเติมเครื่องสลับ ดังตาราง 4.41

ลักษณะของอุปกรณ์ปากเครื่องที่ต่อเติมเครื่องสลัด



รูปที่ 4.4 แสดงปากเครื่องที่ต่อเติมเครื่องสลัด

เหตุผลในการออกแบบ

จากการออกแบบ ทางผู้จัดทำได้คำนึงถึง ลักษณะการทำงานของพนักงาน การที่ทำปากเครื่องสลัดให้ปากทางเข้ากว้างเพื่อจ่ายต่อการเทเศษพลาสติกได้สะดวก และการทำมุมเอียงเพื่อให้เศษพลาสติกไหลลงเครื่องสลัดได้ง่ายขึ้น

ตารางที่ 4.41 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 18 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>พนักงานจะตักเศษพลาสติกลงเครื่องสไลด์ ขณะนั้นเครื่องสไลด์จะหมุนอยู่ เมื่อเศษ พลาสติกลงไป ก็จะเกิดการกระเด็นของเศษ พลาสติกออกจากเครื่องสไลด์</p>	<p>เมื่อจัดทำปากของเครื่องสไลด์แล้ว พนักงาน สามารถเศษพลาสติก ลงเครื่องสไลด์โดยที่ไม่ มีการกระเด็นของเศษพลาสติกออกจาก เครื่องสไลด์</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. เอาพลาสติกใส่เครื่องสไลด์ได้ง่ายขึ้น
2. ลดเวลาในการทำการสไลด์

ขั้นตอนที่ 18 ทำการสลัด

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 18 แนวทางที่ 2 จัดทำช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัด

การออกแบบและจัดทำช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัด

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการ ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัด ในขั้นตอนที่ 18 ทำการสลัด โดยจัดทำเป็นช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัดเพิ่มจากเครื่องเดิม เนื่องจากพนักงานจะต้องตักเศษพลาสติกที่สลัดเสร็จแล้วออกจากเครื่องสลัด ซึ่งต้องยืนรอให้เครื่องสลัดหยุดหมุนก่อนจึงจะทำการตักได้

การออกแบบอุปกรณ์ช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัด

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัด ตามความต้องการและตามที่ได้ทำการสอบถามของผู้ประกอบการ โดยได้ทำการออกแบบช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัด จำนวน 3 แบบ แล้วทำการเลือกจากคะแนนมากที่สุด

โดยในการเปรียบเทียบคะแนนของการออกแบบอุปกรณ์ปากเครื่องสลัด กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มาก	มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
น้อย	มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

โดยแสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบเกี่ยวกับวัสดุ ขนาดรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ดังตารางที่ 4.42 เพื่อใช้เป็นการเปรียบเทียบผลคะแนนของอุปกรณ์ช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสลัด

ตารางที่ 4.42 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการออกแบบรอกเศษพลาสติก

หัวข้อ	แบบที่ 1 ทำด้วยวัสดุจาก เหล็ก ขนาด 10 x 10 ซม. น้ำหนัก 5.5 กก.	แบบที่ 2 ทำด้วยวัสดุจาก สังกะสี ขนาด 10 x 10 ซม. น้ำหนัก 2.5 กก.	แบบที่ 3 ทำด้วยวัสดุจากฟิว เจอร์บอร์ด ขนาด 10 x 10 ซม. น้ำหนัก 0.5 กก.
1. ประโยชน์การใช้งาน	3	2	1
2. ความแข็งแรง	3	2	1
3. น้ำหนักเบา	1	2	3
4. ราคา	1	2	3
5. การดูแลรักษาง่าย	3	2	1
6. ความสะดวกในการใช้งาน	3	2	1
7. ความสวยงาม	2	2	3
คะแนนรวม	15	14	13

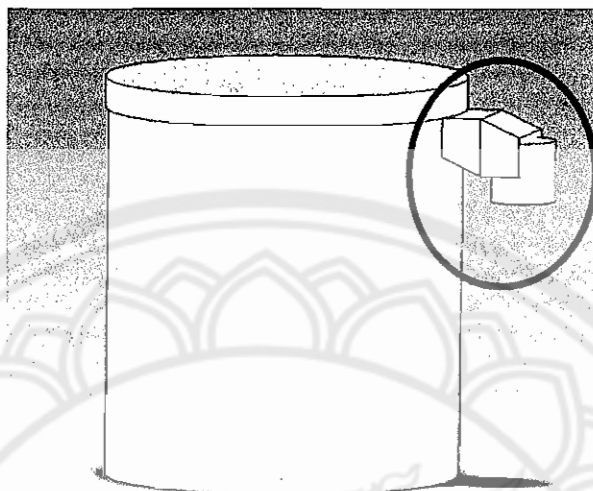
ผลการเปรียบเทียบคะแนน ทางผู้จัดทำเลือกแบบที่ 1 ซึ่งเป็น ทำด้วยวัสดุจากเหล็ก ขนาด 10 x 10 ซม. น้ำหนัก 5.5 กก. เนื่องจากมีคะแนนรวมจากการเปรียบเทียบมากที่สุดคือ 15 คะแนน จากนั้นได้ทำการออกแบบและส่งข้อมูลไปให้ทางโรงงานเลือก จากนั้นทางผู้ดำเนินงานวิจัยจึงได้จัดทำช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสไลด์

การจัดทำอุปกรณ์ทำช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสไลด์

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการและได้แบบที่ต้องการ จากการเปรียบเทียบและให้คะแนนแล้วจึงทำการจัดทำตามแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ ดังรูปที่ 4.5 โดยอุปกรณ์ทำช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสไลด์นี้ ทางผู้จัดทำโครงการได้นำไปทดลองใช้ในส่วนของแผนกสไลด์ในอาคารล้าง ได้ทำการทดลองใช้โดยมีรูปแสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงรวมถึงข้อดีข้อเสียของอุปกรณ์จัดทำช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสไลด์ ดังตารางที่

4.43

ลักษณะของอุปกรณ์ช่องออกของเศษพลาสติกที่เครื่องสไลด์

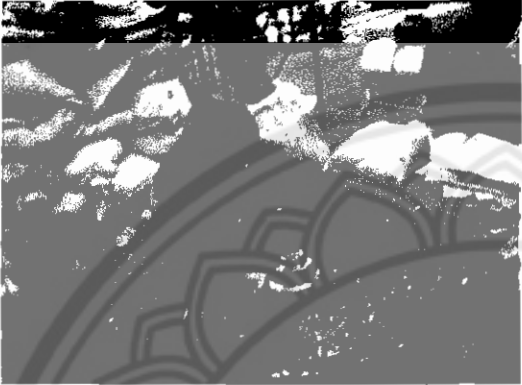



รูปที่ 4.5 แสดงช่องทางเอาพลาสติกออก

เหตุผลในการออกแบบ

ที่จัดทำช่องปล่อยเศษพลาสติกออกจากเครื่องสไลด์ไว้ด้านบน ดังรูปที่ 4.5 เพราะความยาวของถุงปุ๋ยยาว 80 เซนติเมตร หากทำไว้ในตำแหน่งที่อยู่ตรงกลางหรือล่างจะทำให้ขอรองเศษพลาสติกจะต้องมีการเขย่าเศษพลาสติก และพนักงานจะต้องก้มหรือนั่งทำงาน ทำให้พนักงานทำงานได้ไม่ถนัดและไม่สะดวก หากจัดทำไว้ตำแหน่งบนจะทำให้พนักงานยืนทำงาน ทำให้ทำงานได้สะดวกกว่าการก้มหรือนั่งและไม่ต้องเขย่าถุงปุ๋ย สามารถรองเศษพลาสติกได้เต็มถุง และได้ปริมาณมากกว่าไว้ตำแหน่งกลางและล่าง

ตารางที่ 4.43 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ชั้นตอนที่ 18 แนวทางที่ 2

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>พนักงานจะต้องตัดเศษพลาสติกที่สลัดเสร็จแล้วออกจากเครื่องสลัด ซึ่งต้องยืนรอให้เครื่องสลัดหยุดหมุนก่อนจึงจะทำการตัดได้</p>	<p>พนักงานไม่ต้องทำการตัดเศษพลาสติกออกจากเครื่องสลัด แต่สามารถยืนรองเศษพลาสติกที่ออกจากเครื่องได้เลย</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. เศษพลาสติกออกจากเครื่องสลัดได้ง่ายขึ้น
2. ลดเวลาในการทำการสลัด

ขั้นตอนที่ 22 ทำการอบพลาสติก

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 22 แนวทางที่ 1 จัดทำโครงเหล็กทรงเศษพลาสติก

ผลการออกแบบและจัดทำอุปกรณ์ทรงเศษพลาสติก

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการ ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำอุปกรณ์ทรงเศษพลาสติกในขั้นตอนที่ 18 ทำการสลัด โดยจัดทำเป็นปากเครื่องสลัดเพิ่มจากเครื่องเดิม เนื่องจากพนักงานจะตักเศษพลาสติกลงเครื่องสลัด ขณะนั้นเครื่องสลัดจะหมุนอยู่ เมื่อเศษพลาสติกลงไป ก็จะทำให้เกิดการกระเด็นของเศษพลาสติกออกมาจากเครื่องสลัด

การออกแบบอุปกรณ์ทรงเศษพลาสติก

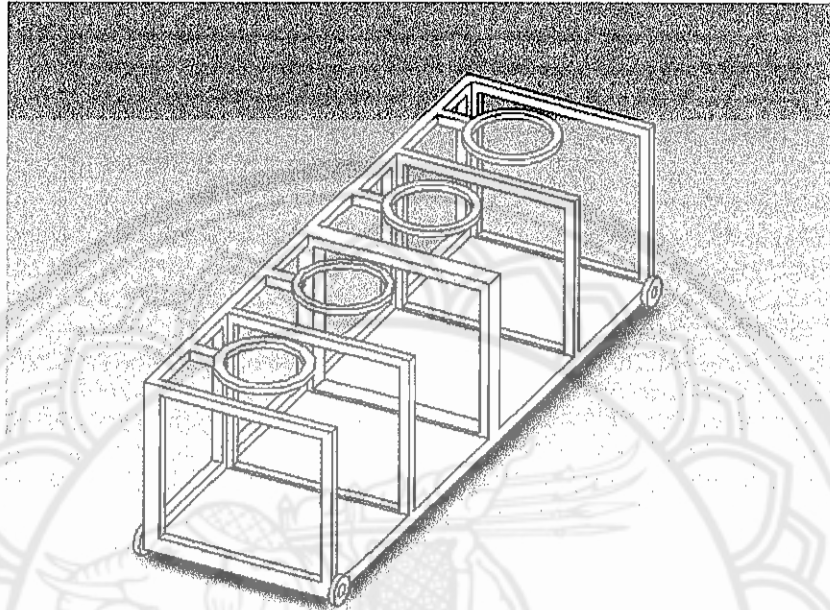
ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบอุปกรณ์ทรงเศษพลาสติกตามความต้องการและตามที่ได้ทำการสอบถามของผู้ประกอบการ โดยได้ทำการออกแบบทรงเศษพลาสติกจำนวน 4 แบบ แล้วทำการเลือกจากคะแนนมากที่สุด ดังรูปที่ 4.6 - 4.9

โดยในการเปรียบเทียบคะแนนของการออกแบบอุปกรณ์ทรงเศษพลาสติก กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มาก	มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
น้อย	มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

โดยแสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบเกี่ยวกับวัสดุ ขนาดรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบ ดังตารางที่ 4.44 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลคะแนนของอุปกรณ์ทรงเศษพลาสติก

**เหตุผลในการออกแบบรถรองเศษพลาสติก
แบบที่ 1**



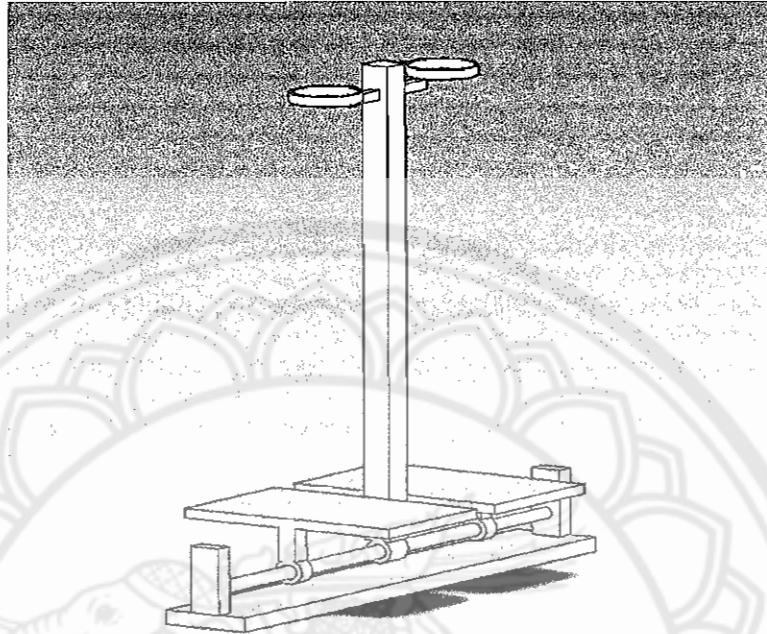
รูปที่ 4.6 แสดงแบบรถรองเศษพลาสติกแบบที่ 1

แบบที่ 1 การที่ออกแบบเป็นลักษณะรถเข็น เพื่อให้ง่ายต่อการเปลี่ยนถุงปุย และสามารถใส่ถุงปุยได้ 4 ลูก เพราะมีการแบ่งแยกเป็นช่อง ซึ่งไม่ขวางการทำงานกัน และสามารถเข็นย้ายเคลื่อนที่ได้

ข้อเสีย

1. ใช้พื้นที่ในการทำงานมาก
2. ใช้ต้นทุนและวัสดุมากกว่าแบบอื่น
3. อาจไม่สะดวกเนื่องจากน้ำหนักมาก

แบบที่ 2



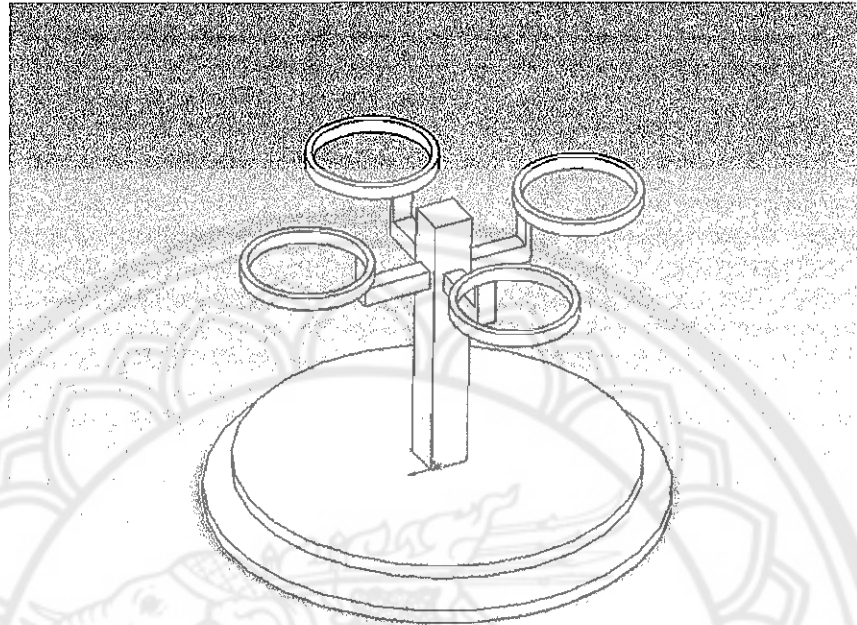
รูปที่ 4.7 แสดงแบบรถรองเศษพลาสติกแบบที่ 2

เป็นแบบเสารถรองเศษพลาสติกแบบนี้ จะประหยัดพื้นที่ที่ใช้ในการทำงานให้น้อยลง สามารถโยกย้ายได้ด้วยพนักงานเพียงคนเดียว ส่วนเรื่องของค่าใช้จ่ายในการจัดทำจะไม่มากเท่ากับทั้ง 3 แบบ

ข้อเสีย

1. ใส่ถุงปุ๋ยได้น้อย แค่จำนวน 2 ใบเท่านั้น สามารถล้มหรือโค่นเอียงได้ง่าย

แบบที่ 3

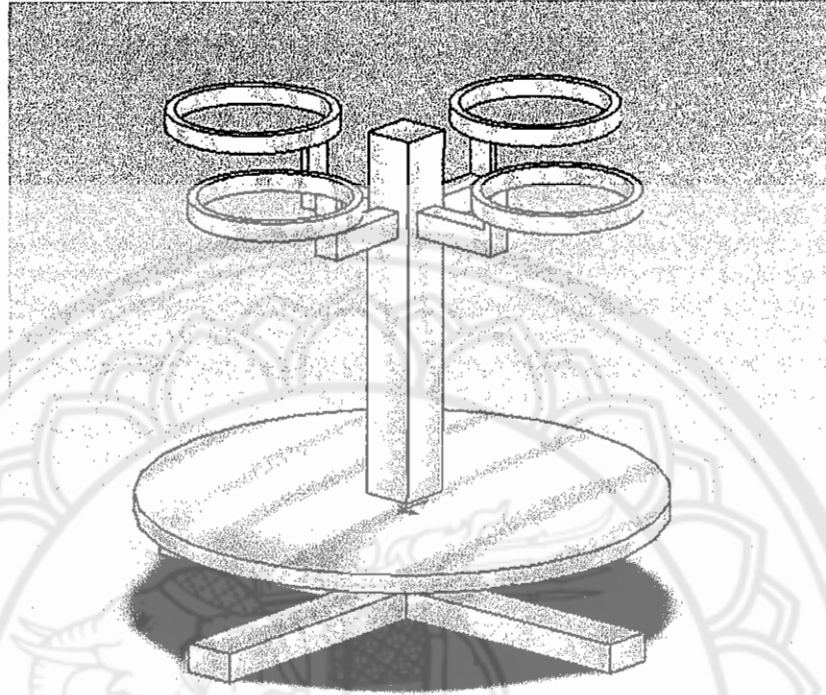


รูปที่ 4.8 แสดงแบบรณรงค์เศษพลาสติกแบบที่ 3

ออกแบบลักษณะเป็นวงกลม เพื่อลดพื้นที่การทำงานลง และสะดวกในขณะรณรงค์เศษพลาสติก โดยใช้การหมุนแทนการโยกหรือเข็น และสามารถใส่ถุงปุ๋ยได้ 4 ใบ ข้อเสีย

1. ฐานที่ใช้ทำรณรงค์เศษพลาสติกมีน้ำหนักมาก
2. ทำให้เสียค่าใช้จ่ายมาก ขณะเปลี่ยนถุงปุ๋ย
3. อาจไม่สะดวก เนื่องจากห่วงคล้องปากถุงปุ๋ยอยู่ใกล้กัน

แบบที่ 4



รูปที่ 4.8 แสดงแบบรองเศษพลาสติกแบบที่ 4

ปรับปรุงเพิ่มเติมจากแบบที่ 3 คือในส่วนของฐานรองเศษพลาสติกออกแบบให้มีลักษณะของขนาดและน้ำหนักลดลงทำให้ง่ายต่อการทำงานและการเคลื่อนย้ายมากขึ้น

ตารางที่ 4.44 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการออกแบบรณรงค์ประชาสัมพันธ์

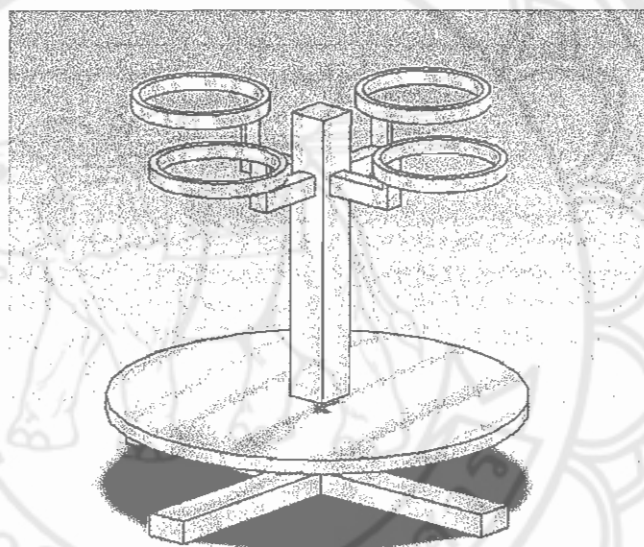
หัวข้อ	แบบที่ 1 ทำด้วยวัสดุ จากเหล็ก ขนาด 80 x 180 ซม. น้ำหนัก 12 กก.	แบบที่ 2 ทำด้วยวัสดุจาก เหล็ก ขนาด 80 x 85 ซม. น้ำหนัก 10 กก.	แบบที่ 3 ทำด้วยวัสดุจาก เหล็กขนาด 85 x 70 ซม. น้ำหนัก 8.5 กก.	แบบที่ 4 ทำด้วยวัสดุจาก เหล็ก ขนาด 90 x 80 ซม. น้ำหนัก 8 กก.
1. ประโยชน์ การใช้งาน	2	3	2	3
2. ความ แข็งแรง	3	2	2	3
3. น้ำหนักเบา	2	1	2	3
4. ราคา	2	3	1	1
5. การดูแล รักษาง่าย	2	3	2	2
6. ความสะดวก ในการใช้งาน	2	2	1	3
7. ความ สวยงาม	3	2	2	3
คะแนนรวม	16	16	12	18

ผลการเปรียบเทียบคะแนน ทางผู้จัดทำเลือกแบบที่ 4 ซึ่งเป็น ทำด้วยวัสดุจากเหล็ก ขนาด 90 x 80 ซม. น้ำหนัก 8 กก. เนื่องจากมีคะแนนรวมจากการเปรียบเทียบมากที่สุดคือ 18 คะแนน จากนั้นได้ทำการออกแบบและส่งข้อมูลไปให้ทางโรงงานเลือก จากนั้นทางผู้ดำเนินงานวิจัยจึงได้จัดทำอุปกรณ์รณรงค์ประชาสัมพันธ์ขึ้น

การจัดทำอุปกรณ์รณรงค์เศษพลาสติก

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการและได้แบบที่ต้องการ จาก การเปรียบเทียบและให้คะแนนแล้วจึงทำการจัดทำตามแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ ดังรูปที่ 4.10 โดยอุปกรณ์รณรงค์เศษพลาสติกนี้ ทางผู้จัดทำโครงการได้นำไปทดลองใช้ในส่วนของแผนกอบใน อาคารล้าง ได้ทำการทดลองใช้โดยมีรูปแสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงรวมถึง ข้อดีข้อเสียของอุปกรณ์รณรงค์เศษพลาสติก ดังตารางที่ 4.45

ลักษณะของอุปกรณ์รณรงค์เศษพลาสติก



รูปที่ 4.10 แสดงรณรงค์เศษพลาสติกที่ผู้บริหารเลือก

ตารางที่ 4.45 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 22 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>พนักงานต้องช่วยกันจับปากถุงปุ๋ยในการรองเศษพลาสติกออกจากเครื่องอบ ขณะที่มีการเปลี่ยนถุงปุ๋ยใบใหม่ เศษพลาสติกที่ไหลออกจากเครื่องอบจะหล่นกองที่พื้น เนื่องจากพนักงานช่วยกันยกถุงปุ๋ยใบที่เต็มออกจากช่องรองเศษพลาสติก</p>	<p>เมื่อพนักงานใช้โครงเหล็กรองเศษพลาสติกแล้วพนักงานจะไม่ต้องช่วยกันจับปากถุงกางออก และสามารถสวมถุงรองไว้ที่โครงเหล็กได้ 4 ใบ เพื่อลดปัญหาเศษพลาสติกหล่นกองที่พื้น เนื่องจากการเปลี่ยนถุงปุ๋ยใบใหม่</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. สามารถลดความเมื่อยล้าในการทำงาน
2. ลดเวลาในการทำงาน
3. ลดจำนวนคนในการทำงานในหน้าที่นี้ได้ 1 คน

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 22 แนวทางที่ 2 จัดทำกรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

ผลการออกแบบและจัดทำอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการ ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว ในขั้นตอนที่ 22 ทำการอบพลาสติก โดยจัดทำเป็นกรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว เนื่องจากเมื่อพนักงานใช้ถุงปุ๋ยแล้วจะวางกองไว้ที่พื้น ซึ่งช่วงบริเวณการทำงาน และพนักงานก็เดินเหยียบไปมา เมื่อนำกลับมาใช้อีกถุงปุ๋ยมีรอยเท้าและบางใบมีการขาด ชำรุด การออกแบบอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว ตามความต้องการและตามที่ได้ทำการสอบถามของผู้ประกอบการ โดยได้ทำการออกแบบบรรดรองเศษพลาสติกจำนวน 3 แบบ แล้วทำการเลือกจากคะแนนมากที่สุด

โดยในการเปรียบเทียบคะแนนของการออกแบบกรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มาก	มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
น้อย	มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

ทางผู้จัดทำได้แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบเกี่ยวกับวัสดุ ขนาดรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ดังตารางที่ 4.46 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลคะแนนของอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

ตารางที่ 4.46 ผลการเปรียบเทียบคะแนนกรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

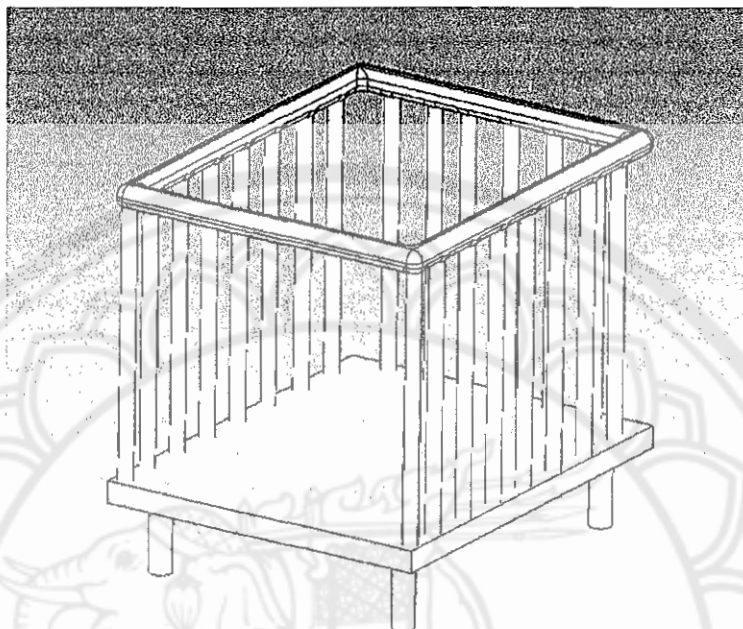
หัวข้อ	แบบที่ 1 ทำด้วยวัสดุจากไม้ ขนาด 80 x 80 ซม. น้ำหนัก 7 กก.	แบบที่ 2 ทำด้วยวัสดุจาก เหล็ก ขนาด 80 x 85 ซม. น้ำหนัก 10 กก.	แบบที่ 3 ทำด้วยวัสดุจาก อะลูมิเนียม ขนาด 85 x 70 ซม. น้ำหนัก 5 กก.
1. ประโยชน์การใช้งาน	2	3	2
2. ความแข็งแรง	2	3	2
3. น้ำหนักเบา	2	1	3
4. ราคา	2	2	1
5. การดูแลรักษา ง่าย	1	3	2
6. ความสะดวกใน การใช้งาน	1	3	2
8. ความสวยงาม	2	2	3
คะแนนรวม	12	17	15

ผลการเปรียบเทียบคะแนน ทางผู้จัดทำเลือกแบบที่ 2 ทำด้วยวัสดุจากเหล็ก ขนาด 80 x 85 ซม. น้ำหนัก 10 กก. เนื่องจากมีคะแนนรวมจากการเปรียบเทียบมากที่สุดคือ 17 คะแนน จากนั้นได้ทำการออกแบบและส่งข้อมูลไปให้ทางโรงงานเลือก จากนั้นทางผู้ดำเนินงานวิจัยจึงได้จัดทำอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

การจัดทำอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการและได้แบบที่ต้องการ จากการเปรียบเทียบและให้คะแนนแล้วจึงทำการจัดทำตามแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ ดังรูปที่ 4.11 โดยอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้วนี้ ทางผู้จัดทำโครงการได้นำไปทดลองใช้ในส่วนของแผนกอบในอาคารล่าง ได้ทำการทดลองใช้โดยมีรูปแสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงรวมถึงข้อดีข้อเสียของอุปกรณ์กรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว ดังตารางที่ 4.47

ลักษณะของอุปกรณ์ของกรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว



รูปที่ 4.11 แสดงกรงใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

เหตุผลในการออกแบบ

เพื่อสะดวกในการจัดเก็บกระสอบถุงปุ๋ย ลักษณะการออกแบบคือ ออกแบบโดยเปิดกรงใส่กระสอบ ด้านบนและด้านข้าง 1 ด้าน เพราะทำให้สะดวกในการเก็บถุงปุ๋ยลงกรงเก็บ โดยการเติมหรือใส่ถุงปุ๋ยจากทางด้านบน และหยิบหรือดึงมาใช้จากด้านข้าง ซึ่งสามารถเลือกใช้ใบที่ต้องการได้ เมื่อดึงออกถุงใบอื่นจะอยู่ในลักษณะเดิม หากหยิบจากด้านบนทำให้เสียเวลารื้อค้นและทำให้ถุงใบอื่นที่พับไว้คลายออก

ตารางที่ 4.47 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 22 แนวทางที่ 2

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>เมื่อพนักงานใช้ถุงปุ๋ยแล้วจะวางกองไว้ที่พื้น ซึ่งขวางบริเวณการทำงาน และพนักงานก็เดินเหยียบย่ำไปมา เมื่อนำกลับมาใช้อีกถุงปุ๋ยมีรอยเท้าและบางใบมีการขาด ขำรูด</p>	<p>เมื่อจัดทำกรงเก็บถุงปุ๋ยแล้วทำให้พนักงานหยิบใช้ได้ง่ายขึ้น บริเวณการทำงานเป็นระเบียบมากขึ้น ถุงปุ๋ยไม่มีการชำรุด</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. หากมีการนำถุงปุ๋ยไปใช้จนหมดกรงเหล็กใส่กระสอบ เมื่อต้องการจะหยิบใช้อีกจะหยิบได้ง่าย เนื่องจากมีช่องให้เอาถุงปุ๋ยออกได้
2. มีความเป็นระเบียบมากขึ้น
3. เมื่อต้องการใช้ก็ไม่ต้องทำการค้นหา และสามารถนำมาใช้ได้เลย เนื่องจากได้พับถุงปุ๋ยไปทางเดียวกันไว้แล้ว

ขั้นตอนที่ 24 ชั่งน้ำหนักพลาสติกที่ผ่านการอบแล้ว

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 24 แนวทางที่ 1 ทำการปรับปรุงป้ายดิมที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ดังตารางที่ 4.48

เหตุผลในการออกแบบ

จัดทำป้ายให้มีความแข็งแรง โดยการปรับปรุงนี้เป็นส่วนของการปรับปรุงงานเดิมให้ดีขึ้น และมีความสะดวกในการใช้งานโดยจัดให้มีช่องในการใส่กระดาษ เพื่อเปลี่ยนกระดาษเป็นแผ่นใหม่ได้ รวมถึงป้องกันการเปียกน้ำได้

หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุง โดยจะใช้หลักการการทำงานที่จำเป็นให้งานขึ้น (Simplify the Necessary Operations) โดยในส่วนนี้เป็นการปรับปรุงเกี่ยวกับการชั่งน้ำหนัก

ตารางที่ 4.48 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 24 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>ก่อนการปรับปรุง ป้ายที่ใช้เป็นกระดาษ ทำให้ขาดง่าย ไม่คงทน และหากมีการเปลี่ยนชนิดน้ำหนัก ก็ต้องดึงกระดาษทิ้ง</p>	<p>หลังการปรับปรุงใช้ป้ายพีวีซีบอร์ด ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของป้าย ให้คงทนขึ้น หากมีการเปลี่ยนชนิดก็สามารถพลิกกระดาษอีกด้านมาเขียนได้</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. มีความแข็งแรงมากกว่าเดิมมองเห็นป้ายในระยะไกลขึ้น
2. มีช่องที่ใช้เปลี่ยนแผ่นกระดาษได้

ขั้นตอนที่ 38 ทำการหลอมเม็ดและตัดเป็นเม็ดพลาสติก

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 38 แนวทางที่ 1 ทำการเปลี่ยนที่รับน้ำจากกระสอบเป็นผ้า ดังตารางที่ 4.49



เหตุผลในการออกแบบ

เพื่อปรับปรุงให้ไม่เกิดอันตรายกับพนักงาน เนื่องจากหากมีน้ำเจ็มนองอยู่ที่พื้นก็จะทำให้พนักงานเกิดอันตรายได้ เนื่องจากไปฟ้าช็อต

หลักการที่ใช้ในการปรับปรุง

ใช้หลักการความปลอดภัย

ตารางที่ 4.49 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ขั้นตอนที่ 38 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>ถุงกระสอบรับน้ำจากพลาสติกที่ฉีดออกจากเครื่องหลอมมีการเปียกชุ่ม ไม่สามารถรับน้ำได้</p>	<p>เปลี่ยนจากกระสอบผ้าเป็น ผ้าลักษณะคล้ายพรมเช็ดเท้า มาม้วนพันกับเสา 2 รอบ เพื่อให้รับน้ำได้ดี ไม่เปียกชุ่มง่าย และดูเป็นระเบียบ</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. รับน้ำได้ดีกว่าแบบเดิม
2. ไม่เปียกง่าย

ขั้นตอนที่ 38 ทำการหลอมเม็ดและตัดเป็นเม็ดพลาสติก

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 38 แนวทางที่ 2 จัดทำที่เก็บตะแกรงลวด

ผลการออกแบบและจัดทำที่เก็บตะแกรงลวด

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการ ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำอุปกรณ์กรองใส่กระสอบที่ใช้แล้ว ขั้นตอนที่ 38 ทำการหลอมเม็ดและตัดเป็นเม็ดพลาสติก มีวิธีการปรับปรุง โดยจัดทำที่เก็บตะแกรงลวด เนื่องจากตะแกรงลวดที่ใช้แล้วและยังไม่ได้ใช้ ไม่มีที่จัดเก็บ กองอยู่รวมกัน เวลาที่พนักงานต้องการใช้จะต้องมาเลือกเบอร์ตะแกรง และดูว่าอันไหนยังไม่ได้ใช้ และค้นหาเบอร์ที่ต้องการ

การออกแบบอุปกรณ์จัดทำที่เก็บตะแกรงลวดผู้วิจัยได้ทำการออกแบบอุปกรณ์ที่เก็บตะแกรงลวด ตามความต้องการและตามที่ได้ทำการสอบถามของผู้ประกอบการ โดยได้ทำการออกแบบที่เก็บตะแกรงลวดจำนวน 3 แบบ แล้วทำการเลือกจากคะแนนมากที่สุด

โดยในการเปรียบเทียบคะแนนของการออกแบบที่เก็บตะแกรงลวด กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มาก	มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
ปานกลาง	มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
น้อย	มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

ทางผู้จัดทำได้แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบเกี่ยวกับวัสดุ ขนาดรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ตาราง 4.50 เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลคะแนนของอุปกรณ์จัดทำที่เก็บตะแกรงลวด

ตารางที่ 4.50 ผลการเปรียบเทียบคะแนนที่เก็บตะแกรงลวด

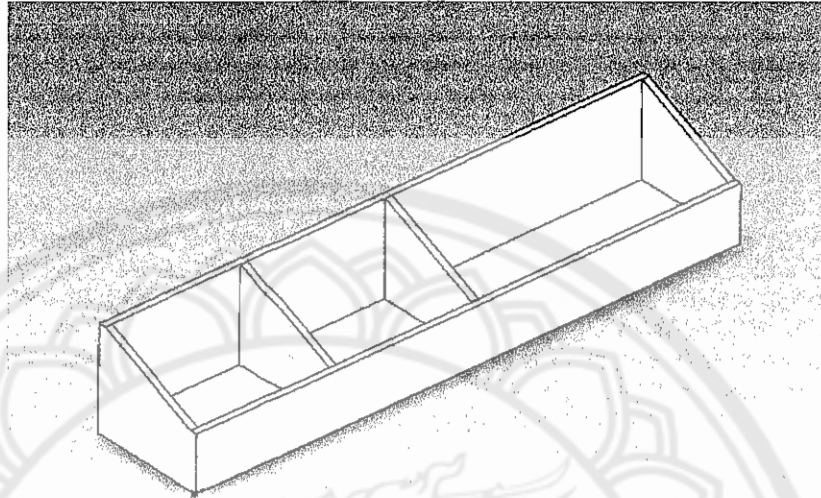
หัวข้อ	แบบที่ 1 ทำด้วยวัสดุจากไม้ ขนาด 25 x 120 ซม. น้ำหนัก 2 กก.	แบบที่ 2 ทำด้วยวัสดุจาก เหล็ก ขนาด 25 x 120 ซม. น้ำหนัก 3 กก.	แบบที่ 3 ทำด้วยวัสดุจากฟิว เจอร์บอร์ด ขนาด 25 x 120 ซม. น้ำหนัก 0.5 กก.
1. ประโยชน์การใช้งาน	3	3	2
2. ความแข็งแรง	2	3	2
3. น้ำหนักเบา	2	1	3
4. ราคา	3	3	3
5. การดูแลรักษา ง่าย	1	1	3
6. ความสะดวกใน การใช้งาน	2	3	2
7. ความสวยงาม	2	3	3
คะแนนรวม	15	17	18

ผลการเปรียบเทียบคะแนน ทางผู้จัดทำเลือกแบบที่ 3 ทำด้วยวัสดุจากฟิวเจอร์บอร์ดขนาด 25 x 120 ซม. น้ำหนัก 0.5 กก. เนื่องจากมีคะแนนรวมจากการเปรียบเทียบมากที่สุด คือ 18 คะแนน จากนั้นได้ทำการออกแบบและส่งข้อมูลไปให้ทางโรงงานเลือก จากนั้นทางผู้ดำเนินงานวิจัยจึงได้จัดทำอุปกรณ์กรองใส่กระสอบที่ใช้แล้ว

การจัดทำอุปกรณ์เก็บตะแกรงลวด

หลังจากทำการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการและได้แบบที่ต้องการ จากการเปรียบเทียบและให้คะแนนแล้วจึงทำการจัดทำตามแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ดังรูปที่ 4.12 โดยอุปกรณ์เก็บตะแกรงลวดนี้ ทางผู้จัดทำโครงการได้นำไปทดลองใช้ในส่วนของแผนกหลอมและตัดเม็ดในอาคารล้าง ได้ทำการทดลองใช้โดยมีรูปแสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง รวมถึงข้อดีข้อเสียของอุปกรณ์เก็บตะแกรงลวด ดังตารางที่ 4.51

ลักษณะของอุปกรณ์ของที่เก็บตะแกรงลวด



รูปที่ 4.12 แสดงลักษณะของอุปกรณ์ของที่เก็บตะแกรงลวด

เหตุผลในการออกแบบ

การออกแบบจะจัดให้มีช่องทั้ง 3 ช่อง คือช่องใส่ตะแกรงเบอร์ 40 และเบอร์ 100 และช่องตะแกรงลวดที่ใช้แล้วที่ออกแบบเช่นนี้ เพราะให้ง่ายต่อการสะดวกในการหยิบใช้และไม่ต้องค้นหาเบอร์ตะแกรงลวด ง่ายต่อการเติมตะแกรงลวดเมื่อใช้หมด และมีพื้นที่ในการจัดเก็บสำหรับตะแกรงลวดที่ใช้แล้วด้วย และการออกแบบที่ตัดขอบกล่องเป็น 45 องศา เพราะสามารถหยิบใช้ได้สะดวกมองเห็นได้ง่าย

ตารางที่ 4.51 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ชั้นตอนที่ 38 แนวทางที่ 2

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>ตะแกรงลวดที่ใช้แล้วและยังไม่ได้ใช้ ไม่มีที่จัดเก็บ กองอยู่รวมกัน เวลาที่พนักงานต้องการใช้จะต้องมาเลือกเบอร์ตะแกรง และดูว่าอันไหนยังไม่ได้ใช้ และค้นหาเบอร์ที่ต้องการ</p>	<p>การจัดทำที่จัดเก็บโดยแยกเป็นเบอร์ตะแกรง และใช้แล้วกับยังไม่ได้ใช้ออกจากกัน ทำให้พนักงานหยิบใช้งานสะดวกขึ้น ไม่ต้องเสียเวลาค้นหาเบอร์ตะแกรงลวด การจัดเก็บมีความเป็นระเบียบมากขึ้น</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. สามารถแยกตะแกรงที่ใช้แล้วกับยังไม่ได้ใช้ออกจากกัน
2. มีการเก็บที่เป็นระเบียบมากขึ้น
3. เมื่อมีการเติมตะแกรงก็สามารถเติมตามเบอร์ของตะแกรง

ขั้นตอนที่ 41 ทำการเอาตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกใส และทำการเย็บปิดปากถุงปุ๋ยเม็ดหลอม

วิธีการปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 44 แนวทางที่ 1 ย้ายถุงปุ๋ยให้อยู่ใกล้กระบะเม็ดพลาสติกมากขึ้น
ดังตารางที่ 4.52

เหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อลดการเอื้อม ทำให้พนักงานทำงานได้นัดขึ้น โดยย้ายที่เก็บถุงปุ๋ยให้มาอยู่ใกล้กว่าเดิม
หลักการที่ใช้

ใช้หลักการปรับปรุงงาน 4 ข้อ (ECRS) ในการปรับปรุงงาน โดยจะใช้หลักการการทำงานที่
จำเป็นให้ง่ายขึ้น (Simplify the Necessary Operations) และหลักการทางการยศาสตร์

ตารางที่ 4.52 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการ ขั้นตอนที่ 44 แนวทางที่ 1

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
	
<p>จากเดิมถุงปุ๋ยจะพาดที่ราวเหล็กบริเวณเครื่องเย็บถุงปุ๋ย ทำให้เวลาทำงานถุงปุ๋ยจะหล่นบ่อยมาก และยังขวางการทำงาน อีกทั้งพนักงานยังต้องเดินมาหยิบถุงปุ๋ยเพื่อตักเม็ดพลาสติกแล้วเดินกลับมาเย็บที่จุดเดิม</p>	<p>หลังจากย้ายถุงปุ๋ยมาวางใกล้กระบะเม็ดพลาสติก ทำให้พนักงานไม่ต้องเดินกลับไปมา ช่วยทำให้ปัญหาถุงปุ๋ยร่วงกองที่พื้นหายไป และยังไม่ขวางการทำงานด้วย</p>

ข้อดีหลังจากทำการปรับปรุง

1. หยิบใช้ได้สะดวก
2. ไม่ขวางการทำงาน

สามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือมีแนวทางที่สามารถปรับปรุงได้จริง 18 แนวทาง จากแนวทางการปรับปรุงทั้งหมด 43 แนวทาง และการปรับปรุงที่มีผลต่อเวลาในการทำงานทั้งสิ้น 6 แนวทาง ส่วนการปรับปรุงที่ไม่มีผลต่อเวลาทั้ง 12 แนวทางนั้นจะส่งผลทำให้การทำงานสะดวกและมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มมากขึ้น สามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 4.53

ตารางที่ 4.53 แสดงการปรับปรุงที่มีผลต่อเวลา

แผนก	ชั้นตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ	มีผลต่อเวลา
คัดแยก	1	ตะกร้าพลาสติกก่อนการคัดแยกควรมีสีหรือลักษณะบ่งชี้ว่าเป็นตะกร้าที่ยังไม่คัดแยกพลาสติกหรือติดป้ายเพื่อบอกถึงความแตกต่าง	-
	6	จัดเรียงสถานีการทำงานใหม่ เพื่อลดท่าทางการเอื่อมของพนักงานลง	-
		จัดทำอุปกรณ์ให้พนักงานในการลดขั้นตอนการนำพลาสติกใส่ถุงปุ๋ยอีกครั้ง เมื่อพลาสติกเต็มตะกร้า โดยการตัดกันตะกร้า แล้วเอาถุงปุ๋ยรองได้เลย	-
บด	8	ออกแบบแกนหมุนใหม่เพื่อป้องกันอันตรายหรือมีอุปกรณ์ป้องกันในการปฏิบัติงานให้แก่พนักงาน	-
	9	ใช้เครื่องชั่งแบบดิจิตอลทำงาน หรือทำขีดที่เครื่องชั่งบอกว่าถึงปริมาณที่กำหนดแล้วติดป้ายบอกจำนวนน้ำหนัก และชนิด	-
		ติดป้ายบอกจำนวนน้ำหนักและชนิด	-
	11	ขจัดชั้นตอนที่ 11 ออก เพราะติดป้ายบอกน้ำหนักและจำนวนถุงปุ๋ยจากชั้นที่ 9 โดยการกำหนดน้ำหนักถุงละ 15 Kg	-
ล้าง	15	ขจัดชั้นตอนที่ 15 ออก เพราะติดป้ายบอกน้ำหนักและจำนวนถุงปุ๋ยจากชั้นที่ 9 โดยการกำหนดน้ำหนักถุงละ 15 Kg	-

ตารางที่ 4.53 (ต่อ) แสดงการปรับปรุงที่มีผลต่อเวลา

แผนก	ชั้น ตอนที่	แนวทางการปรับปรุง/ข้อเสนอแนะ	มีผลต่อ เวลา
ล้าง	17	ใช้โซในการลื้อคของทางที่เอาพลาสติกออก	-
		ขจัดชั้นตอนการขังน้ำหนักออก	✓
สลัด	18	จัดทำให้ปากเครื่องสลักมีช่องทางการใส่ที่ดี และ สะดวกกว่าเดิม	✓
		ทำช่องให้เศษพลาสติกไหลออกมาใส่ถุงปุ๋ย โดย ไม่ต้องทำการดักออก	✓
อบ	22	ทำกรงเหล็กที่ใช้ในการเก็บถุงปุ๋ย เพื่อที่จะได้ไม่ ต้องหาเมื่อต้องการใช้	-
		จัดทำอุปกรณ์ช่วยในการรองเศษพลาสติกใส่ถุง ปุ๋ยโดยตรง ไม่ต้องมีคนตักและคนจับถุงรองและ ไม่ล้วงหล่นตามพื้น	✓
	24	มีการจัดทำป้ายติด เพื่อบอกชนิดและจำนวนของ พลาสติก เพื่อลดการขังในชั้นตอนต่อไป	-
หลอมและตัด เม็ด	38	หาอุปกรณ์ที่มีการบ่งบอกถึงการใช้งานแล้วหรือ ยัง และมีการแยกเบอร์ของตะแกรง	✓
		ทำที่รองน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหกตามพื้นหรือ เปลี่ยนวัสดุที่รับน้ำได้ดีกว่าเดิม	-
	41	จัดการวางเรียงอุปกรณ์ในการติดตัวอย่าง พลาสติกใหม่	✓

จากแนวทางที่ได้ทำการปรับปรุงจริง 18 แนวทาง พบว่ามี 6 แนวทางที่มีผลต่อเวลา โดย
จะเกี่ยวกับ 4 แผนก คือ แผนกล้าง แผนกสลัด แผนกอบ แผนกหลอมและตัดเม็ด

4.6 เปรียบเทียบวิธีการทำงานเดิมกับวิธีที่มีการปรับปรุงแล้ว

หลังจากที่ได้วิเคราะห์สภาพปัญหาของกระบวนการผลิตต่างๆ แล้ว ทั้ง 16 ขั้นตอนที่น่าสนใจ เพื่อนำมาหาแนวทางการปรับปรุงการทำงาน ก็ทำการใช้วิธีการทำงานใหม่ที่ได้เสนอไปแล้ว นั้นพบว่า การปรับปรุงที่มีผลต่อเวลามี 6 แนวทางใน 4 แผนก คือ ล้าง สลัด อบ และหลอม เม็ดและในระหว่างการใช้วิธีการใหม่ต้องมีการปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยมีการบันทึกรายละเอียดต่างๆ ไว้ดังนี้

4.6.1 จับเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนการทำงาน ด้วยวิธีจับเวลาโดยตรง (Direct Time) เพื่อหาเวลามาตรฐานหลังการปรับปรุง

4.6.1.1 ทำการจับเวลาเบื้องต้น จำนวน 10 ค่า (หลังการปรับปรุง) แต่จะจับเวลา เฉพาะแผนกที่มีการปรับปรุงงานเท่านั้น ดังตารางที่ 4.54



ตารางที่ 4.54 ตารางแสดงข้อมูลการจับเวลาเบื้องต้น หลังการปรับปรุง

ครั้งที่	ล้าง	สลัด	อบ	หลอมเม็ด
1	30.02	45.16	65.09	70.53
2	35.25	40.25	70.11	75.41
3	30.45	39.50	130.00B	75.00
4	35.11	60.15B	60.23	105.32C
5	33.09	42.24	57.00	72.34
6	38.15	43.40	63.21	79.00
7	31.32	45.25	72.00	75.31
8	35.58	44.30	61.21	71.11
9	33.05	40.35	65.47	70.56
10	37.15	40.00	60.53	75.06
$\sum xi$	339.17	380.45	574.85	664.32
\bar{x}	33.92	42.27	63.87	73.81
$(\sum xi)^2$	115036.29	144742.20	330452.52	441321.06
$\sum xi^2$	11573.35	16125.69	36905.14	49101.17
n'	10.00	9.00	9.00	9.00
n	9.70	4.30	7.17	7.49

เวลาที่ไม่นำไปใช้ในการคำนวณ

คือ เวลาคลาดเคลื่อนจากการทำงานหรือกิจกรรมอื่นๆ ตัวแปร A-E เป็นตัวแปร ที่ไม่ไปใช้ในการคำนวณ แต่เป็นตัวแปรที่ระบุถึงสาเหตุต่างๆ ในการจับเวลา มีรายละเอียดดังนี้

- A = พนักงานทำการล้างเครื่องเพื่อเปลี่ยนชนิดพลาสติก
- B = ถุงนุ้ยขาด ทะลุ ขณะพนักงานกำลังทำงาน
- C = พนักงานเบิกถุงนุ้ยจากห้องเบิกวัสดุ
- D = พนักงานหา อุปกรณ์ในการตักพลาสติก

ในการจับเวลาเพิ่มเติม ทางผู้จัดทำโครงการได้คำนวณหาค่า n ที่เหมาะสม คือ 9.70 ค่าประมาณ 10 ค่าดังนั้นจึงไม่มีการเก็บเวลาในรอบการทำงานเพิ่มอีก

4.6.2.2 ทำการกำหนดอัตราการทำงาน (Rating) หลังการปรับปรุงโดยการประเมินค่าอัตราความเร็วของการทำงานในแต่ละแผนกที่มีการปรับปรุงงานจะให้คะแนนขององค์ประกอบของระบบ Westinghouse system of rating ซึ่งพิจารณาจากปัจจัย 4 อย่าง คือ Skill (ความชำนาญ) Effort (ความพยายาม) Consistency (ความสม่ำเสมอ) และ Conditions (เงื่อนไข) และค่า Allowances เพื่อนำไปคำนวณหา Normal time และ Standard time โดยทำการให้ค่าอัตราความเร็ว ทั้งสิ้น 4 แผนกจากเดิม 8 แผนก เนื่องจากแผนกที่มีการปรับปรุงและมีผลต่อเวลา ดังตารางที่ 4.55 – 4.58

ตารางที่ 4.55 แสดงการวิเคราะห์และกำหนดอัตราความเร็วแผนกล้าง หลังปรับปรุง

แผนกล้าง										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : ปานกลาง เพราะต้องเป็นการทำงานอย่างเดียว										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะมีการทำงานหลายอย่าง										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : น้อย เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้ไม่สม่ำเสมอ										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงดังรบกวน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
ล้าง	D	0.00	D	0.00	E	-0.03	E	-0.02	-0.05	0.95

ตารางที่ 4.56 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วแผนกสลัด หลังปรับปรุง

แผนกสลัด										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : น้อย เพราะมีการเปลี่ยนอุปกรณ์จึงทำให้ไม่ถนัด										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะมีการทำงานหลายอย่าง										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : ปานกลาง เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงดังรบกวน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
สลัด	E1	-0.05	D	0.00	D	0.00	E	-0.02	-0.07	0.93

ตารางที่ 4.57 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วแผนกอบ หลังปรับปรุง

แผนกอบ										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : ปานกลาง เพราะมีการเปลี่ยนคนไปทำงานในแต่ละรอบการผลิต										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะมีการทำงานเครื่องอื่นรอ										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : ปานกลาง เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงรบกวนจากรอบข้าง และอากาศร้อน										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
อบ	D	0.00	D	0.00	D	0.00	E	-0.02	-0.02	0.98

ตารางที่ 4.58 แสดงการวิเคราะห์และการกำหนดอัตราความเร็วแผนกหลอมและตัดเม็ด
หลังปรับปรุง

แผนกหลอมและตัดเม็ด										
การวิเคราะห์เพื่อกำหนด Rating										
ความชำนาญ(Skill) : ปานกลาง เพราะพนักงานที่ทำงานมีประสบการณ์ในการทำงาน										
ความพยายาม(Effort) : ปานกลาง เพราะเตรียมอุปกรณ์ในการทำงานไว้										
ความสม่ำเสมอ(Consistency) : ปานกลาง เพราะรักษาความเร็วในการทำงานได้										
สภาพเงื่อนไข(Conditions) : น้อย เพราะมีเสียงรบกวนจากรอบข้าง เช่น เครื่องบดชอยและอากาศถ่ายเทไม่สะดวก										
แผนก	Skill		Effort		Consistency		Conditions		Total Rating	
	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points	Level	Points
หลอม เม็ด	D	0.00	D	0.00	D	0.00	E	-0.02	-0.02	0.98

4.6.3.3 การกำหนดค่าเผื่อ (Allowances) หลังการปรับปรุง เนื่องจากเวลาปกติหรือ Normal time ที่หามาได้เป็นเวลาการทำงาน (Working time) เพียงอย่างเดียว จึงต้องมีเวลาเผื่อไว้ให้สำหรับกรณีต่าง ๆ ซึ่งสมเหตุสมผล โดยกำหนดค่าเผื่อออกเป็น 3 ส่วน คือ เวลาเผื่อสำหรับบุคคล เวลาเผื่อสำหรับความเครียดและเวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า ดังตารางที่ 4.59 จากนั้นทำการคำนวณ Normal time และ Standard time ดังตารางที่ 4.60

ตารางที่ 4.59 แสดงค่า Total allowances หลังการปรับปรุง

ประเภท Allowances	น้ำหนัก (%)
1. เวลาเผื่อสำหรับบุคคล	5%
2. เวลาเผื่อสำหรับความเครียด	
-Fine or exacting work	2%
-Noise Level	2%
-Monotony	4%
3. เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า	5%
Total allowances	18%

ตารางที่ 4.60 สรุปผลการคำนวณ Normal time และ Standard time หลังการปรับปรุง

แผนก	Selected time(min)	Rating	Normal time(min)	Total allowances(%)	Standard time(min)
แผนกล้าง	33.92	0.95	32.22	18%	39.29
แผนกสลัด	42.27	0.93	39.31	18%	47.94
แผนกอบ	63.87	0.98	62.59	18%	76.33
แผนกหลอมและตัดเม็ด	73.81	0.98	72.33	18%	88.21

4.6.1 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น โดยเปรียบเทียบรอบเวลาการทำงานจากเวลา Standard time ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง โดยทางผู้จัดทำได้ทำการเปรียบเทียบ เฉพาะการปรับปรุงที่มีผลต่อเวลาในการทำงานเท่านั้น ได้แก่ แผนกล้าง แผนกสลัด แผนกอบ และแผนกหลอมและตัดเม็ด รวมทั้งสิ้น 4 แผนก ที่มีการปรับปรุงแล้วมีผลต่อเวลาในการทำงาน ดังตารางที่ 4.61

ตารางที่ 4.61 แสดงการเปรียบเทียบเวลาแบบ Standard time ก่อนและหลังการปรับปรุง

แผนก	Standard time (ก่อนปรับปรุง) (นาที)	Standard time (หลังปรับปรุง) (นาที)	% Diff
แผนกล้าง	47.38	39.29	8.09
แผนกสลัด	51.04	47.94	3.10
แผนกอบ	78.83	76.33	2.50
แผนกหลอมและตัดเม็ด	88.90	88.21	0.69

จากการเปรียบเทียบ รอบเวลาการทำงาน ตามตารางที่ 4.61 ปรากฏว่าในทุกแผนกที่มีการปรับปรุงใช้เวลาในการผลิตน้อยลง ทำให้มีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น รวมถึงขั้นตอนการทำงาน ลดลงจากเดิม ดังตารางที่ 4.62 ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการลดลงของเวลามาตรฐานในการทำงาน ดังนี้

แผนกที่ 3 แผนกล้าง สามารถลดเวลาได้ถึง 8.09% เนื่องจากมีการปรับปรุงในการลด ขั้นตอนการทำงานย่อย คือลดการซังน้ำหนักพลาสติกที่จะใส่ลงในเครื่องล้าง

แผนกที่ 4 แผนกสลัด สามารถลดเวลาได้ถึง 3.10% เนื่องจากมีการปรับปรุงเครื่องสลัด เพื่อลดขั้นตอนการตักพลาสติกออก

แผนกที่ 5 แผนกอบ สามารถลดเวลาได้ถึง 2.50% เนื่องจากมีการปรับปรุงโดยจัดทำที่ใส่ถุงปุ๋ย และอุปกรณ์ในการรองเศษพลาสติก

แผนกที่ 8 แผนกหลอมและตัดเม็ด สามารถลดเวลาได้ถึง 0.69% เนื่องจากมีการปรับปรุงที่ใส่ตะแกรง และลดระยะทางการเดินของพนักงานโดยการจัดให้ถุงปุ๋ยอยู่ใกล้กับกระบะเม็ดพลาสติกมากขึ้น

ตารางที่ 4.62 แผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart) หลังการปรับปรุง

ขั้นตอนที่	Distance in feet					รายละเอียด
	●	➡	□	D	▽	
1	●	➡	□	D	▽	ทำการคัดแยกประเภทของพลาสติก
2	○	➡	□	D	▽	ขนย้ายไปยังที่ซังน้ำหนัก
3	○	➡	■	D	▽	ซังน้ำหนักรพลาสติกที่ทำการคัดแยกแล้ว
4	○	➡	□	D	▽	ขนย้ายไปยังจุดพักพลาสติกแต่ละชนิด
5	○	➡	□	●	▽	พักไว้ตามจุดพักพลาสติกแต่ละชนิด
6	●	➡	□	D	▽	ทำการคัดแยกสีและตัดส่วนที่ใช้ไม่ได้ออก
7	○	➡	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องบด
8	●	➡	□	D	▽	ทำการบด
9	○	➡	■	D	▽	ซังน้ำหนักรพลาสติกแต่ละถุง
10	○	➡	□	D	▽	ขนย้ายไปเก็บยังคงเศษบดไม่ได้ล้าง
11	○	➡	□	D	▽	ขนย้ายไปเก็บตามชนิดของพลาสติก
12	○	➡	□	D	▽	เก็บในคลังเศษบดไม่ล้าง
13	○	➡	□	D	▽	ขนย้ายไปซังน้ำหนักรก่อนออกจากคลัง
14	○	➡	□	●	▽	พักไว้ในบริเวณหลังเครื่องล้าง
15	●	➡	□	D	▽	ทำการล้าง
16	●	➡	□	D	▽	ทำการสลัด
17	○	➡	□	●	▽	พักไว้ในบริเวณหลังเครื่องสลัด
18	○	➡	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องอบ

ตารางที่ 4.62 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart) หลังการปรับปรุง

ชั้น ตอนที่	Distance in feet					รายละเอียด
	○	⇒	□	■	▽	
19	○	⇒	□	■	▽	พักไว้ตรงจุดพักบริเวณเครื่องอบ
20	●	⇒	□	D	▽	ทำการอบ
21	○	⇒	□	■	▽	พักไว้รอการขนย้ายไปชั่งน้ำหนัก
22	○	⇒	■	D	▽	ชั่งน้ำหนักพลาสติกที่ผ่านการอบ
23	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปเก็บยังคลังเศษบดล่างแล้ว
24	○	⇒	□	D	▽	เก็บในคลังเศษบดล่างแล้ว
25	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องบดชอย
26	○	⇒	□	■	▽	พักไว้บริเวณเครื่องบดชอย
27	●	⇒	□	D	▽	ทำการบดชอย
28	○	⇒	□	■	▽	พักไว้ตามจุดรอการขนย้าย
29	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องผสมสี
30	○	⇒	□	■	▽	พักไว้บริเวณเครื่องผสมสี
31	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายพลาสติกไปใส่เครื่องผสมสี
32	●	⇒	□	D	▽	ทำการผสมสี
33	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปไว้ที่โครงเหล็กบริเวณเครื่องผสมสี
34	○	⇒	□	■	▽	พักไว้บริเวณเครื่องผสมสีรอการขนย้าย
35	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องหลอม
36	●	⇒	□	D	▽	ทำการหลอม
37	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปยังเครื่องชั่งน้ำหนัก
38	○	⇒	■	D	▽	ชั่งน้ำหนักในปริมาณ 25 kg
39	●	⇒	□	D	▽	ติดตัวอย่างพลาสติกไว้ที่ถุงปุ๋ย
40	○	⇒	□	■	▽	พักไว้รอการขนย้ายไปชั่งน้ำหนัก
41	○	⇒	□	D	▽	ขนย้ายไปเก็บยังอาคารเก็บเม็ดพลาสติก
รวม	10	15	4	10	2	

จากแผนภูมิกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก (Process Chart) แสดงให้เห็นถึงจำนวนขั้นตอน หลังการปรับปรุงการปฏิบัติงานและการตรวจสอบทั้งหมด 43 ขั้นตอน ลดลงเหลือ 41 ขั้นตอน โดยลดขั้นตอนการชั่งน้ำหนักลงได้ 2 ขั้นตอน ส่งผลให้ใน 1 รอบการทำงานสามารถลดเวลาในการทำงานได้

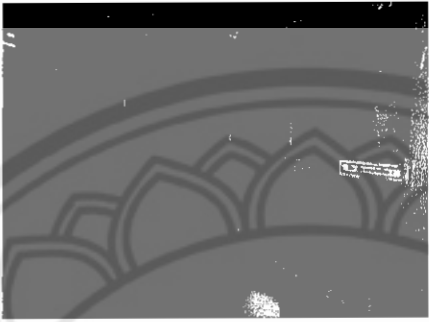
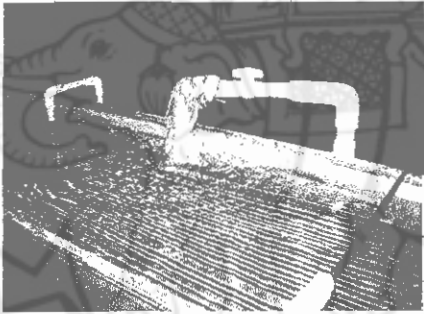


4.7 การจัดทำให้เป็นมาตรฐานวิธีการทำงาน

การทำมาตรฐานวิธีการทำงานแบบละเอียดนี้จะเก็บไว้ที่หัวหน้าแผนกที่ควบคุมการผลิตในอาคารล้าง ส่วนที่เครื่องจักรจะทำการติดป้ายบอกถึงการทำงานหลัก ๆ ที่เครื่องจักร ซึ่งทางโรงงานจะนำไปทำป้ายมาติดในภาคหน้า โดยมาตรฐานในการทำงานประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกัน ดังนี้ คือลำดับงาน ภาพประกอบการทำงาน รายละเอียดของงาน ดังตารางที่ 6.63 - 6.65

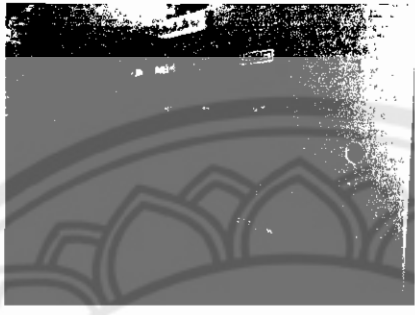

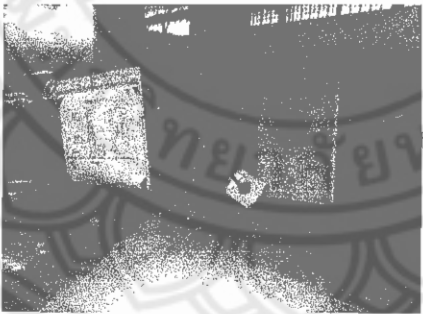
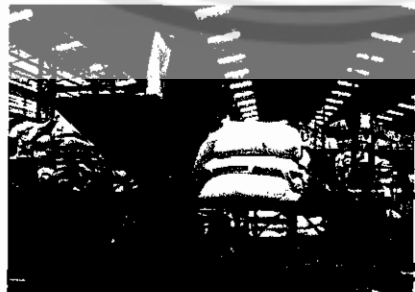
วิธีการทำงานของผู้ปฏิบัติงานเครื่องหลอม

- ลำดับที่ 1 ทำการเปิดเครื่องหลอมเม็ด โดยการกดที่ผู้ควบคุม
- ลำดับที่ 2 ทำการเปิดน้ำใส่ลงในรางน้ำในปริมาณ 1/3 ของรางน้ำ
- ลำดับที่ 3 ทำการตอกหัวไดร้ออกเพื่อทำการเปลี่ยนตะแกรง
- ลำดับที่ 4 ทำการตอกหัวไดร้เข้าให้แน่น
- ลำดับที่ 5 ตั้งค่าอุณหภูมิที่ผู้ควบคุมไฟฟ้า
- ลำดับที่ 6 ทำการตรวจสอบอุณหภูมิที่ผู้ควบคุมไฟฟ้า
- ลำดับที่ 7 ทำการเปิดเครื่องเดินเม็ดโดยการกดสวิทช์ที่เครื่องตัดเม็ด
- ลำดับที่ 8 ใส่พลาสติกที่ต้องการหลอมลงไปในระยะจนเต็ม
- ลำดับที่ 9 พนักงานทำการดึงพลาสติกที่หลอมได้ในครั้งแรกไปพลาดไว้ที่ราวเหล็ก
- ลำดับที่ 10 ทำการตัดส่วนที่เป็นก้อนติดกันทิ้ง
- ลำดับที่ 11 เอาพลาสติกเส้นไปใส่เครื่องตัด
- ลำดับที่ 12 ทำการหยุดเครื่องเดินเม็ดเมื่อต้องการเปลี่ยนตะแกรง




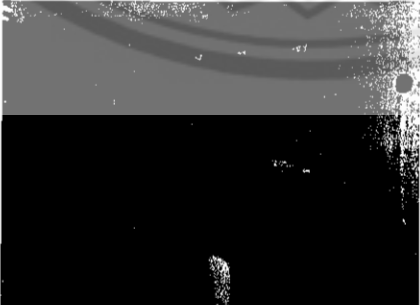
ตารางที่ 4.63 แสดงมาตรฐานวิธีการทำงานของเครื่องหลอม

ลำดับงานที่	ภาพประกอบการทำงาน	รายละเอียดของงาน
1		<p>ทำการเปิดเครื่องหลอมเมื่อดูการกดที่ตู้ควบคุม</p>
2		<p>ทำการเปิดน้ำใส่ลงในรางน้ำด้วยปริมาณ 1/3 ของรางน้ำ</p>
3		<p>ทำการตอกหัวไดล์ออกเพื่อทำการเปลี่ยนตะแกรงที่หัวไดล์และทำการใส่ตะแกรงตามขนาดที่ต้องการ โดยเบอร์ตะแกรงมี 2 เบอร์ คือ เบอร์ 40 , 100</p>
4		<p>ทำการตอกหัวไดล์เข้าให้แน่น</p>

ตารางที่ 4.63 (ต่อ) แสดงมาตรฐานวิธีการทำงานของเครื่องหลอม

ลำดับงานที่	ภาพประกอบการทำงาน	รายละเอียดของงาน
5		<p>ตั้งค่าอุณหภูมิที่ตู้ควบคุมไฟฟ้าการตั้ง ค่าอุณหภูมิจะตั้งที่อุณหภูมิต่างกัน ตามชนิดของพลาสติก โดย PP จะตั้ง อุณหภูมิที่ 200 °c และ HDPE จะ ตั้งอุณหภูมิที่ 240 - 250 °c</p>
6		<p>ทำการตรวจสอบอุณหภูมิโดยการดู เลขที่ตู้ควบคุมไฟฟ้าตัวเลขสีแดง คือ ค่าที่ได้ทำการตั้งอุณหภูมิไว้ ตัวเลขสีเขียว คือค่าอุณหภูมิใน กระบอกในขณะปัจจุบัน แล้วทำการ รอกจนกว่าอุณหภูมิที่กระบอกจะถึงค่า อุณหภูมิที่ตั้งไว้</p>
7		<p>ทำการเปิดเครื่องเดินเม็ดโดยการกด สวิตซ์ที่เครื่องตัดเม็ด ตั้งค่าความเร็วรอบของลูกกลิ้งของ เครื่องตัดที่ 400 รอบ / นาที</p>
8		<p>ใส่พลาสติกที่ต้องการหลอมลงไปใน กระบะจนเต็ม</p>

ตารางที่ 4.63 (ต่อ) แสดงมาตรฐานวิธีการทำงานของเครื่องหลอม

ลำดับงานที่	ภาพประกอบการทำงาน	รายละเอียดของงาน
9		พนักงานทำการดึงพลาสติกที่หลอมได้ในครั้งแรกไปพลาตไว้ที่ราวเหล็ก
10		ทำการตัดส่วนที่เป็นก้อนติดกันทิ้ง
11		เอาพลาสติกเส้นไปใส่เครื่องตัด
12		ทำการหยุดเครื่องเดินเม็ดเมื่อต้องการเปลี่ยนตะแกรงหรือเลิกการทำงาน

วิธีการทำงานของผู้ปฏิบัติงานเครื่องบด




1. ทำการเปิดเครื่องบดและตั้งค่าความเร็วมอเตอร์ของใบมีด 1450 รอบต่อนาที
2. ทำการเอาพลาสติกใส่เครื่องบด
3. ทำการหมุนพวงมาลัยเพื่อให้แกนเหล็กกดพลาสติกให้ถึงใบมีด
4. เอาพลาสติกที่บดแล้วออกจากเครื่องบดโดยตัดใส่ถุงนึ่งและมัดปากถุง
5. ทำการชั่งน้ำหนักและจดบันทึก
6. ทำการปิดเครื่องเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นที่เครื่องจักรหรือที่เลิกการทำงาน



ตารางที่ 4.64 แสดงมาตรฐานวิธีการทำงานของเครื่องบด

ลำดับงานที่	ภาพประกอบการทำงาน	รายละเอียดของงาน
1		<p>ทำการเปิดเครื่องบดและตั้งค่า ความเร็วมอเตอร์ของใบมีด 1450 รอบต่อนาที</p>
2		<p>ทำการเอาพลาสติกใส่เครื่องบด</p>
3		<p>ทำการหมุนพวงมาลัยเพื่อให้แกนเหล็ก กดพลาสติกให้ถึงใบมีด</p>

ตารางที่ 4.64 (ต่อ) แสดงมาตรฐานวิธีการทำงานของเครื่องบด

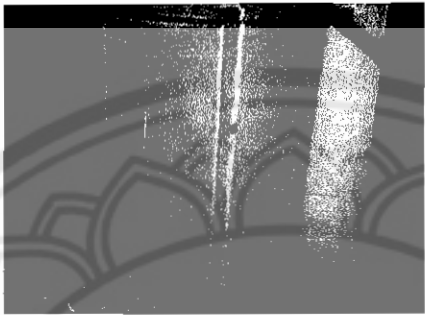

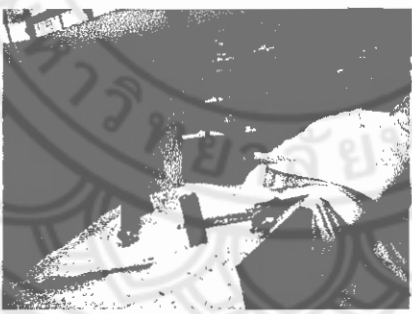
ลำดับงานที่	ภาพประกอบการทำงาน	รายละเอียดของงาน
4		เอาพลาสติกที่บดแล้วออกจากเครื่องบดโดยดักใส่ถุงปุยและมัดปากถุง
5		ทำการชั่งน้ำหนักและจดบันทึก
6		ทำการปิดเครื่องเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นที่เครื่องจักรหรือที่เลิกการทำงาน

วิธีการทำงานของผู้ปฏิบัติงานเครื่องอบ

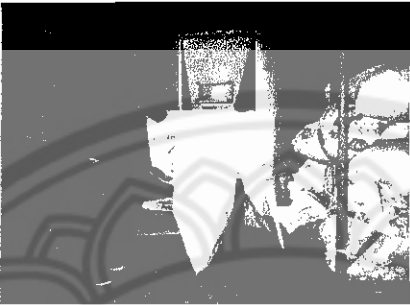


1. ทำการเปิดสวิตช์เครื่องอบ
2. ทำการจุดไฟ (ดูการกระจายไฟของหัวแก๊ส) รอบพลาสติกให้แห้ง ใช้เวลา 1 ½ ชั่วโมง
3. เอาพลาสติกใส่ลงไปเครื่องอบ
4. เอาพลาสติกที่อบแล้วออกจากเครื่องอบโดยการใช้อุปกรณ์มารองพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย
5. มัดปากถุงปุ๋ย
6. ทำการยกถุงปุ๋ยและขนย้ายไปยังโครงเหล็ก



ตารางที่ 4.65 แสดงมาตรฐานวิธีการทำงานของเครื่องอบ

ลำดับงานที่	ภาพประกอบการทำงาน	รายละเอียดของงาน
1		ทำการเปิดสวิตช์เครื่องอบ
2		ทำการจุดไฟ (ดูการกระจายไฟของหัวแก๊ส) รอบพลาสติกให้แห้ง ใช้เวลา 1 ½ ชั่วโมง
3		เอาพลาสติกใส่ลงไปเครื่องอบ

ตารางที่ 4.65 (ต่อ) แสดงมาตรฐานวิธีการทำงานของเครื่องอบ

ลำดับงานที่	ภาพประกอบการทำงาน	รายละเอียดของงาน
4		เอาพลาสติกที่อบแล้วออกจากเครื่องอบโดยการใช้รถเข็นมารองพลาสติกใส่ถุงปุ๋ย
5		มัดปากถุงปุ๋ย
6		ทำการยกถุงปุ๋ยและขนย้ายไปยังโครงเหล็ก