การปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด

PROCESS IMPROVEMENT IN TALCUM PLANT: A CASE STUDY OF COLGATE - PALMOLIVE (THAILAND) CO., LTD.

นางสาวณัฐปัณชญา จิรทีปต์กุลเมธ

MS. NUTBAANCHAYA JERATEEPKULMETH

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

PROCESS IMPROVEMENT IN TALCUM PLANT: A CASE STUDY OF COLGATE - PALMOLIVE (THAILAND) CO., LTD.

MS. NUTBAANCHAYA JERATEEPKULMETH

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING

SCHOOL OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองปริญญานิพนธ์

หัวข้อปริญญานิพนธ์ การปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัท คอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด

PROCESS IMPROVEMENT IN TALCUM PLANT: A CASE STUDY OF COLGATE – PALMOLIVE (THAILAND) CO., LTD.

นักศึกษา นางสาวณัฐปัณชญา จิรทีปต์กุลเมธ รหัสประจำตัว 60010314

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

(ผศ.ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หัวข้อปริญญานิพนธ์	การปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด
นักศึกษา	นางสาวณัฐปัณชญา จิรทีปต์กุลเมธ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2563
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์	ผศ.ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าแรงของช่างลง 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของบริษัทและเพื่อลดเวลาว่างลง 4 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาการทำงานทั้งกะของพนักงานประจำแต่ละสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะ จากการศึกษา และสำรวจ พบว่าค่าแรงของช่างประจำแต่ละสายการผลิตนั้นสูงแต่ประสิทธิภาพการทำงานต่ำ จากนั้นรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาโดยใช้ IE Tools พบว่ามีการมอบหมายงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะให้กับช่างเทคนิค จึงทำให้ต้องจ่ายค่าแรงที่สูงมากกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเข้าไปปรับเปลี่ยนงานในส่วนนี้ให้เป็นความรับผิดชอบของพนักงานชั่วคราว (Outsource) เพื่อลดค่าแรง รวมถึงค่าล่วงเวลา (Overtime) นอกจากนี้ยังพบเวลาว่างของพนักงานประจำสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัญหา จัดงาน และทำเป็นมาตรฐานการทำงานใหม่ เพื่อลดเวลาว่างของพนักงาน รวมถึงเครื่องจักรให้มีการทำงานที่ต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น ผลการดำเนินการปรับปรุง สามารถสรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายด้านแรงงานลดลง 32 เปอร์เซ็นต์ และสามารถจัดงานให้เหมาะสมกับภาระของพนักงานในแต่ละตำแหน่ง อีกทั้งลดเวลาว่างของพนักงานเฉลี่ยลง 19 นาที คิดเป็น 4.52 เปอร์เซ็นต์ของเวลาทำงานทั้งกะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Thesis Title	Process Improvement in Talcum Plant: A Case Study of Colgate-Palmolive (Thailand) Co., Ltd.
Student	Ms. Nutbaanchaya Jerateepkulmeth
Degree	Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2020
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Udom Janjarassuk

ABSTRACT

This thesis is to improve the production process in a talcum plant, a case study of Colgate - Palmolive (Thailand) Co., Ltd. aims to reduce the labor cost of the technician by 10%, which is in line with the company policy and to reduce 4% of the idle time of workers of each production line in the end-shift period, studies and surveys found that the wages of technicians on each production line are high, but the overall utilization is low. The data was then collected and analyzed on the root cause using IE tools found out that there are non-skill tasks in charge of technicians. In order to reduce wages and overtime cost, the researcher changed the work in this section to be the responsibility of temporary employees (Outsource Worker) instead. From the study, it also found the idle time of the workers during the end-shift period. For the propose of reducing idle time of workers and a plus on continuous working time of machines, researcher analyzed the problems and set up a new standard of tasks. The results showed that the labor costs are reduced by 32 percent and responsible jobs suit employees in each position after rearrangement. In addition, the average idle time of employee decreased by 19 minutes, which equals to 4.52 percent of the entire shift.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ เรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และความช่วยเหลือต่างๆที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษา และบุคลากรหลายท่าน ทางผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณอาจารย์และบุคลากร ดังนี้

ผศ.ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ซึ่งคอยให้คำตำหนิติชม ชี้แนะแนวทางให้คำปรึกษา อีกทั้งแก้ไขปัญหาจนปริญญานิพนธ์สามารถสำเร็จลุล่วง

นายภาณุวัฒน์ วงศ์ประทุม ตำแหน่งวิศวกรปรับปรุงกระบวนการผลิต ผู้เป็นพี่เลี้ยงในการปฏิบัติงานครั้งนี้ ซึ่งคอยให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโรงงานผลิตแป้ง และให้คำแนะนำ ปรึกษา ชี้แนะแนวทางในการทำปริญญานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

หัวหน้าของโรงงานแป้ง ผู้คอยให้ความรู้ คำชี้แนะ และช่วยติชม ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ทั้งกับการทำปริญญานิพนธ์นี้ และการทำงานจริงในภายภาคหน้า

พนักงานในโรงงานแป้งที่คอยให้ข้อมูล คำแนะนำอย่างดีตลอดการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้จัดทำสามารถเก็บข้อมูลจนประกอบเป็นเล่มปริญญานิพนธ์นี้ได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณบริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้โอกาสในการเข้าไปปฏิบัติงาน เรียนรู้ เก็บข้อมูล อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่ให้กำลังใจมาตลอด ตลอดจนพี่ๆ น้องๆ ทุกคนที่เกี่ยวข้องในความสำเร็จของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

นางสาวณัฐปัณชญา จิรทีปต์กุลเมธ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... **ก**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... **ข**
กิตติกรรมประกาศ ..... **ค**
สารบัญ ..... **ง**
สารบัญตาราง ..... **ช**
สารบัญรูป ..... **ซ**

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์ 3
1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์ 4
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานปริญญานิพนธ์ 4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเบื้องต้นของระบบ Lean กับการเพิ่มผลผลิต 6
2.2 ความสูญเสีย 8 ประการ (8 Wastes DOWNTIME) 7
2.3 เครื่องมือสำหรับการผลิตแบบลีนหรือเทคนิคลีน (Leans Tools or Lean Techniques) 10
2.4 การวิเคราะห์กระบวนการพหุกิจกรรม 15
2.5 การวิเคราะห์การทำงานของพนักงานตลอดวัน 15
2.6 ภาพรวมของการใช้ DMAIC เพื่อการจัดการกระบวนการ 16
2.7 การศึกษาการทำงาน (Work Study) 17
2.7.1 การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) 18
2.7.2 การศึกษาวิธีการทำงาน 18
2.8 การพัฒนาวิธีการใหม่ 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

หน้า

2.9 หลักการ ECRS, ECRS^2 และหลักการ 5R 21
2.9.1 หลักการ ECRS 21
2.9.2 หลักการ ECRS^2 21
2.9.3 หลักการ 5R 24
2.10 ดัชนีวัดผลการปฏิบัติงาน 24
2.10.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency) 24
2.10.2 ประสิทธิผล (Effectiveness) 24
2.10.3 อัตราผลผลิต หรือผลิตภาพ (Productivity) 25

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนการศึกษา และรวบรวมข้อมูล 26
3.1.1 การสูญเสียในโรงงานผลิตแป้งทั้งหมด 26
3.1.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์โรงงานผลิตแป้ง 27
3.1.3 กระบวนการผลิตแป้ง 29
3.1.4 ตำแหน่งในการทำงานของพนักงานประจำแต่ละสายการผลิต 30
3.1.5 รายละเอียดงานที่พนักงานแต่ละตำแหน่งต้องรับผิดชอบในแต่ละสายการผลิต 31
3.1.6 จำนวนพนักงาน และขนาดผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละสายการผลิต 31
3.1.7 ภาระงานปกติของพนักงาน 32
3.1.8 ค่าตอบแทนของช่างประจำสายการผลิต 40
3.1.9 กิจกรรมของพนักงานบนสายการผลิตในช่วงจบกะทำงาน 41
3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล 42
3.2.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะสมกับภาระพนักงาน 42
3.2.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน 43
3.3 การเสนอแนวทางการปรับปรุง 44
3.3.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระของพนักงาน 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

หน้า

3.3.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน 53

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

4.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระของพนักงาน..... 55

4.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน 59

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระของพนักงาน..... 60

5.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน 61

5.3 ข้อเสนอแนะ..... 62

เอกสารอ้างอิง.....63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ 5
ตารางที่ 3.1 ผลิตภัณฑ์โรงงานผลิตแป้งของบริษัทกรณีศึกษา 28
ตารางที่ 3.2 หน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่ง 31
ตารางที่ 3.3 จำนวนพนักงานประจำ และขนาดผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละสายการผลิต 32
ตารางที่ 3.4 ค่าแรงของพนักงานประจำสายการผลิต 41
ตารางที่ 3.5 กิจกรรมย่อยของพนักงานแต่ละตำแหน่งที่ต้องรับผิดชอบในช่วงจบกะทำงาน 42
ตารางที่ 3.6 การแยกงานที่ต้องการทักษะ และไม่ต้องการทักษะ 43
ตารางที่ 3.7 หน้าที่ปัจจุบันและหลังการจัดงานของกิจกรรม Changeover 49
ตารางที่ 3.8 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเทขวดของแต่ละสายการผลิต 51
ตารางที่ 4.1 การแยกงานที่ต้องการทักษะ และไม่ต้องการทักษะ (ก่อนการปรับปรุง) 56
ตารางที่ 4.2 การแยกงานที่ต้องการทักษะ และไม่ต้องการทักษะ (หลังการปรับปรุง) 57
ตารางที่ 4.3 ค่าแรง (ก่อนการปรับปรุง) 58
ตารางที่ 4.4 ค่าแรง (หลังการปรับปรุง) 58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1 เวลาว่างของพนักงานแต่ละตำแหน่งในสายการผลิตแป้งฝุ่น Care 1 2
รูปที่ 1.2 Pareto Chart แบบ YTD แสดงถึงสาเหตุหลักของระบบผลิตที่หยุดเกิดจากการทำ C&S 3
รูปที่ 2.1 การเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างผลผลิตที่ได้ (Output) กับปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป (Input) 7
รูปที่ 2.2 ของเสีย 8 ประการ ตามแนวคิด Lean 8
รูปที่ 2.3 การเพิ่มผลิตภาพด้วยหลักการ ECRS^2 ทั้ง 8 หลักการ 21
รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงการสูญเสียในโรงงานผลิตแป้งทั้งหมด 27
รูปที่ 3.2 กระบวนการผลิตแป้ง 29
รูปที่ 3.3 ตำแหน่งและจำนวนพนักงานในกรณีผลิตแป้งขนาดเล็ก 30
รูปที่ 3.4 ตำแหน่งและจำนวนพนักงานในกรณีผลิตแป้งขนาดใหญ่ 30
รูปที่ 3.5 การเปลี่ยนพลาสติกหุ้มแพ็คผลิตภัณฑ์ 33
รูปที่ 3.6 การเติมฝาแป้ง 33
รูปที่ 3.7 การเปลี่ยนฉลากหุ้มผลิตภัณฑ์ 33
รูปที่ 3.8 การเติมขวดลงในกระบะ 33
รูปที่ 3.9 กิจกรรมย่อยและเวลาที่ใช้ของกิจกรรม Changeover 34
รูปที่ 3.10 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของช่าง 1 35
รูปที่ 3.11 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของช่าง 2 36
รูปที่ 3.12 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของผู้ช่วย 1 37
รูปที่ 3.13 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของผู้ช่วย 2 38
รูปที่ 3.14 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของผู้ช่วย 3 39
รูปที่ 3.15 กราฟแท่งแสดงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแต่ละตำแหน่ง 40
รูปที่ 3.16 แผนภาพพหุกิจกรรมในช่วงเวลาจบกะ 44
รูปที่ 3.17 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (ก่อนการปรับปรุง) 46
รูปที่ 3.18 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (หลังการรวมงาน) 46
รูปที่ 3.19 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (หลังการกำจัดงาน) 47
รูปที่ 3.20 ปัญหาการเทขวดผิดสายการผลิต และทำให้เครื่องจักรหยุดเดิน 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 3.21 เวลาที่ใช้ในการ Changeover 48
รูปที่ 3.22 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (หลังการจัดงานใหม่ และทำให้ง่ายขึ้น) 50
รูปที่ 3.23 Gantt Chart แสดงการจัดงานใหม่ของพนักงานชั่วคราวทั้ง 3 สายการผลิต 52
รูปที่ 3.24 ประสิทธิภาพของพนักงานชั่วคราว (หลังการจัดงานใหม่ และทำให้ง่ายขึ้น) 52
รูปที่ 3.25 แผนภาพพหุกิจกรรมของพนักงานในสายการผลิตช่วงเวลาจบกะทำงาน (ก่อนการปรับปรุง) 53
รูปที่ 3.26 แผนภาพพหุกิจกรรมของพนักงานในสายการผลิตช่วงเวลาจบกะทำงาน (หลังการปรับปรุง) 54
รูปที่ 4.1 แผนภาพพหุกิจกรรมเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง 59
รูปที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายก่อนและหลังการปรับปรุงงาน 61
รูปที่ 5.2 เวลาว่างพนักงานก่อนและหลังปรับปรุง 61
รูปที่ 5.3 เวลาในการหยุดเครื่องจักรก่อนและหลังปรับปรุง 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 1
บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียด ความเป็นมา และความสำคัญ วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ และขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย เรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษาบริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

1. ความเป็นมาและความสำคัญ
2. วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์
3. ขอบเขตของปริญญานิพนธ์
4. ขั้นตอนการดำเนินงานปริญญานิพนธ์
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมประเภท FMCG (Fast Moving Customer Goods) เป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันด้านราคาอย่างสูง เป็นผลมาจากลักษณะของสินค้าที่มีราคาค่อนข้างต่ำ และกำไรต่อหน่วยต่ำ ดังนั้นจึงต้องขายให้ได้จำนวนมาก ถึงจะสามารถทำกำไรได้มาก โดยทั่วไปองค์กรธุรกิจจะกำหนดราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยพิจารณาจากต้นทุนการผลิตและต้นทุนการดำเนินงานขององค์กร

บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด โรงงานบางปะกง ถือเป็นโรงงานผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ประเภท FMCG ซึ่งเป็นสินค้าที่มีลักษณะราคาที่ไม่สูงมาก เกิดการซื้อ ขายขึ้นได้อย่างรวดเร็วและมีความต้องการในตลาดที่ค่อนข้างสูง ตัวอย่างเช่น ยาสีฟัน สบู่ แป้ง แชมพู น้ำยาบ้วนปาก เป็นต้น

บริษัทปาล์มโอลีฟ - พีทก่อตั้งโดยนายบี.เจ. จอห์นสัน ซึ่งเป็นผู้คิดค้นสูตรการผลิตสบู่ที่มีส่วนผสมของน้ำมันปาล์มและน้ำมันมะกอกในปี ค.ศ. 1898 สบู่ปาล์มโอลีฟได้รับความนิยมจนเป็นสบู่ที่มียอดขายสูงสุดในขณะนั้น ซึ่งในปี ค.ศ. 1928 บริษัทคอลเกต แอนด์คอมปานี ได้รวมกิจการกับบริษัทปาล์มโอลีฟ-พีทกลายเป็นบริษัทำคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ - พีทและใน ค.ศ. 1953 ได้เปลี่ยนชื่อบริษัทเป็น บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟอย่างเป็นทางการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอลีฟ ประเทศไทย (โรงงานบางปะกง) มีหน่วยการผลิตหลัก ดังนี้

1) Global Dental Cream GDC (โรงผลิตยาสีฟัน)

2) Integrated Liquids Plant, ILP (โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก แป้งฝุ่น และน้ำยาบ้วนปาก)

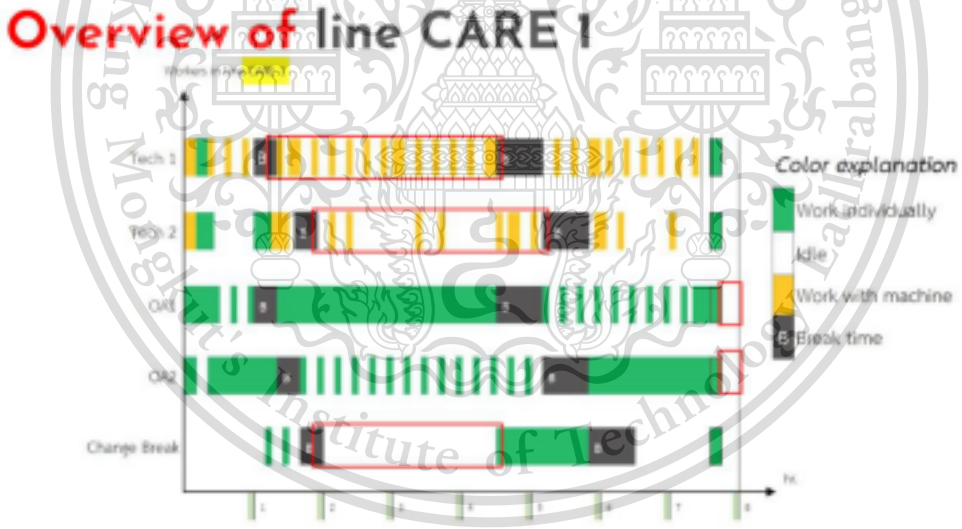
3) Regional Soap Plant, RSP (โรงผลิตสบู่ก้อน)

4) RPL (โรงผลิตภัณฑ์ของเหลว)

5) ศูนย์กระจายสินค้า (National Distribution Center: NDC)

หน่วยการผลิตกรณีศึกษาในการจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ คือ โรงงานแป้งฝุ่น (Talcum Plant) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Integrated Liquid Plant (ILP) ในโรงงานแป้งฝุ่นมีทั้งหมด 5 ชั้น แต่ขอบเขตการศึกษาอยู่บริเวณชั้น 1 เท่านั้น

ตัวอย่างสายการผลิตแป้งฝุ่น Care 1 พนักงานมีเวลาว่าง หรือ Idle Time สูงเป็นผลมาจากการมอบหมายงานไม่เหมาะสมกับภาระงานของพนักงาน และส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการทำงานต่ำ และค่าใช้จ่ายด้านแรงงานที่ไม่สมเหตุสมผลตามมา ดังแสดงในรูปที่ 1.1



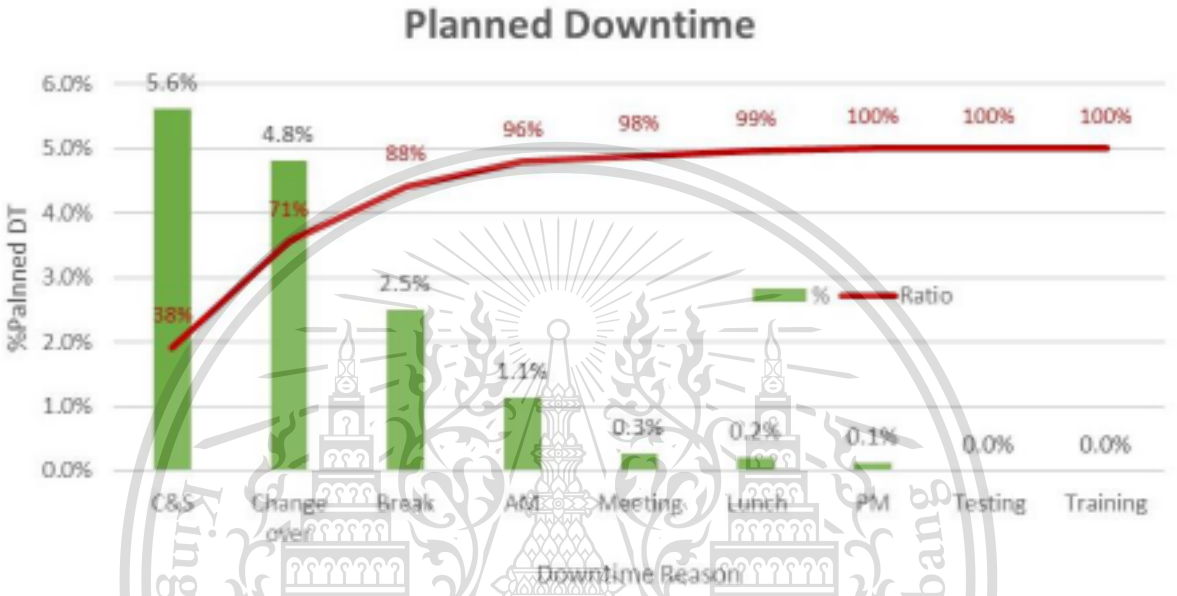
รูปที่ 1.1 เวลาว่างของพนักงานแต่ละตำแหน่งในสายการผลิตแป้งฝุ่น Care 1

การหยุดสายการผลิตเพื่อการทำความสะอาดสายการผลิตนานเกินจำเป็นเมื่อจบกะทำงาน ส่งผลโดยตรงต่อผลผลิตที่ควรจะผลิตได้จากการทำงานอย่างเต็มเวลา

สาเหตุหลักของระบบผลิตที่หยุดเกิดจากการทำ C&S (Cleaning And Sanitization) หรือการทำความสะอาดบริเวณสายการผลิต เป็นข้อมูลที่ถูกเก็บผ่านระบบ Opera แบบ YTD (Year To Date) ของ

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บริษัท คอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ถือเป็น Vital Few หรือสาเหตุที่ควรทำการแก้ไข ปรับปรุงอันดับแรก เพื่อที่จะสามารถลดเวลาของระบบการผลิตที่ต้องหยุดในการทำความสะอาด และสามารถเพิ่มผลผลิตในช่วงเวลาดังกล่าวได้ แสดงในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 Pareto Chart แบบ YTD แสดงถึงสาเหตุหลักของระบบผลิตที่หยุดเกิดจากการทำ C&S

ระบบการจัดการที่ดีตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต การใช้ทรัพยากรคนให้คุ้มค่า ล้วนส่งผลให้การผลิตสินค้ามีต้นทุนที่ต่ำ และกำไรต่อหน่วยการขายเพิ่มขึ้น ดังนั้นในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จะศึกษาถึงกระบวนการทำงานของคน โดยมีจุดประสงค์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคน และเพิ่มผลผลิตโดยลดการสูญเปล่า เพื่อสามารถแข่งขันในตลาดอุตสาหกรรม FMCG (Fast Moving Customer Goods) โลกได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

1. จัดงานให้เหมาะสมกับภาระของพนักงาน และลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน 10 เปอร์เซ็นต์

2. เพื่อลดเวลาว่างลง 4 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาทำงานในหนึ่งกะของพนักงานประจำแต่ละสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

1. พื้นที่ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ คือ โรงงานแป้งฝุ่นของบริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด

2. พนักงานที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นพนักงานบริเวณชั้น 1 (Finishing Line) ของบริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด

3. ช่วงเวลาในการศึกษา และเก็บข้อมูล ณ บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด คือ เดือนสิงหาคม 2563 ถึงพฤศจิกายน 2563

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

1. เรียนรู้และสำรวจสภาพการทำงานปัจจุบัน ทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการผลิต รวมถึง เรียนรู้เรื่องพนักงาน

2. กำหนดวัตถุประสงค์และตัวชี้วัดหลัก (KPIs) เพื่อที่จะสามารถยึดเป็นแนวทาง และสามารถดำเนินงานตามแบบแผนที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ศึกษาการทำงานของคนอย่างละเอียด จำนวนพนักงาน หน้าที่ที่พนักงานแต่ละคนต้อง รับผิดชอบ การพักเบรก การเปลี่ยนกะทำงาน รวมถึงการทำงานล่วงเวลา

4. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก รวมถึงสาเหตุของปัญหา ใช้เทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหการ เช่น Gantt Chart, ECRS, และ Pareto Chart ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5. ออกแบบ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎี และเทคนิคของวิศวกรรมอุตสาหการ

6. ดำเนินการแก้ไขปัญหา โดยพิจารณาถึงความแตกต่างของระบบการผลิตในแต่ละสายการผลิตในโรงงานแป้งฝุ่น และความเสี่ยงที่จะเป็นไปได้ก่อนการดำเนินการแก้ไขปัญหา

7. ติดตามและวิเคราะห์ผลการแก้ไขปัญหา เปรียบเทียบผลก่อนหลังการแก้ไขปัญหา และประเมินถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อทำการปรับปรุง และแก้ไขแนวทาง

8. เขียนรายงานสรุปผล แสดงในตารางที่ 1.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการ

หัวข้อ	พ.ศ. 2563					พ.ศ. 2564				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. เรียนรู้และสำรวจสภาพการทำงานปัจจุบัน	←→									
2. กำหนดวัตถุประสงค์และตัวชี้วัดหลัก (KPIs)	←→									
3. ศึกษาการทำงานของคนอย่างละเอียด		←→								
4. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกรวมถึงสาเหตุของปัญหา			←→							
5. ออกแบบและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา				←→						
6. ดำเนินการแก้ไขปัญหา					←→	→				
7. ติดตามและวิเคราะห์ผลการแก้ไขปัญหา						←	→		→	
8. เขียนรายงานสรุปผล									←	→

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ลดค่าแรงของช่าง
2. ลดเวลาว่างของพนักงานประจำแต่ละสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะ
3. จัดสรรงานที่ใช้ทักษะ และไม่ใช่ทักษะให้กับพนักงานได้อย่างเหมาะสม
4. เครื่องจักรให้มีการทำงานที่ต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น
5. การได้เห็นภาพที่แท้จริง และสัมผัสถึงประสบการณ์ทำงานจริงของบริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด
6. ได้นำความรู้จากภาคทฤษฎีไปสู่การประยุกต์ใช้จริงกับงานวิจัยภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดเบื้องต้นของระบบ Lean กับการเพิ่มผลผลิต
2. ความสูญเสีย 8 ประการ (8 Wastes DOWNTIME)
3. เครื่องมือสำหรับการผลิตแบบลีนหรือเทคนิคลีน (Leans Tools or Lean Techniques)
4. การวิเคราะห์กระบวนการพหุกิจกรรม
5. การวิเคราะห์การทำงานของพนักงานตลอดวัน
6. ภาพรวมของการใช้ DMAIC เพื่อการจัดการกระบวนการ
7. การศึกษาการทำงาน (Work Study)
8. การพัฒนาวิธีการใหม่
9. หลักการ ECRS, ECRS^2 และหลักการ 5R
10. ดัชนีวัดผลการปฏิบัติงาน

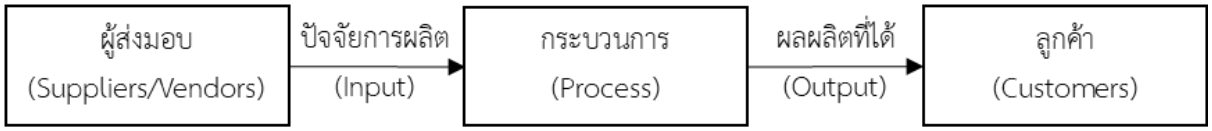
2.1 แนวคิดเบื้องต้นของระบบ Lean กับการเพิ่มผลผลิต

การเพิ่มผลผลิตเป็นพื้นฐาน แนวคิดของระบบ Lean ซึ่งหมายถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้คุ้มค่า ทั้งนี้พนักงานทุกคนในองค์กรจะต้องมีทัศนะคติของจิตใจที่มุ่งแสวงหาทางปรับปรุงสิ่งต่างๆให้ดีขึ้นอยู่เสมอ ไม่ยึดติดกับวิธีการทำงานแบบเดิมๆ ดังที่ Frank B.Gilbreth ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาและปรับปรุงการเคลื่อนไหวในการทำงาน (Motion Study) เคยกว่าวเอาไว้ว่า “มนุษย์ทุกคนในโลกล้วนมีวิธีการทำงานของตัวเอง ไม่มีวิธีการที่ดีที่สุด แต่จะมีวิธีที่ดีกว่าเสมอ” ดังนั้น พนักงานทุกคนในองค์กรจะต้องมีความเชื่อที่ว่าเราสามารถทำวันนี้ให้ดีกว่าเมื่อวานนี้ และพรุ่งนี้จะต้องดีกว่าวันนี้ ผู้บริหารต้องเชื่อมั่นในความก้าวหน้า และสนับสนุนความสามารถของพนักงานพร้อมปรับองค์กรให้ยืดหยุ่น รองรับความเปลี่ยนแปลงในโลกธุรกิจที่มีการแข่งขันรุนแรงมากขึ้นทุกวัน

ถ้าหากพิจารณา ถึงการเพิ่มผลผลิตในเชิงปริมาณนั้นสามารถวัดออกมาได้โดยการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างผลผลิตที่ได้ (Output) กับปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป (Input) ดังแสดงในรูปที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 2.1 การเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างผลผลิตที่ได้ (Output) กับปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป (Input)

ในบางครั้งเราอาจเรียกสัดส่วนดังกล่าวว่า “ผลิตภาพ” ดังสมการที่ 2.1

$$\text{ผลิตภาพ} = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้}}{\text{ปัจจัยการผลิตที่ใช้}} \tag{2.1}$$

Lean คือ การบูรณาการแนวความคิด กิจกรรม และวิธีการที่เป็นระบบในการระบุ และกำจัดความสูญเปล่า หรือสิ่งที่ไม่เพิ่มคุณค่าภายในกระแสคุณค่าของกระบวนการ โดยอาศัยการดำเนินตามจังหวะความต้องการของลูกค้าด้วยระบบดึงทำให้เกิดสภาพการไหลอย่างต่อเนื่อง ราบเรียบ และทำงานปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างคุณค่าให้แก่ระบบอยู่เสมอ โดยอาศัยแนวคิดการเพิ่มผลผลิต ซึ่งมุ่งที่จะผลิตสินค้าหรือบริการเพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้าให้ดียิ่งขึ้นโดยใช้ทรัพยากรการผลิตที่น้อยกว่า (Doing More With Less) เป็นพื้นฐานในการปรับปรุงองค์กร

สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการเพิ่มผลผลิต ซึ่งเป็นพื้นฐานของระบบ Lean คือ ความสูญเปล่าภายในกระบวนการผลิต ถ้าหากองค์กรดำเนินงานโดยมีความสูญเปล่ามากเท่าใด ผลิตภาพขององค์กรก็จะยิ่งถูกฉุดให้ลดต่ำลงเท่านั้นดังจะเห็นได้จากสมการที่ 2.2

$$\text{ผลิตภาพ (Productivity)} = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้} - \text{ความสูญเปล่า}}{\text{ปัจจัยการผลิตที่ใช้} + \text{ความสูญเปล่า}} \tag{2.2}$$

สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องมาจากเมื่อเกิดความสูญเปล่าขึ้นจะทำให้ปริมาณผลผลิตที่ได้คุณภาพลดลง ผลิตสินค้าหรือบริการได้น้อยกว่าที่วางแผนไว้ และต้องใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มมากขึ้น ทำให้สิ้นเปลือ งเงินทุน แรงงานทางตรง วัตถุดิบ เครื่องจักร เครื่องมือ พลังงาน หรือแม้แต่เวลาในการทำงานเกินความจำเป็น [5]

2.2 ความสูญเสีย 8 ประการ (8 Wastes DOWNTIME)

แนวคิดแบบลีน (Lean Thinking) จะเน้นไปที่การสร้างคุณค่าที่ลูกค้าต้องการ (Value Added) โดยมุ่งลดหรือขจัดสิ่งที่ไม่สร้างคุณค่าให้กับลูกค้าให้หมดไปเรียกกระบวนการที่ไม่สร้างคุณค่าดังกล่าวว่า ความสูญเปล่า (Wastes) มีการนำมาเรียงลำดับคำต่อเนื่องไว้ว่า DOWNTIME เพื่อให้จำได้ง่ายและช่วยให้คิดว่ามันคือเวลาที่เสียเปล่า ไม่ได้เกิดการสร้างคุณค่า ซึ่งมีของเสียทั้งหมด 8 ประการดังแสดงในรูปที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รูปที่ 2.2 ของเสีย 8 ประการ ตามแนวคิด Lean

1. Lean D ความสูญเสียจากการมีของเสียมากเกินไป (Defect Lost) คือ งานที่ต้องแก้ไข (Defect) ผลิตสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพ ทำให้ต้องมาเสียเวลาในการแก้ไข เสียทรัพยากรทั้งวัสดุ แรงงาน ตามมา การทำงานผิดพลาดเกิดงานเสียเกิดขึ้น ต้องมาทำซ้ำใหม่ (Rework) ก็เป็นค่าใช้จ่ายที่สูงมากสำหรับผู้ผลิต เนื่องจากของเสียเหล่านั้นอาจถูกเพิ่มคุณค่าให้กับตัวมันไปหลายขั้นตอนแล้ว แต่ไม่สามารถนำมาจำหน่ายได้ ทำให้เกิดความสูญเปล่า ของเสียจำนวนมากเกิดจากการตรวจสอบที่ผิดพลาดและละเลย ดังนั้นเมื่อการการผิดพลาดของกระบวนการใดๆก็ตาม ต้องรีบหาสาเหตุ (Problem Solving Process) และแก้ไขให้เสร็จสิ้นโดยเร็วก่อนการผลิตใหม่จะเริ่มขึ้น และควรกระตุ้นให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วม

2. Lean O ความสูญเสียจากการผลิตที่มากเกินไป (Overproduction Lost) เป็นความสูญเสียจากการผลิตมากเกินความต้องการ เกินกว่าความต้องการของลูกค้า ผู้ผลิตสินค้าต้องการผลิตสินค้าให้มีจำนวนมากพอที่จะขายให้กับลูกค้าได้และต้องไม่สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าเมื่อลูกค้าต้องการ ดังนั้นการผลิตสินค้าเก็บรอไว้จำนวนมากเป็นสาเหตุของการผลิตที่มากเกินไป เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในเรื่องการเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า ระบบ JIT (Just In Time) จึงเป็นที่นิยมสำหรับการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการผลิตให้พอดีกับความต้องการของลูกค้า

3. Lean W ความสูญเสียจากการรอคอยงาน (Waiting Lost) การรอคอยจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อวัตถุดิบไม่ถูกใช้ในกระบวนการผลิต และถูกเก็บไว้นานก่อนจะถูกนำมาใช้ต่อไป เนื่องมาจากกระบวนการก่อนหน้าหรือขั้นตอนก่อนหน้า ความเร็วในการทำงานไม่สอดคล้อง ความสูญเสียจากการรอมากเกินไปอาจเกิดเนื่องจากการไหลของวัตถุดิบในกระบวนการผลิตที่ไม่ดีพอ เกิดจากความไม่สมดุลของความเร็วการผลิตหรือเกิดความล้าช้าเกินไปในการผลิต (Over - Long Production) การรอคอยอาจจัดการได้ด้วยการปรับสมดุลในด้านการผลิตให้มีความเร็วที่ใกล้เคียงกัน ทั้งด้านความสามารถของพนักงานในการผลิต การไหลวัตถุดิบที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ปราศจากอุปสรรค เวลาในการซ่อมเครื่องจักรที่รวดเร็วขึ้น และการเติมเต็มวัตถุดิบในคลังสินค้าได้อย่างพอดี การรอคอย (Waiting) โดยเฉพาะธุรกิจบริการจะเห็นได้ชัดเจน การรอคอยทำให้เกิดต้นทุนแฝงต่างๆ ตามมา

4. Lean N ความสูญเสียเนื่องจากไม่มีการใช้ความคิดจากทีมงาน ไม่สามารถใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ได้เต็มประสิทธิภาพ ความสูญเสียจากการไม่รับฟังความเห็นและข้อเสนอของคนในองค์กร มักเกิดจากการขาดความใส่ใจในการคัดเลือกคนงาน ใช้คนไม่ถูกกับงานและหน้าที่ หรือละเลยในเรื่องการฝึกอบรม พัฒนาแรงงาน รวมไปถึงการที่พนักงานเข้าและออกถี่เกินไปด้วย ทำให้องค์กรไม่ขยับปรับตัวไปไหน เพราะไม่ฟังเสียงของทีมงานของเราที่จะสร้างสรรค์องค์กรให้พัฒนาก้าวไปข้างหน้า

5. Lean T ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่งเคลื่อนย้าย (Transportation Lost) โดยไม่จำเป็น ความสูญเสียจากการขนย้ายมากเกินไป เป็นการเคลื่อนย้ายของวัตถุดิบทั้งก่อนและระหว่างกระบวนการที่มีระยะทางและเวลานานเกินไป อาจเกิดจากคลังสินค้าและโรงงานไม่ได้อยู่ใกล้กัน หรือแม้แต่ที่ตั้งของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตที่อยู่ไกลกันมากเกินไป การจัดวางผังโรงงานที่ดี (Plant Layout) เป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยได้ จากการผลิตที่มากเกินไปมักจะเป็นผลให้เกิดการเก็บสินค้ามาเกินไปจึงต้องเสียเวลาในการขนย้ายหรือค้นหาสินค้ามากขึ้น

6. Lean I ความสูญเสียเนื่องจากการมีสินค้าคงคลังมากเกินไป (Inventory Lost) มีการเก็บ Stock วัตถุดิบ หรือ Stock สินค้ามากเกินความจำเป็นความสูญเสียจากการมีวัสดุคงคลังมากเกินไป สินค้าคงคลัง รวมถึง วัตถุดิบในการผลิต วัตถุดิบระหว่างการผลิต และสินค้าสำเร็จรูป ไม่ควรมีมากเกินไป การมีวัตถุดิบที่ไม่ได้ใช้ในกระบวนการเก็บอยู่ ทำให้พื้นที่การทำงานลดลง โดยไม่เกิดคุณค่าขึ้นโดยเฉพาะวัตถุดิบระหว่างการผลิต (Work in Process) ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรวางแผนการผลิตและพยากรณ์การผลิตให้ดี โดยร่วมมือกับลูกค้าและคู่ค้า และการใช้เทคนิค Kanban มาช่วยเพื่อดึงวัตถุดิบมาผลิตอย่างพอดีตามความต้องการ

7. Lean M ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวมากเกินไป (Motion Lost) เป็นการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นในการทำงาน ซึ่งส่งผลทำให้ความสามารถในการทำงานมีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ความสูญเสียจากการการเคลื่อนที่มากเกินไปเช่น การเคลื่อนย้ายสิ่งของโดยไม่ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมช่วย และการทำงานที่ขาดมาตรฐานการทำงาน ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมือนกันตลอดระยะเวลาการผลิต ซึ่งจะส่งผลให้คุณภาพของชิ้นงานไม่สม่ำเสมอ เกิดของเสียจำนวนมาก และใช้เวลาในการทำงานมากและไม่เท่ากันในแต่ละครั้งของการผลิต การใช้ Value Stream Mapping และ 5 ส จะช่วยลดสิ่งเหล่านี้ได้ การเดิน เอื้อม หัน ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง เสียเวลาในการทำงานทั้งนั้น ต้องหาวิธีการทำงานที่สะดวก รวดเร็ว ที่จะเคลื่อนไหวให้น้อยที่สุด

8. Lean E ความสูญเสียจากการมีกระบวนการมากเกินไป (Extra Processing) เป็นความสูญเสียจากการมีขั้นตอนการทำงานมากเกินความจำเป็น การมีกระบวนการมากเกินความจำเป็นอาจหลีกเลี่ยงได้ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การจัดกระบวนการใหม่ให้อยู่ใกล้กันมากขึ้นจนเป็นกระบวนการเดียวกัน (Manufacturing Cell) เพื่อประโยชน์ในการใช้เครื่องมือร่วมกัน และสามารถช่วยเหลือกันได้เมื่อต้องการ หรือการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการทำงานแทนการทำงานที่ไม่ถูกวิธี สามารถแก้ไขโดยใช้สายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping) มาช่วยลดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าขึ้นในโรงงานได้ ขั้นตอนต่างๆ ไม่เคยมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมาตรฐานทำมาอย่างไรก็เก็บไว้แบบนั้นไม่มีการศึกษาพัฒนาขั้นตอนการทำงานอย่างจริงจัง หรือไม่ได้ค้นหาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้ทำงานได้ง่ายยิ่ง [1]

2.3 เครื่องมือสำหรับการผลิตแบบลีนหรือเทคนิคลีน (Leans Tools or Lean Techniques)

เครื่องมือสำหรับการผลิตแบบลีนหรือเทคนิคลีน (Lean Tools or Lean Techniques) ที่สำคัญประกอบด้วย 9 เทคนิค ดังนี้

1. ทรัพยากรการผลิตที่ยืดหยุ่น (Flexible Resource) หมายถึง พนักงาน เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในสายการผลิตมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนการทำงานได้หลายหน้าที่ (ปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็ว) ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคทรัพยากรการผลิตที่ยืดหยุ่น

- พนักงานมีทักษะ และมีความชำนาญที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- ทรัพยากรการผลิตถูกใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ
- เวลาในการส่งต่องานระหว่างกระบวนการผลิตน้อยลง
- ต้นทุนการปรับตั้งเครื่องจักร การรอคอยลดลง
- ต้นทุนด้านแรงงานลดลง

2. การจัดแผนผังแบบเซลลูลาร์ (Cellular Layout) หรือการจัดแผนผังแบบเซลล์การผลิต (Manufacturing Cell Layout) หมายถึง การจัดแผนผังของสถานประกอบการหรือสิ่งอำนวยความสะดวกหรือเครื่องจักรตามลำดับของกระบวนการผลิตที่ใช้ในการผลิตกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product Family) หนึ่งๆเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ของชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน และเพิ่มความยืดหยุ่นของสายการผลิตให้สามารถผลิตสินค้าที่หลากหลายได้ ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคทรัพยากรการผลิตที่ยืดหยุ่น

- ความยืดหยุ่นในการผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถผลิตสินค้าที่มีความหลากหลายได้มากขึ้น
- ขนาดของล็อตการผลิตลดลง ทำให้สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น
- ความยืดหยุ่นในการเพิ่มหรือลดพนักงานเพิ่มขึ้น
- พนักงานมีทักษะและความชำนาญในการปฏิบัติงานที่หลากหลายมากขึ้น
- การใช้เครื่องจักรมีความคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- การเคลื่อนที่ของชิ้นงานมีความต่อเนื่องมากขึ้น

- ต้นทุนในการขนถ่ายชิ้นงานระหว่างสถานีงานลดลง

- เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักรลดลง

- รอบเวลาการผลิต (Cycle Time) ลดลง

- งานระหว่างกระบวนการผลิตลดลง

3. ระบบดึง หรือระบบการผลิตแบบดึง (Pull System) เป็นระบบที่สนับสนุนการผลิตแบบลีน หรือการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) โดยที่ระบบดึงจะผลิตเฉพาะชิ้นส่วนที่ถูกดึงไปยังกระบวนการถัดไป หรือดึงไปขายให้กับลูกค้า ในปริมาณที่ต้องการ และภายในระยะเวลาที่ต้องการ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการผลิตสินค้าที่มากเกินกว่าความต้องการ หรือเป็นการลดความสูญเปล่าประเภทการผลิตเกินจำนวน (Overproduction) ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคระบบการผลิตแบบดึง

- ความสูญเปล่าประเภทการผลิตเกินจำนวน (Overproduction) ลดลง

- ปริมาณงานระหว่างกระบวนการผลิต และสินค้าคงคลังลดลง

- ความต้องการพื้นที่ในการจัดเก็บ และต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดลง

- เวลารวมในการผลิตลดลง

- ความสามารถในการตอบสนองความต้องการลูกค้า และความพึงพอใจลูกค้าเพิ่มขึ้น

4. คัมบัง (Kanban) หมายถึง บัตร ป้าย หรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในการควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม และเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ใช้ในการสนับสนุนการปฏิบัติงานในระบบการผลิตแบบดึง (Pull System) บัตรคัมบังสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ บัตรสั่งผลิต หรือคัมบังสั่งผลิต (Production Kanban) และบัตรเบิกของ หรือคัมบังเบิกของ (Withdrawal Kanban) ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคคัมบัง

- ความสูญเปล่าประเภทการผลิตเกนจำนวน (Overproduction) ลดลง

- ปริมาณงานระหว่างกระบวนการผลิตลดลง

- ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดลง

- ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า และความพึงพอใจลูกค้าเพิ่มขึ้น

5. การผลิตแบบล็อตขนาดเล็ก (Small Lot Production) หรือขนาดของล็อตการผลิตเล็กที่สุดท่ากับ 1 ชิ้นหรือหน่วย หรือการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Flow Production) หรือการผลิตแบบทีชิ้น (One-Piece Flow Production) ถือเป็นเทคนิคที่สำคัญสำหรับการผลิตแบบลีน เพราะสามารถช่วยลดงานระหว่างกระบวนการผลิต (WIP) พื้นที่ในการจัดวาง WIP และต้นทุนเกี่ยวกับวัสดุคงคลังหรือสินค้าคงคลังได้ ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคการผลิตแบบล็อตขนาดเล็ก

- รอบเวลาการผลิต (Cycle Time) ลดลง เนื่องจากเวลาในการรอคอยระหว่างกระบวนการผลิตลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- เวลารวมในการผลิต (Lead Time) ลดลง

- ความสามารถในการตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าเพิ่มขึ้น

- การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตด้วยการลดความสูญเปล่าประเภทงานระหว่างกระบวนการผลิตและสินค้าคงคลัง

- ความต้องการพื้นที่ในการจัดวางงานระหว่างกระบวนการผลิต และการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดลง

- การขนถ่ายชิ้นงานมีความสะดวกมากขึ้น และไม่ต้องใช้อุปกรณ์ในการขนถ่ายที่มีความซับซ้อน

- ความสามารถในการมองเห็นสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาเพิ่มขึ้น

6. การปรับตั้งเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว องค์ประกอบของเวลารวมในการผลิต ประกอบด้วย 1) เวลาสำหรับกระบวนการผลิต (Process Time) 2) เวลาสำหรับการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน (Move Time) 3) เวลาในการรอคอย (Waiting Time) 4) เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร (Changeover หรือ Setup Time) ซึ่งในองค์ประกอบต่างๆของเวลารวมในการผลิต เวลาปรับตั้งเครื่องจักรถือเป็นกระบวนการคอขวด หรือใช้ระยะเวลานานที่สุด ดังนั้น ผู้ผลิตจึงต้องหาวิธีการปรับตั้งเครื่องจักรที่จำเป็นต้องหยุดการทำงานของเครื่องจักรให้สั้นที่สุด และเทคนิคที่จะช่วยแก้ปัญหานี้ ได้แก่ เทคนิคการลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร หรือการปรับเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Single Minute Exchange Of Dies; SMED)

หลักการของเทคนิคการลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร (SMED) ประกอบด้วย

6.1 การแยกประเภทการปรับตั้งเครื่องจักรภายใน (Internal Setup) ออกจากการปรับตั้งเครื่องจักรภายนอก (External Setup)

6.2 การเปลี่ยนการปรับตั้งเครื่องจักรภายในให้เป็นการปรับตั้งเครื่องจักร ภายนอกให้มากที่สุด

6.3 การออกแบบและค้นหาวิธีการปฏิบัติงานใหม่ เพื่อลดเวลาในการปรับตั้งทั้งเครื่องจักรภายในและภายนอก

6.4 การกำจัดหรือลดขั้นตอนการปรับตั้งเครื่องจักรทั้งภายในและภายนอกที่ไม่จำเป็น

7. คุณภาพที่แหล่งกำเนิด (Quality at the Source) หมายถึง การที่พนักงานมีการตรวจสอบ และมีความมั่นใจในคุณภาพของสินค้าที่ตนเองผลิตก่อนที่จะจัดส่งชิ้นงานไปยังกระบวนการผลิตถัดไป หรือการผลิตที่ถูกต้องตั้งแต่ครั้ง โดยมีเครื่องมือของเทคนิคคุณภาพที่แหล่งกำเนิดที่สำคัญที่มีการประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย 3 เครื่องมือ ได้แก่

7.1 การจัดการด้วยสายตา (Visual Management) ประกอบด้วยการแสดงด้วยสายตา (Visual Display) และการควบคุมด้วยสายตา คือ เครื่องมือที่ช่วยในการแจ้ง และแสดงข้อมูลแก่พนักงานสถานที่ทำงาน และควบคุมพนักงาน เมื่อมีกิจกรรมหนึ่งๆที่แตกต่างไปจากมาตรฐาน ดังนั้น การจัดการด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สายตา จึงหมายถึงการใช้ทั้งการแสดงด้วยสายตาและการควบคุมด้วยสายตา เพื่อแสดงให้พนักงานได้รับรู้ถึงสิ่งที่เบี่ยงเบนไปมาตรฐานที่กำหนด

7.2 การป้องกันข้อผิดพลาด (Mistake Proofing) โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันข้อผิดพลาด (Mistake Proofing Device) หรือที่ตรงกับภาษาญี่ปุ่นว่า “โพคา โยเกะ (Poka Yoka)” คือ ระบบ หรืออุปกรณ์การควบคุมอัตโนมัติของเครื่องจักร เครื่องมือ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของบุคคล (Human Error) ในกระบวนการผลิตสินค้า หรือบริการที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ลักษณะที่สำคัญของอุปกรณ์ป้องกันข้อผิดพลาด เช่น เป็นอุปกรณ์ที่เรียบง่าย ใช้งานง่าย และราคาไม่แพง เป็นอุปกรณ์ที่สะดวกในการติดตั้ง ตัวอย่างเช่น ลูกกุญแจและแม่กุญแจที่ออกแบบให้ใช้กุญแจในการล็อคแม่กุญแจ เพื่อป้องกันการลืมกุญแจไว้ภายในบ้าน หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในโรงพยาบาล โดยในระบบการสั่งยาให้กับผู้ป่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะถูกล็อค ไม่อนุญาตให้แพทย์สั่งรายการยาที่ผู้ป่วยแต่ละคนมีอาการแพ้ หรืออาจได้รับอันตรายจากการใช้ยานี้ เป็นต้น

7.3 ไคเซ็น (Kaizen) เป็นคำในภาษาญี่ปุ่น แปลว่า “การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)” คือ กระบวนการการค้นหาหรือการกำจัดความสูญเปล่าทีละเล็กทีละน้อยอย่างต่อเนื่อง หรือกระบวนการในการปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นทีละน้อย และใช้ต้นทุนในการดำเนินการน้อย ซึ่งไคเซ็นจะเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนขั้นตอนการปฏิบัติงาน การค้นหาวิธีการทำงานที่เรียบง่ายหรือสะดวกขึ้น การจัดทำอุปกรณ์เสริมที่มีต้นทุนต่ำเพื่อช่วยในกระบวนการผลิต และปราศจากการลงทุนเครื่องจักรและเครื่องมือที่มีราคาแพง ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคคุณภาพแหล่งกำเนิด

- เพิ่มการมีส่วนร่วมของพนักงานและส่งเสริมระบบข้อเสนอแนะ
- เพิ่มความสะดวกในการปฏิบัติงานของพนักงาน
- เพิ่มความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานและเครื่องจักร
- เพิ่มความสามารถในการหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา
- เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต
- เพิ่มคุณภาพของสินค้าและบริการ
- ลดเวลารวมในการผลิต และต้นทุนรวมในการผลิต

8. การบำรุงรักษาทวีผล (Total Productive Maintenance: TPM) เป็นการบูรณาการระหว่างการบำรุงงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) และการจัดการคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management: TQM) โดยที่ TQM ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของพนักงานในการดูแลเครื่องจักร การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลของความเสียหายของเครื่องจักร และแนวคิดของชิ้นงานเสียต้องเป็นศูนย์ (Zero Defect) ส่วนกิจกรรมภายใต้การบำรุงรักษาทวีผล (TPM) ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- การดูแลและการทำความสะอาดเครื่องจักร โดยพนักงานปฏิบัติงานที่เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ

- การตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามการใช้งาน หรือตามระยะเวลาที่กำหนดโดยพนักงานปฏิบัติงานหรือพนักงานซ่อมบำรุง

- การดำเนินกิจกรรมเพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอ

ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคการบำรุงรักษาทวีผล

- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องจักร

- เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต

- เพิ่มกำลังการผลิต (Capacity) และผลิตภาพ (Productivity)

- เพิ่มคุณภาพของสินค้าและบริการ

- ลดเวลาในการรอคอยระหว่างการซ่อมแซมเครื่องจักร และลดต้นทุนในงานซ่อมบำรุง

9. เครือข่ายผู้ส่งมอบวัสดุ (Supplier Network) เป็นเครื่องมือที่จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในระยะยาวระหว่างบริษัทผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูป และผู้ส่งมอบวัตถุดิบรายต่างๆ การได้รับการสนับสนุนหรือความร่วมมือจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบมีความสำคัญอย่างมากต่อความสำเร็จของการผลิตแบบลีน ผู้ส่งมอบวัตถุดิบและผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปควรต้องมีการวางแผนร่วมกัน และแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการผลิตซึ่งกันและกัน เพื่อกำหนดอัตราการผลิตที่มีความเร็วใกล้เคียงกัน และสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บ ต้นทุนการขนส่งชิ้นส่วนที่เกินจำเป็น และต้นทุนในการรอคอย นอกจากนี้ การมสัญญาซื้อขายชิ้นส่วนระหว่างกันในระยะยาว ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่จะส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จในการผลิตแบบลีน ผู้ส่งมอบวัตถุดิบจะมีความมุ่งมั่นที่จะจัดส่งชิ้นส่วนให้ตรงเวลา พัฒนาคุณภาพของชิ้นส่วนให้สูงขึ้น และปรับปรุงการทำงานให้มีต้นทุนการดำเนินงานที่ต่ำลง และผู้ส่งมอบจะมีความเต็มใจ และมีกำลังใจที่จะปรับปรุงระบบการผลิตของตนให้สอดคล้องกับระบบการผลิตของผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูป ประโยชน์ที่ได้รับจากเทคนิคเครือข่ายผู้ส่งมอบวัสดุ

- เพิ่มความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และความเชื่อมั่นซึ่งกันและกัน

- เพิ่มความยืดหยุ่นในการตอบสนองความต้องการของผู้ผลิตสินค้าสำเร็จรูป

- เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของผู้ส่งมอบวัตถุดิบ

- เพิ่มคุณภาพของสินค้าและบริการ

- ลดเวลาและต้นทุนในการขนส่งชิ้นส่วน

- ลดเวลาและต้นทุนรวมในการผลิต [12]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.4 การวิเคราะห์กระบวนการพหุกิจกรรม

1. แผนภาพพหุกิจกรรม (Multiple Activity Chart) คือ แผนภูมิที่เกี่ยวข้องกันของกระบวนการทำงานของทรัพยากรต่างๆ ที่สนใจ เช่น พนักงาน เครื่องจักร เครื่องมือ ชิ้นงาน หรือผลิตภัณฑ์ เป็นต้น กระบวนการทำงานจะถูกแยกออกมาเป็นงานย่อย ในส่วนของความเกี่ยวข้องกันจะพิจารณา ในเรื่องของกิจกรรม และเวลา ซึ่งกิจกรรมของทรัพยากรทั้งหมดจะอยู่บนสเกลเวลา (Time Scale) อันเดียวกัน แผนภูมิพหุกิจกรรมสามารถแสดงกิจกรรมที่แต่ละทรัพยากรทำงานร่วมกัน

ประโยชน์ของแผนภูมิพหุกิจกรรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแกนต์ คือ เพื่อศึกษาเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์พนักงาน และเครื่องจักร หาจำนวนเครื่องจักรที่เหมาะสมให้แก่พนักงาน หาแนวทางการปรับปรุงการทำงานของพนักงาน และคำนวณหารอบเวลาการผลิตจริง เป็นต้น

แผนภูมิพหุกิจกรรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแกนต์ แต่จัดเรียงเป็นแบบตาราง โดยที่ทรัพยากรที่สนใจจะถูกจัดอยู่ในคอลัมน์ ทรัพยากรแต่ละประเภทจะถูกแบ่งแยกอีกเป็นสองคอลัมน์ คือ คอลัมน์ของกิจกรรม และคอลัมน์ของเวลา

2. แผนภูมิคน-เครื่องจักร (Man-Machine Chart) เป็นแผนภูมิพหุกิจกรรมชนิดหนึ่ง สนใจทรัพยากรเพียงสองอย่างเท่านั้น คือ พนักงาน 1 คน และเครื่องจักร 1 เครื่อง (หรือมากกว่า 1 เครื่องขึ้นไป) [11]

2.5 การวิเคราะห์การทำงานของพนักงานตลอดวัน

ในหัวข้อนี้จะเสนอวิธีการวิเคราะห์การทำงานของพนักงานแบบทีละคน โดยที่กิจกรรม ของพนักงานมีความยืดหยุ่น มีกิจกรรมหรืองานหลายอย่าง ที่มีลำดับการทำงานไม่แน่นอน อาจเดินไปทำงานหลายที่ เช่น พนักงานในแผนกตรวจสอบคุณภาพ แม่บ้านทำความสะอาด พนักงานในสำนักงาน พนักงานในธนาคาร พนักงานร้านอาหาร พนักงานบริการลูกค้า เป็นต้น ซึ่งจะเก็บข้อมูลแบบระยะยาวและต่อเนื่อง

ประโยชน์ของการศึกษาการทำงานของพนักงานแบบทีละคน และแบบต่อเนื่อง คือ การหาหนทางหรือแนวทางที่จะปรับปรุงค่าเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของพนักงาน (Percent of Labor Utilization) รวมไปถึงการลดเวลาการทำงานล่วงเวลา และการลดจำนวนพนักงานโดยรวม

ช่วงระยะเวลาที่สนใจจะเป็นแบบระยะยาว เช่น ศึกษาพนักงานทีละคน 5 วัน (วันละ 8 ชั่วโมง) เป็นต้น การศึกษาการทำงานของพนักงาน แบบทีละคนจำเป็นต้องอาศัยการนักจับเวลาอย่างน้อย 1 คน มาเฝ้าสังเกตุการณ์ติดตามพนักงานคนนั้นไปตลอดเวลาทั้งวัน โดยจะบันทึกกิจกรรมและเวลา มักใช้การจับเวลาแบบต่อเนื่อง (Continuous Stop Watch) แล้วค่อยมาคำนวณหาเวลาที่แท้จริงหลังจากนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ขั้นตอนการวิเคราะห์การทำงานของพนักงานแบบทีละคน แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนที่ 1 วางแผนเตรียมบันทึก ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนก่อนบันทึกกิจกรรม และเวลาจริง นักจับเวลาจำเป็นต้องลงพื้นที่สำรวจศึกษาการทำงานของพนักงานคนนั้นเบื้องต้นก่อน เพื่อสร้างแบบฟอร์มเก็บข้อมูลอย่างเหมาะสม และบันทึกข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ต้องศึกษาและกำหนดจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรม เพื่อป้องกันความลำเอียงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการจับเวลาซ้ำของกิจกรรมเดียว

2. ขั้นตอนที่ 2 บันทึก สิ่งที่นักจับเวลาจะต้องจดบันทึกในขั้นตอนนี้จะมี 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่ 1 กิจกรรมหรืองานและส่วนที่ 2 เวลาที่เริ่มกิจกรรมหรือสิ้นสุดกิจกรรม ซึ่งจุดสิ้นสุดของกิจกรรมหนึ่ง จะเป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรมถัดไป ในกรณีที่มีงานผิดปกติเกิดขึ้นรวมถึงการทำภารกิจส่วนตัว (ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ) จำเป็นต้องระบุรายละเอียดของกิจกรรมนั้นให้ชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ต่อไป

ส่วนเรื่องวันที่ถูกสุ่มเลือกเข้าไปศึกษาต้องเป็นวันที่พนักงานคนนั้นทำงานอย่างปกติมากที่สุด นักจับเวลาต้องเตรียมพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ

3. ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ หลังจากจับเวลาทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้ว เวลาที่แท้จริงทั้งหมดของแต่ละกิจกรรม หรือแต่ละงานจำเป็นต้องถูกคำนวณออกมา ส่วนกระดาษที่ถูกจดบันทึกของการลงพื้นที่จริงในขั้นตอนที่ 2 ควรจะบันทึกเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ กิจกรรมหรืองานจะถูกเรียบเรียงและแบ่งหมวดหมู่ตามกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็น พร้อมทั้งรวมเวลาของกิจกรรม หรืองานที่ซ้ำเข้าด้วยกัน และคำนวณสัดส่วนเวลาของกิจกรรมนั้น สุดท้ายแนวคิดการปรับปรุงพื้นฐาน คือ หลักการ ECRS เข้ามาช่วย [3]

2.6 ภาพรวมของการใช้ DMAIC เพื่อการจัดการกระบวนการ

1. กำหนดความหมาย (Define)

เริ่มต้นด้วยการระบุกระบวนการธุรกิจหลักและกระบวนการย่อย (Subprocess) ที่ตอบสนองความต้องการลูกค้า ยกตัวอย่างเช่น ในการพิจารณาระดับสูง อาจจะระบุกระบวนการธุรกิจหลักของการหาลูกค้าใหม่ ในช่วงของการกำหนดความหมาย อาจจะระบุกระบวนการย่อยต่างๆที่มีความสำคัญต่อการทำให้กระบวนการหาลูกค้าใหม่ประสบความสำเร็จ ตัวอย่างของกระบวนการย่อยเหล่านี้อาจจะเป็นการวางแผนการขาย (Sales Planning) และการดำเนินงานด้านวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Engineering) กระบวนการย่อยเหล่านี้อาจจะมีระดับย่อยต่างๆของกระบวนการละเอียดขึ้นมาอีกจำนวนหนึ่ง ขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของบริษัท

การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจทั้งหมดจะเริ่มต้นและจบลงด้วย “ลูกค้า” มีการประเมินสิ่งที่ลูกค้าต้องการจากแต่ละกระบวนการโดยใช้วิธีที่เป็นระบบ เราเรียกงานนี้ว่า “เสียงของลูกค้า”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หรือความต้องการที่ “วิกฤติต่อลูกค้า” อันที่จริงการใช้คำว่า “เสียงของลูกค้า” อาจทำให้เกิดความเข้าใจผิด เรื่องจากบ่อยครั้งจะพบว่ากระบวนการหนึ่งจะมีเสียงของลูกค้าที่แตกต่างกันหลายๆเสียง แต่ละเสียงก็มาจากกลุ่มเล็กกลุ่มย่อยของลูกค้า ทำให้คิดทบทวนเกี่ยวกับโครงสร้างกระบวนการ และนำไปสู่ความหมายใหม่ของคำว่า “กระบวนการที่สำคัญยิ่ง” ซึ่งควรคำนึงถึงเรื่องนี้ตลอดการดำเนินงานในทุกช่วง

2. ขั้นตอนการวัดผล (Measure)

ใน “ช่วงวัดผล” จะมีการบันทึกกระบวนการ และกำหนดเครื่องมือ ตำแหน่ง และวิธีการที่ชี้วัดสมรรถนะของกระบวนการนั้นๆ เรียกงานนี้ว่า “เสียงของกระบวนการ” นี่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในความเข้าใจเกี่ยวกับธุรกิจ

3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze)

ใน “ช่วงวิเคราะห์” (Analyze Phase) ให้มองหาช่องว่าง ในบรรดา “เสียงต่างๆ” ช่องว่างในที่นี้หมายถึงจุดที่สมรรถนะการปฏิบัติงาน (Performance) ของกระบวนการไม่สามารถตอบสนองความคาดหวังของลูกค้า ช่องว่างเหล่านี้จะเป็นที่มาของ “โอกาสในการทำโครงการ” (Project Opportunity Pipeline: POP) ในช่วงนี้ จะเป็นจุดเริ่มต้นในการกำหนดมาตรวัดของกระบวนการที่จะบอกว่าจะสามารถจอบสนองความต้องการลูกค้าในเชิงรุกได้ดีแค่ไหน

4. ขั้นตอนการปรับปรุง (Improve)

ช่วงปรับปรุง คือ ตอนที่นำระบบการจัดการกระบวนการตามหลัก Six Sigma ไปปฏิบัติและเริ่มที่จะมีแรงขับเคลื่อนโครงการด้าน Lean Six Sigma เพื่อปรับปรุงผลมาตรวัดในด้านลูกค้าที่เป็นวิกฤติสำคัญ

5. ขั้นตอนการควบคุม (Control)

ช่วงควบคุม ทำหน้าที่เชื่อมโยงโครงสร้างการอภิบาล (Governance) ตลอดจนทำหน้าที่ผนวกกิจกรรมด้าน Lean Six Sigma ต่างๆเพื่อเพิ่มคุณค่าที่กิจกรรมเหล่านั้นสร้างขึ้นให้สูงสุด [2]

2.7 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

การศึกษาการทำงาน (Work Study) เป็นคำที่ใช้แทน วิธีการต่างๆ จากการศึกษาวิธีการทำงาน และการวัดผลงาน ซึ่งใช้ในการศึกษาวิธีการทำงานของคน อย่างมีแบบแผน และพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงการทำงานนั้นให้ดีขึ้นการศึกษางานจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มผลผลิต เราจึงใช้การศึกษางานนี้มาช่วยในการเพิ่มผลผลิตจากทรัพยากรที่มีอยู่ ทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำลง ซึ่งการศึกษางานประกอบด้วยเทคนิค 2 อย่าง ดังนี้

1. การศึกษาวิธี (Method Study) เป็นการศึกษาเพื่อหาวิธีการทำงานที่ง่ายที่สุดสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาใช้แทนวิธีการทำงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2. การวัดผลงาน (Work Measurement) เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดหาเวลามาตรฐาน ซึ่งเป็นประโยชน์ในแง่ต่างๆ เช่น การวางแผนการผลิต การปรับปรุงดุลยภาพของสายการผลิต เป็นข้อมูลใน การจ่ายค่าแรงจูงใจหรือกำหนดมาตรฐานการผลิต (Production Standard) สำหรับการศึกษาวิธีและการวัดผลงานเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน การศึกษาวิธีเป็น การศึกษาเพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นหรือซ้ำซ้อนกัน ส่วนการวัดผลงานเป็นการศึกษา เพื่อลดเวลาไร้ประสิทธิภาพ จากนั้น จึงทำการวัดผลงานนั้น ๆ ในบางครั้งถ้าเราต้องการทราบ เวลาที่ใช้ในการทำงานก็จะทำการศึกษาเวลาโดยตรงผลที่ได้จากการศึกษางานคือการเพิ่มผลผลิตนั่นเอง [10]

2.7.1 การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study)

การศึกษาการเคลื่อนไหว เป็นการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว ของร่างกายขณะทำงาน เพื่อลดหรือตัดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น ลดความเมื่อยล้าของร่างกายและ เพิ่มประสิทธิภาพของงาน ทำาให้ได้วิธีการทำงานที่ง่ายขึ้นการศึกษาการเคลื่อนไหวที่มีความสำคัญ และที่นิยม คือ การศึกษาการเคลื่อนไหวของมือเป็นการศึกษาการทำงานของมือทั้งสองข้างว่ามี ความสัมพันธ์กันอย่างไรขณะทำางาน โดยมีแผนภูมิ (Two Handed Process Chart) เป็นแผนภูมิที่ 2 ช่วยใช้ในการบันทึกผลของการทำงาน โดยการบันทึกผลการทำงานต้องมีความสัมพันธ์กับเวลาด้วย เพื่อให้ทราบว่า ในเวลาการทำงานของมือทั้งสองทำาอะไรบ้างและสัมพันธ์กันอย่างไร สัญลักษณ์ที่ใช้ใน แผนภูมิสองมือนี้เหมือนกับ ที่ใช้แผนภูมิการไหลของกระบวนการแต่มีความหมายแตกต่างกัน ไป เล็กน้อย หลักการจดบันทึกการทำงานของมือทั้งสองโดยใช้แผนภูมิสองมือ

1. ศึกษาวัฏจักรของการทำงานให้เข้าใจก่อนลงมือบันทึกข้อมูล
2. บันทึกการทำงานของมือข้างใดข้างหนึ่งก่อน แล้วจึงบันทึกการทำงานของมืออีก ข้าง
3. อย่าใช้สัญลักษณ์สองตัวในเวลาเดียวกัน
4. เริ่มจดบันทึกเมื่อเริ่มหยิบชิ้นงานใหม่
5. บันทึกการกระทำาของมือทั้งสอง ในแถวหรือระดับ เมื่อมีการทำงานของสองมือ เกิดในเวลาเดียวกัน [4]

2.7.2 การศึกษาวิธีการทำงาน

การศึกษาวิธีการทำงาน คือ การพัฒนา วิธีการทำงานใหม่ที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ต้นทุนต่ำมีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีการทำงานเดิม โดยมี เป้าหมายเพื่อให้ผลผลิตสูงขึ้น ลดความสูญเสียให้น้อยลง และต้นทุนการผลิตต่ำลงเมื่อปี ค.ศ.1911 แฟรงค์ บังเกอร์กิลเบรธ ได้กำหนดหลักการเคลื่อนไหวของการทำงาน (Motion Study) หมายถึง เทคนิคการวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อขจัดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นออก และสรรหาวิธีการทำงานที่ดีที่สุดและเร็วที่สุดในการปฏิบัติงาน รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของ วิธีการทำงาน เครื่องมือต่างๆ และการฝึกพนักงานให้ทำางานด้วยวิธีการที่ถูกต้องคำว่า วิธีการศึกษางานและการศึกษาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เคลื่อนไหว มีความหมายเหมือนกันและมีเป้าหมายเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตเหมือนกันต่อมานิยมใช้คำว่า “การศึกษาวิธีการทำงาน” แทนคำว่า “การศึกษาการเคลื่อนไหว” จุดประสงค์องค์การศึกษาวิธีการทำงาน มีดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น
2. เพื่อพัฒนาวิธีการทำงานให้มีความสะดวก ง่าย และสามารถลดความเมื่อยล้า
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตให้สูงขึ้นได้แก่ คน เงิน วัตถุดิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี พลังงาน ที่ดิน อาคาร การบริการจัดการ และสิ่งจำเป็นอื่นๆ ที่มีความจำเป็นที่ต้องใช้สำหรับผลิตสินค้าหรือบริการ
4. เพื่อปรับปรุงสถานที่ และสภาพแวดล้อมของการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงานองค์กร
5. เพื่อกำหนดวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุในระหว่างการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
6. เพื่อใช้สำหรับการกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงาน [8]

2.8 การพัฒนาวิธีการใหม่

ในการพัฒนาวิธีการใหม่จะอาศัยเทคนิคการตั้งคำถามดังได้กล่าวมาแล้วในบทต้นๆ แต่การตั้งคำถามในขั้นนี้จะเป็นรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ การใช้มือ สภาพการทำงาน ตลอดจนองค์ประกอบอื่นๆซึ่งเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ณ จุด ๆ นั้น การพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ต้องอาศัยความละเอียดและความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิเคราะห์ควรมีการปรึกษาหารือกับผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้าคนงาน คนออกแบบเครื่องมือ และตัวพนักงานที่ปฏิบัติงานนั้น ซึ่งจะช่วยให้เห็นข้อบกพร่อง ของวิธีการทำงานเดิม และความเป็นไปได้ของการออกแบบวิธีการทำงานใหม่ อย่าลืมว่าการปรับปรุงในขั้นตอนนี้เป็นการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงาน ซึ่งไม่จำเป็นต้องดูแต่เพียงกิจกรรมของพนักงานแต่เพียงอย่างเดียว แต่ต้องมองในภาพรวมที่ต้องส่งผลให้ผลิตภาพโดยรวมเพิ่มขึ้นได้ด้วย ในบางครั้งการลดขั้นตอนการทำงานของพนักงาน ณ จุดปฏิบัติงานเพียงจุดเดียวโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่องานส่วนอื่น นอกจากจะไม่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตนั้น ซ้ำร้ายอาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการถัดไป หรือส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้

หลักการพื้นฐานในการปรับปรุงกิจกรรมของพนักงาน คือ

1. ลดขั้นตอนการทำงานให้เหลือน้อยที่สุด
2. รวมขั้นตอนหรือชิ้นงานเข้าด้วยกัน
3. ลดการว่างงานของมือหรือหลีกเลี่ยงการถือของอยู่ในมือเฉยๆ
4. พยายามให้เป็นไปตามหลักการของเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

การตั้งคำถามเกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆของการทำงาน อาจแบ่งออกได้เป็นดังนี้

1. สามารถตัด ลด ปรับ รวม ขั้นตอนการทำงานใดบ้าง หากพิจารณาให้ถี่ถ้วน ดังนี้
    - งานที่ไม่มีความจำเป็น
    - ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใหม่เข้ามาช่วย
    - ปรับเปลี่ยนการจัดวางเครื่องมือ หรือรวมอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้หลายหน้าที่
    - เปลี่ยนรูปแบบของชิ้นงานเพื่อการส่งต่อไปยังสถานีต่อไป
    - เพิ่มความรู้ให้แก่พนักงาน
2. สามารถตัด ลด ปรับ รวม การเคลื่อนไหวใดบ้าง หากพิจารณาให้ถี่ถ้วน ดังนี้
    - ละเว้นการหยิบงานออก
    - เปลี่ยนจุดในการเก็บงาน หรือปล่อยงาน
    - ย้ายงานไปยังจุดอื่นที่อาจทำได้โดยมีประสิทธิภาพดีกว่า
    - ปรับเปลี่ยนการวางผังของสถานีงาน
    - เปลี่ยนเครื่องมือหรืออุปกรณ์
    - การสลับลำดับงาน
    - นำสายพานมาใช้
3. สามารถตัด ลด ปรับ การเสียเวลาและมือว่างได้หรือไม่ หากพิจารณาให้ถี่ถ้วน ดังนี้
    - การสลับลำดับงาน
    - การปรับเปลี่ยนการจัดวางผังของเครื่องมือ
    - การใช้เครื่องมือชนิดอื่น
4. สามารถตัด ลด ปรับ รวม การนับจำนวนให้ง่ายขึ้นได้หรือไม่ หากพิจารณาให้ถี่ถ้วน ดังนี้
    - ความจำเป็นของการตรวจนับ และการนำข้อมูลไปใช้
    - การตรวจนับเป็นการให้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนหรือไม่
    - การตรวจนับเกิดขึ้น ณ จุดปฏิบัติงานที่จำเป็นและเหมาะสมที่สุด
    - สามารถชดเชยได้ด้วยการสุ่มตัวอย่างและการใช้แผนภูมิควบคุม
5. สามารถตัด ลด ปรับ รวมและทำทุกขั้นตอนให้ง่ายขึ้นได้หรือไม่ หากพิจารณาให้ถี่ถ้วน ดังนี้
    - การสลับลำดับงาน
    - การใช้เครื่องมือชนิดอื่นหรือชนิดใหม่
    - การปรับเปลี่ยนการจัดวางผัง [9]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.9 หลักการ ECRS, ECRS^2 และหลักการ 5R

2.9.1 หลักการ ECRS

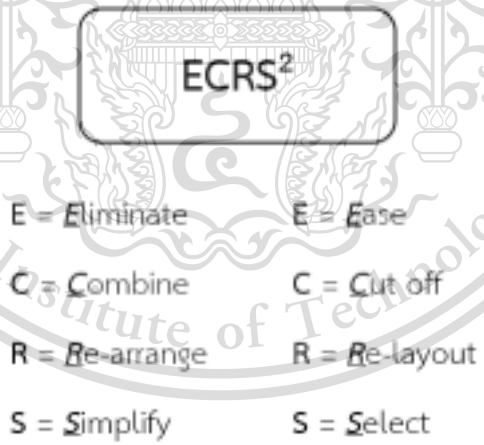
หลักการ ECRS เป็นหนึ่งในหลายเทคนิคที่มีประสิทธิภาพมากในการปรับปรุงวิธีการทำงาน และเป็นอีกหนึ่งเทคนิคพื้นฐานของการศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study) อีกทั้งยังเป็นหลักการที่ง่าย ไม่ซับซ้อน และค่อนข้างจะคลอบคลุมแนวคิดของวิธีการปรับปรุงการทำงาน ภายใต้จุดเด่นดังกล่าวนั้น หลักการ ECRS จึงถูกรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของเทคนิคการเพิ่มผลิตภาพ ไคเซ็น และการผลิตแบบลีน

ปัญหาใดๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ หลักการ ECRS จะถูกนึกถึงเป็นอันดับแรกๆ เพื่อเป็นแนวทางของการปรับปรุง หลักการ ECRS มักจะถูกใช้หลังจากที่แตกภารกิจ หรือขั้นตอนการทำงานออกเป็นงานย่อย หรือส่วนย่อยการเคลื่อนไหวพื้นฐาน

2.9.2 หลักการ ECRS^2

หลักการ ECRS^2 ได้ถูกนำเสนอขึ้นเพื่อคลอบคลุมแนวคิดการแก้ไขปัญหาหรือการปรับปรุงการทำงานให้ครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้นกว่าเดิม เปรียบเสมือนเป็นยารักษาโรค ซึ่งขยายความหมายของหลักการ ECRS แบบดั้งเดิมออกมาให้ชัดเจนมากขึ้น

หลักการ ECRS^2 ประกอบไปด้วย 8 หลักการ แสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การเพิ่มผลิตภาพด้วยหลักการ ECRS^2 ทั้ง 8 หลักการ

1. หลักการกำจัด (Eliminate) ใช้สัญลักษณ์ย่อ E คือ การกำจัดหรือยกเลิกกิจกรรม (งานย่อย ส่วนการเคลื่อนไหวพื้นฐาน) ที่ไม่เพิ่มคุณค่า หรือที่ไม่จำเป็น กิจกรรมที่เป็นอันตราย กิจกรรมที่ไม่มีประสิทธิภาพ และกิจกรรมที่ซ้ำซ้อน จัดว่าเป็นความสูญเปล่า (Muda) เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- กำจัดเวลาที่ชิ้นงานต้องรอคอยการดำเนินงาน

- กำจัดเวลาที่ทรัพยากร (พนักงาน เครื่องจักร) ต้องรอคอยชิ้นงาน

- กำจัดการเคลื่อนไหวของพนักงานที่ผิดปกติ (หรืออาจก่อให้เกินอันตราย)

- กำจัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดของเสีย

- กำจัดระยะทางที่ไกลกันของสองสถานีงานที่มีลำดับการไหลของชิ้นงานต่อกัน

- กำจัดกิจกรรมการค้นหาสิ่งของ (เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ) ด้วยการกำหนดตำแหน่งที่แน่นอน

- กำจัดการซ้ำซ้อนของการตรวจสอบคุณภาพ ฯลฯ

2. หลักการบรรเทา หรือลดลง (Ease) ใช้สัญลักษณ์ย่อ E เป็นแนวคิดที่ต่อยอดมาจาก “หลักการกำจัด” ในกรณีที่ไม่สามารถกำจัดกิจกรรมที่ไม่มีประสิทธิภาพนั้นได้ ก็ควรทำให้ลดน้อยลง เช่น

- ลดระยะทางและเวลาการเคลื่อนย้ายวัสดุ

- ลดจำนวนครั้งของการเปลี่ยนถ่ายวัสดุลงภาชนะใหม่

- ลดเวลาของสถานีงานที่เป็นคอขวดของการผลิต

- ลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการ

- ลดจำนวนของเสียหรือสัดส่วนของเสียลง

- ลดกิจกรรมที่ต้องใช้แรงจากกล้ามเนื้อ ควรเปลี่ยนมาใช้พลังงานเครื่องจักรแทน

- ลดจำนวนชิ้นงานที่ต้องตรวจสอบ 100% มาเป็นการสุ่มชิ้นงานตรวจ ฯลฯ

3. หลักการรวมกัน (Combine) ใช้สัญลักษณ์ย่อ C คือการควบรวมกิจกรรม (หรืองานย่อย) สถานีงาน หน้าที่การทำงาน เครื่องมือเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น เช่น

- รวมงานย่อย หรือกิจกรรมที่อยู่ใกล้กัน เพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์พนักงาน และประสิทธิภาพการจัดดุลสายงาน

- รวมหน้าที่ของพนักงานซ่อมบำรุง มอบหมายให้พนักงานผู้ควบคุมเครื่องจักรสำหรับปัญหาแบบง่าย หรือรวมหน้าที่บางงานของพนักงานตรวจสอบคุณภาพ มอบหมายให้พนักงานปฏิบัติการ

- รวมเครื่องมือหลายเครื่องมือ เป็นเครื่องมือเดียวแต่มีหลายหน้าที่ เพื่อลดเวลาเปลี่ยนเครื่องมือคือ หยิบ จับ เก็บ ปล่อย ฯลฯ

4. หลักการคัดออก (Cut Off) ใช้สัญลักษณ์ย่อ C คือ การแยกกิจกรรมหรืองานย่อยนั้นออกจากกัน มักใช้กับปัญหาที่มีภาระงานมากเกินไป หรือมีภาระเดิมที่ซับซ้อน หลักการปรับปรุงนี้ตรงกันข้ามกับ “หลักการรวมกัน” แต่ยังมุ่งเน้นให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมที่ดีและผลิตภัณฑ์ยังมีคุณภาพ เช่น

- แยกกิจกรรมหรืองานย่อนบางอย่างออกจากสถานีงานที่เป็นคอขวดของการผลิต หรือสถานีงานที่มีรอบเวลาการผลิตจริง (Actual Cycle Time) เกินรอบเวลาเป้าหมาย (Takt Time)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

- แยกสิ่งของที่สำคัญ หรือใช้บ่อย และไม่สำคัญออกจากกัน เพื่อหยิบใช้และจัดการได้ง่าย

- แยกกิจกรรมที่สำคัญส่งผลต่อคุณภาพ หรือมีวิธีที่ปฏิบัติยาก โดยมอบหมายให้แก่พนักงานปราศจากงานอื่นๆเพิ่มเข้ามา ฯลฯ

5. หลักการจัดใหม่ (Re - Arrange) ใช้สัญลักษณ์ย่อ R คือ การเปลี่ยนหรือสลับลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ ลำดับของการวางชิ้นงานหรืออุปกรณ์ เครื่องมือใหม่ การจัดกำหนดการหรือตารางการผลิตใหม่ (Scheduling) ส่งผลทำให้เวลาการทำงานโดยรวมลดลง เมื่อปรับปรุงด้วยหลักการนี้ อาจมีบางกิจกรรมถูกกำจัดออกไป เช่น ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง จำนวนครั้งการพลิกหมุนชิ้นงานลดลง กิจกรรมการจับและปล่อยเครื่องมือลดลง ฯลฯ

6. หลักการวางผังใหม่ (Re - Layout) ใช้สัญลักษณ์ย่อ R คือ การปรับปรุงจัดสถานที่ทำงานโดยคำนึงถึงฝ่ายงานหรือสถานีงานที่สัมพันธ์กัน มีกระบวนการทำงานที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกันควรถูกย้ายมาอยู่ใกล้กัน หลักการนี้ขยายมาจากหลักการ “หลักการจัดใหม่” มีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน ทำให้วัสดุหรือชิ้นงานไหลราบลื่น และลดเวลาการเดินทางของพนักงานในการติดต่อสื่อสารกัน อนึ่งหลายๆครั้งเมื่อองค์กรประสบความสำเร็จมียอดสั่งซื้อเพิ่มขึ้น จึงขยายกำลังการผลิต โดยสั่งซื้อเครื่องจักรเพิ่ม

7. หลักการทำให้ง่าย (Simplify) ใช้สัญลักษณ์ย่อ S คือ การค้นหาและออกแบบวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ขึ้นมาช่วยทำงานให้ง่าย และสะดวกมากกว่าเดิม อาจประยุกต์ใช้หลักการของการควบคุมด้วยสายตา และเทคนิคการป้องกันความผิดพลาดจากคน เป็นต้น เนื่องจากมนุษย์มีข้อจำกัดในด้านร่างกาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องคิดค้นวิธีการทำงานใหม่หรือคิดค้นอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรขึ้นมาช่วยทำงานให้ง่าย ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและสามารถส่งมอบตรงตามเวลาด้วยราคาที่เหมาะสม เช่น

- วางสิ่งของหรือวัสดุให้อยู่ในตำแหน่งที่เกิดการเคลื่อนย้ายเองอัตโนมัติ เช่น การไหลจากที่สูงมาที่ต่ำ เพื่อลดความพยายามของพนักงาน และสร้างความได้เปรียบในการทำงาน

- ทบทวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ผลิตหรือประกอบที่ง่ายขึ้น และต้นทุนที่ถูกลง

- ออกแบบอุปกรณ์มาช่วยจับชิ้นงานเพื่อถือไว้ แทนการใช้มือของพนักงาน ฯลฯ

8. หลักการเลือก (Select) ใช้สัญลักษณ์ย่อ S คือการคัดเลือกทรัพยากรต่างๆ เช่น พนักงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ สิ่งอำนวนความสะดวก ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน หรือการมอบหมายงานให้เหมาะกับความสามารถของพนักงาน เช่น

- คัดเลือกและมอบหมายให้พนักงานผู้ชายที่แข็งแรงเพื่อยกสิ่งของที่หนัก

- คัดเลือกคุณครูที่เป็นผู้หญิง อดทน ใจเย็น และรักเด็ก เพื่อสอนเด็กระดับชั้นอนุบาล

- เลือกอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ และภาชนะให้เหมาะสมกับการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน

- เลือกโต๊ะ และเก้าอี้ให้เหมาะสมกับพนักงาน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.9.3 หลักการ 5R

หลักการ 5R เป็นอีกหนึ่งหลักการพื้นฐานในการปรับปรุงการทำงาน ว่าด้วยเรื่องของการเลือกสิ่งต่างๆให้เหมาะสมกับการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเลือก (Select) ในหลักการ ECRS[2]

1. Right Man คือ การเลือกพนักงานให้เหมาะสมแก่งาน
2. Right Job คือ การเลือกงานให้เหมาะสมตรงกับความสามารถของพนักงานที่มีอยู่
3. Right Tool คือ การเลือกอุปกรณ์หรือเครื่องมือให้เหมาะกับการทำงาน และพนักงาน
4. Right Place คือ การเลือกสถานที่ให้เหมาะสมกับงาน ทั้งเรื่องความปลอดภัย และผลผลิต
5. Right Time คือ การเลือกเวลาให้เหมาะสมกับการทำงาน และการส่งชิ้นงานให้ทันเวลา [3]

2.10 ดัชนีวัดผลการปฏิบัติงาน

แนวคิดหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลการเพิ่มผลผลิต คือ แนวคิดเรื่องประสิทธิผลและประสิทธิภาพ การผลิตที่มีประสิทธิผล คือ การผลิตสิ่งที่ต้องการ หากเป็นสินค้าที่จำหน่ายในท้องตลาดต้องเป็นสินค้าที่สามารถสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า และสามารถจำหน่ายได้ สำหรับประสิทธิภาพ คือการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า โดยไม่ให้เกิดความสูญเปล่า และสูญเสีย [6]

2.10.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency)

ประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นค่าชี้วัดที่ใช้กันมากสำหรับงานวิศวกรรม เนื่องในงานการออกแบบทางวิศวกรรมจะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นหัวใจในการออกแบบ โดยต้องพยายามออกแบบระบบงานวิศวกรรมให้เกิดความสูญเสียของทรัพยากรที่เข้าไปในระบบเสียน้อยที่สุด [7]

โดยคำว่าประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้ทรัพยากรต่างๆอย่างคุ้มค่า โดยไม่ให้เกิดความสูญเปล่าหรือความสูญเสีย ทรัพยากรต่างๆก็คือปัจจัยที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ แรงงาน เครื่องจักร วัตถุดิบ เวลา ฯลฯ โดยทั่วไปจะพิจารณาเรื่องประสิทธิภาพจากทรัพยากรนำเข้ากับผลลัพธ์ที่ได้ โดยวัดในเชิงอัตราส่วนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ [6]

2.10.2 ประสิทธิผล (Effectiveness)

ประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึง ระดับความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมาย (Degree Of Accomplishment Of Objectives) จึงมีจุดบ่งชี้ที่สำคัญในการวัดส่วนที่ได้และเป็นประโยชน์สอดคล้องกับวัตุประสงค์เปรียบทียบกับส่วนที่ต้องจ่ายไปเพื่อให้ได้ประโยชน์นั้น [7]

ตัวอย่างเช่น เป้าหมาย คือสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งโรงงานแห่งหนึ่งสามารถผลิตโทรทัศน์ขาวดำได้เป็นจำนวนมาก โดยใช้วัตถุดิบ จำนวนพนักงาน เวลาการผลิต ฯลฯ ได้อย่างคุ้มค่า แต่โทรทัศน์ขาวดำไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ดังนั้นการผลิตโทรทัศน์ของโรงงานแห่งนี้จึงไม่มีประสิทธิผล [6]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.10.3 อัตราผลผลิต หรือผลิตภาพ (Productivity)

อัตราผลผลิต หรือผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า อันนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) หรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) ด้วยจิตสำนึกอันเป็นแรงผลักดัน ใช้เทคนิคและเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิตหรือผลิตภาพเป็นตัวช่วยให้ประสบความสำเร็จ [2]

การวัดผลิตภาพ สามารถกระทำได้ในหลายระดับ ตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับอุตสาหกรรม ลงไปจนถึงระดับหน่วยงาน สำหรับผลิตภาพในระดับองค์การ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารภในการลดต้นทุนและปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมขององค์การนั้น มักจะมีการวัดใน 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การวัดผลิตภาพเชิงรวม เป็นการวัดผลิตภาพในเชิงมูลค่าเพิ่ม โดยวัดออกมาเป็นตัวเงินและแปลงมูลค่าตามฐานปีที่ใช้

2. การวัดผลิตภาพเชิงปัจจัยการผลิต อาจวัดตามปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้แก่ ผลิตภาพแรงงาน ผลิตภาพเครื่องจักร ผลิตภาพวัตถุดิบ ผลิตภาพการใช้พื้นที่ และผลิตภาพแรงงาน [2]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินงานเพื่อบรรลุวัตุประสงค์เรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการศึกษา และรวบรวมข้อมูล
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. การเสนอแนวทางการปรับปรุง

3.1 ขั้นตอนการศึกษา และรวบรวมข้อมูล

3.1.1 การสูญเสียในโรงงานผลิตแป้งทั้งหมด

โรงงานผลิตแป้งบริษัทคอลเกต ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) มีการสูญเสียอยู่ 4 หัวข้อหลัก คือ 1. ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร 2. การสูญเสียผลิตภัณฑ์ 3. การสูญเสียอันเกิดจากความขัดข้องน้ำไฟฟ้า หรือโครงสร้าง 4. การสูญเสียจากต้นทุนแปรสภาพ ดังแสดงรูปที่ 3.1

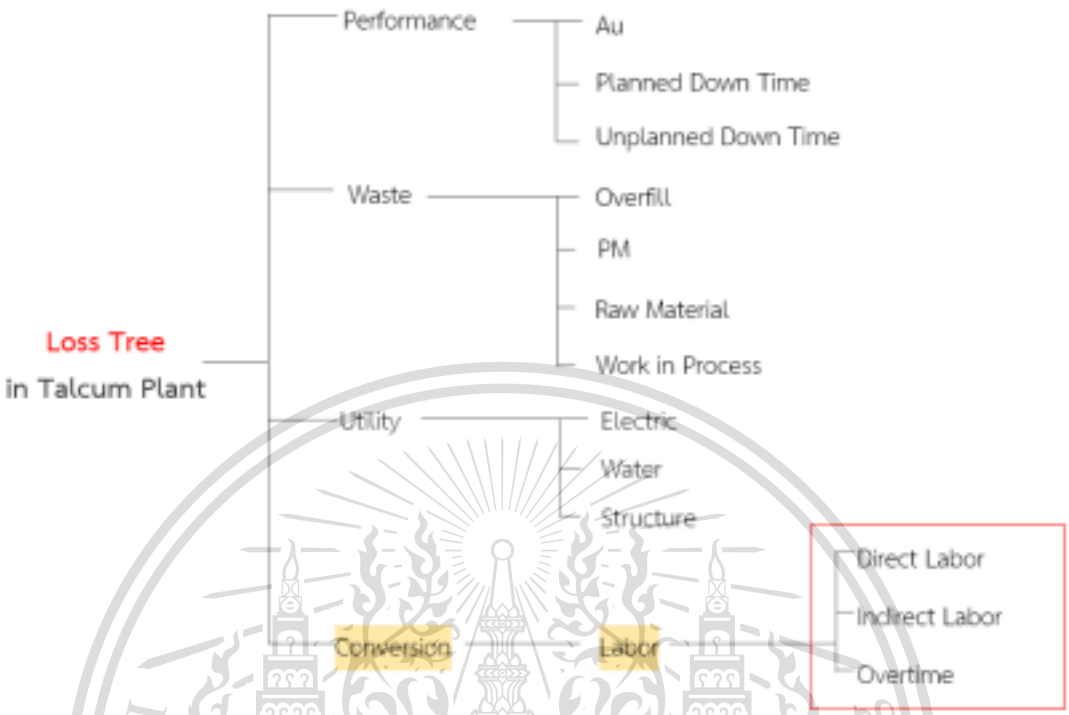
บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) มีนโยบายที่จะลดการสูญเสียในโรงงานผลิตแป้ง ซึ่งหัวข้อที่ผู้วิจัยได้รับนั้นเป็นการศึกษาหน้าที่การทำงานของพนักงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสูญเสีย ข้อที่ 4.การสูญเสียจากต้นทุนแปรสภาพ และมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ค่าแรงทางตรง (Direct Labor) หมายถึง ค่าแรงงานต่าง ๆ ที่จ่ายให้แก่ช่าง และผู้ช่วยประจำแต่ละสายการผลิตซึ่งคิดเป็น 79.74% ของค่าแรง

2. ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor) หมายถึง ค่าแรงงานที่จ่ายให้กับพนักงานชั่วคราว พนักงานทำความสะอาด รวมถึงสวัสดิการต่างๆ คิดเป็น 13.85%

3. ค่าล่วงเวลา (Overtime) หมายถึง ค่าทำงานนอก หรือเกินกว่าเวลาทำงานปกติ หรือเกินชั่วโมงทำงานในแต่ละวันที่นายจ้างลูกจ้างตกลงกัน โดยบริษัทคอลเกต ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) ได้กำหนดเป็น 1.5 เท่าของอัตราค่าจ้าง คิดเป็น 6.41%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



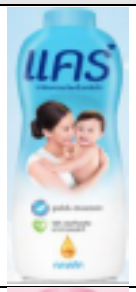
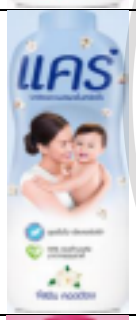
รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงการสูญเสียในโรงงานผลิตแป้งทั้งหมด

3.1.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์โรงงานผลิตแป้ง

โรงงานแป้งบริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นฐานการผลิตแป้งเด็กแคร์ และแป้งเย็นโพรเทคส์ และทำการจัดจำหน่ายในประเทศ โดยแป้งเด็กแคร์มีทั้งหมด 6 สูตร และแป้งเย็นโพรเทคส์มีทั้งหมด 6 สูตร ดังแสดงในตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.1 ผลิตภัณฑ์โรงงานผลิตแป้งของบริษัทกรณีศึกษา

รูป	ชื่อผลิตภัณฑ์	รูป	ชื่อผลิตภัณฑ์
	แป้งเด็กแคร์คลาสสิค		แป้งเย็นโพรเทคส์ สูตร เฟรช
	แป้งเด็กแคร์ พิงค์ซอฟท์		แป้งเย็นโพรเทคส์ สูตรไอซ์ซี่คูล
	แป้งเด็กแคร์ จัสมิน คอตต้อน		แป้งเย็นโพรเทคส์ สูตรบลอสซั่ม
	แป้งเด็กแคร์ กลิ่นเวรี่ เบอร์รี่		แป้งเย็นโพรเทคส์ ฟอร์เมน สูตรสปอร์ต
	แป้งเด็กแคร์ กลิ่นซากุระ		แป้งเย็นโพรเทคส์ฟอร์เมน สูตรเจแปนนีส ไวท์ ชาร์โคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.1.3 กระบวนการผลิตแป้ง

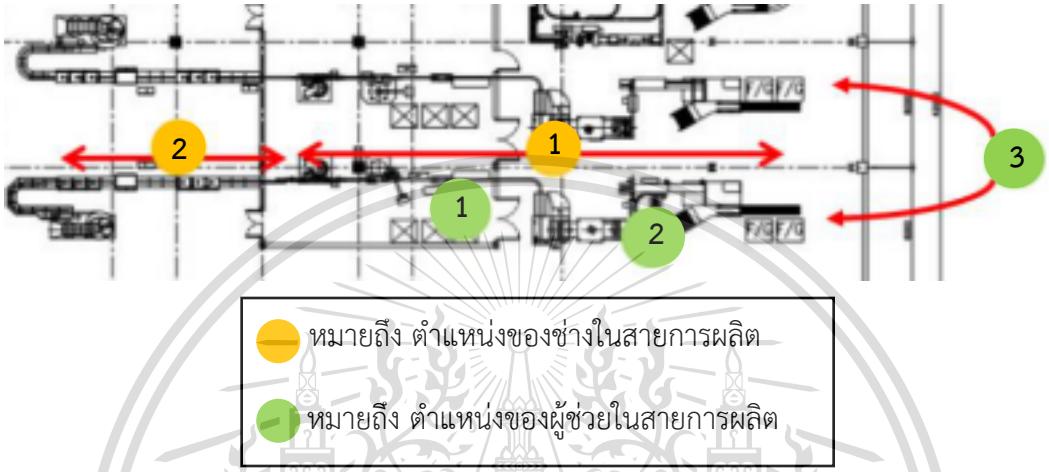
กระบวนการผลิตแป้งเริ่มตั้งแต่เครื่องเตรียมขวด (Unscramble) หลังจากนั้นจะผ่านอุโมงค์ความร้อน (Preheat Tunnel) ให้ความร้อนกับขวดเพื่อที่ฉลากครอบขวดสามารถสวมได้ง่าย จากนั้นผ่านเครื่องใส่ฉลากครอบขวด (Intersleeve) อุโมงค์ให้ความร้อน (Shrink Tunnel) เพื่อให้สลีฟแนบกับตัวขวด เครื่องใส่แป้ง (Filler) เครื่องใส่ฝา (Capper) เครื่องพิมพ์วันผลิต (Code Dater) เครื่องแพ็คขวด (Shrink Bundle) และเครื่องบรรจุแป้งลงกล่องลัง (Case Packer) เตรียมส่งไปเก็บยังศูนย์กระจายสินค้าต่อไป แสดงในรูปที่ 3.2

รูปที่ 3.2 กระบวนการผลิตแป้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

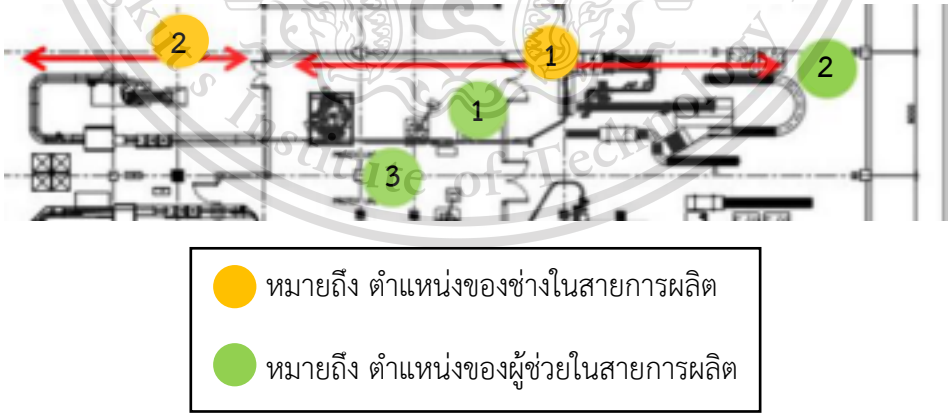
3.1.4 ตำแหน่งในการทำงานของพนักงานประจำแต่ละสายการผลิต

ในกรณีผลิตแป้งขนาด 50 กรัม 60 กรัม 100 กรัม และ 180 กรัม ประกอบด้วยช่าง 2 คน ผู้ช่วย 2 คน และมีผู้ช่วย 1 คนทำหน้าที่เปลี่ยนเบรกระหว่าง 2 สายการผลิต แสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ตำแหน่งและจำนวนพนักงานในกรณีผลิตแป้งขนาดเล็ก

ในกรณีผลิตแป้งขนาด 180 กรัม 200 กรัม 280 กรัม 400 กรัม และ 500 กรัม ประกอบด้วยช่าง 2 คน และผู้ช่วยจำนวน 3 คน ซึ่งมีการเปลี่ยนเวลาพักเบรกกันเองภายในสายการผลิต แสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ตำแหน่งและจำนวนพนักงานในกรณีผลิตแป้งขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.1.5 รายละเอียดงานที่พนักงานแต่ละตำแหน่งต้องรับผิดชอบในแต่ละสายการผลิต

ในแต่ละสายการผลิตนั้น ประกอบด้วยตำแหน่งทั้งหมด 5 ตำแหน่ง โดยพนักงานแต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่ที่รับผิดชอบเหมือนกันในทุกๆสายการผลิต ขึ้นอยู่กับว่าประจำที่ตำแหน่งใด หน้าที่รับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งระบุไว้ในตารางที่ 3.2 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 หน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่ง

ตำแหน่ง	หน้าที่รับผิดชอบ
ผู้ช่วย (OA) 1	-กรอกข้อมูลคุณภาพลงฐานข้อมูล OPERA ของบริษัท -รับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสารคุณภาพทั้งหมด
ผู้ช่วย (OA) 2	-การตรวจสอบดูแพ็คเกจทุกแพ็คก่อนส่งออกไปยังคลังสินค้า
ผู้ช่วย (OA) 3	-ชั่งน้ำหนักของแป้งหลังจากมีการบรรจุแป้ง เพื่อให้มั่นใจว่าน้ำหนักได้ตามมาตรฐานค่าที่กำหนด (ในกรณีผลิตแป้งขนาดเล็ก) -เปลี่ยนเบรกระหว่าง 2 สายการผลิต (ในกรณีผลิตแป้งขนาดใหญ่)
ช่าง (Tech) 1	-ประจำเครื่องใส่แป้ง (Filler) เครื่องพิมพ์วันที่ผลิต (Code Dater) และเครื่องแพ็ค (Case Packer)
ช่าง (Tech) 2	-ประจำเครื่องเรียงขวด (Unscramble) เครื่องสวมฉลาก (Intersleeve) และเครื่องใส่แป้ง (Filler)

3.1.6 จำนวนพนักงาน และขนาดผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละสายการผลิต

จำนวนพนักงานแต่ละตำแหน่งของแต่ละสายการผลิต และขนาดผลิตภัณฑ์ที่แต่ละสายการผลิตได้รับผิดชอบแสดงในตารางที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.3 จำนวนพนักงานประจำ และขนาดผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในแต่ละสายการผลิต

สายการผลิต	ขนาดผลิตภัณฑ์ (กรัม)	จำนวน ช่าง 1	จำนวน ช่าง 2	จำนวน ผู้ช่วย 1	จำนวน ผู้ช่วย 2	จำนวน ผู้ช่วย 3	รวม ทั้งหมด
Care 1	50, 60, 100, 180	1	1	1	1	1 *	4
Care 2	50, 60, 100	1	1	1	1	- *	4
Care 3	400, 500	1	1	1	1	1	5
Care 4	180, 200, 400	1	1	1	1	1	5
Protex 1	180, 280	1	1	1	1	1	5
Protex 2	50, 140	1	1	1	1	1	5

*=มีการทำงานควบ 2 สายการผลิต ระหว่างสายการผลิต Care 1 และสายการผลิต Care 2

3.1.7 ภาระงานปกติของพนักงาน

ภาระงานปกติของพนักงาน แบ่งออกเป็นกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

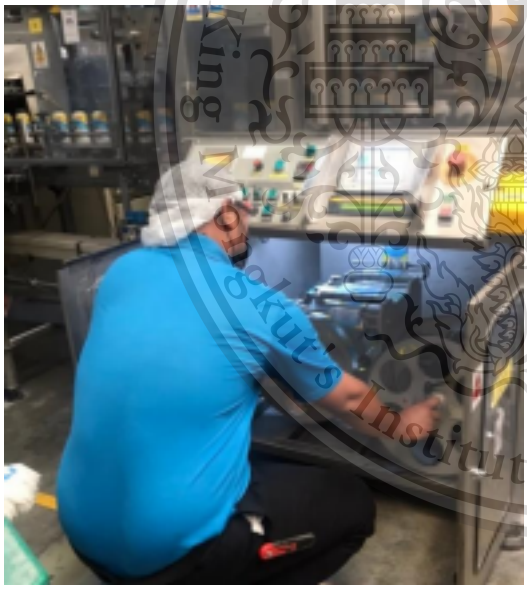
1. กิจกรรมหลัก กิจกรรมที่ต้องทำตามกฎ ระเบียบ แบบแผน หรือแบบฟอร์มตามที่บริษัทกำหนด หรือเป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต เช่น การเปลี่ยนพลาสติกหุ้มแพ็คผลิตภัณฑ์ การเติมฝาแป้ง การเปลี่ยนฉลากหุ้มผลิตภัณฑ์ การเติมขวดลงในกระบะ แสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.5 3.6 3.7 และ 3.8 อีก กิจกรรมที่บริษัทให้ความสำคัญ คือ การ Changeover หรือการเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรเมื่อมีการเปลี่ยนขนาดหรือสูตรของผลิตภัณฑ์ รูปที่ 3.9 เป็นตัวอย่างการ Changeover ของสายการผลิตหนึ่ง แสดงให้เห็นหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งเมื่อมีการ Changeover โดยจะแบ่งเป็น C/O1 หรือการปรับหยาบ คือ การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรเพื่อให้รับกับผลิตภัณฑ์ขนาดใหม่ที่จะผลิต ใช้เวลา 45 นาที จากนั้นจะเป็นช่วง C/O2 หรือการปรับละเอียด คือ การปรับเล็กน้อย เช่นการปรับระยะรางเพื่อให้รับเข้ากับผลิตภัณฑ์ใหม่ ในช่วงนี้ใช้เวลา 17 นาที รวมเวลาทั้งหมดในกิจกรรม Changeover คือ 62 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

รูปที่ 3.5 การเปลี่ยนพลาสติกหุ้มแพ็คผลิตภัณฑ์

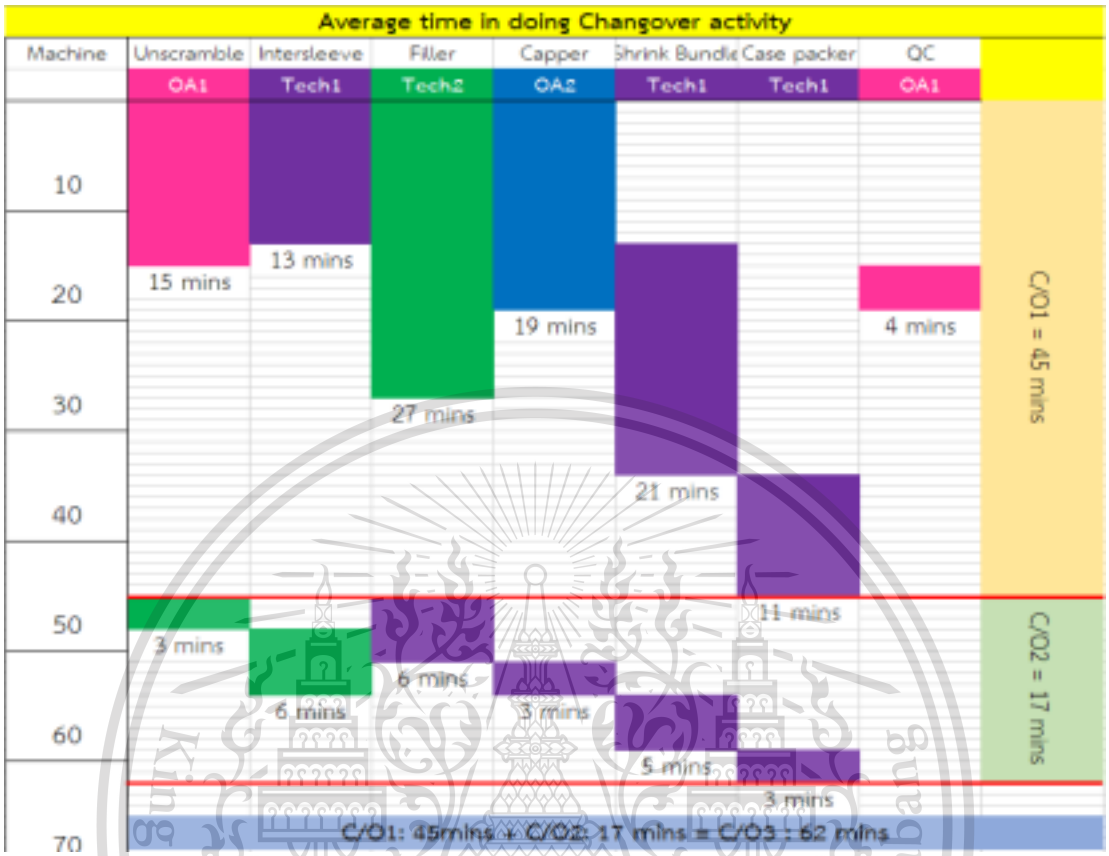
รูปที่ 3.6 การเติมฝาแป้ง



รูปที่ 3.7 การเปลี่ยนฉลากหุ้มผลิตภัณฑ์

รูปที่ 3.8 การเติมขวดลงในกระบะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.9 กิจกรรมย่อยและเวลาที่ใช้ของกิจกรรม Changeover

2. กิจกรรมอื่นๆ คือ กิจกรรมที่มีความสำคัญรองจากกิจกรรมหลัก ความถี่ไม่แน่นอน และไม่มีผลต่อกระบวนการผลิต เช่น การลงบันทึกการพังของเครื่องจักร

3. กิจกรรมที่ระบุไม่ได้ คือ กิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว โดยไม่สามารถรู้ล่วงหน้าได้ เช่น เครื่องจักรเสีย มีอุปกรณ์เข้าไปติดขัดการทำงานของเครื่องจักร เป็นต้น

4. เวลาพัก คือ เวลาที่บริษัทอนุญาตให้พนักงานไม่ต้องทำงาน หรือ กิจกรรมใดๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต โดยบริษัทกรณีศึกษา ได้แบ่งเวลาพักออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 เวลาพักเบรกระหว่างกะ คือ เวลาพักรับประทานอาหาร เข้าห้องน้ำ ทำธุระส่วนตัว พักผ่อน ในระหว่างกะทำงาน ซึ่งสามารถพักเวลาใดก็ได้

4.2 เวลาพักเบรกต่อกะ คือ เวลาพักรับประทานอาหาร เข้าห้องน้ำ ทำธุระส่วนตัว พักผ่อน ในช่วงเวลารอยต่อระหว่างกะที่พนักงานต้องมีการทำงานล่วงเวลา

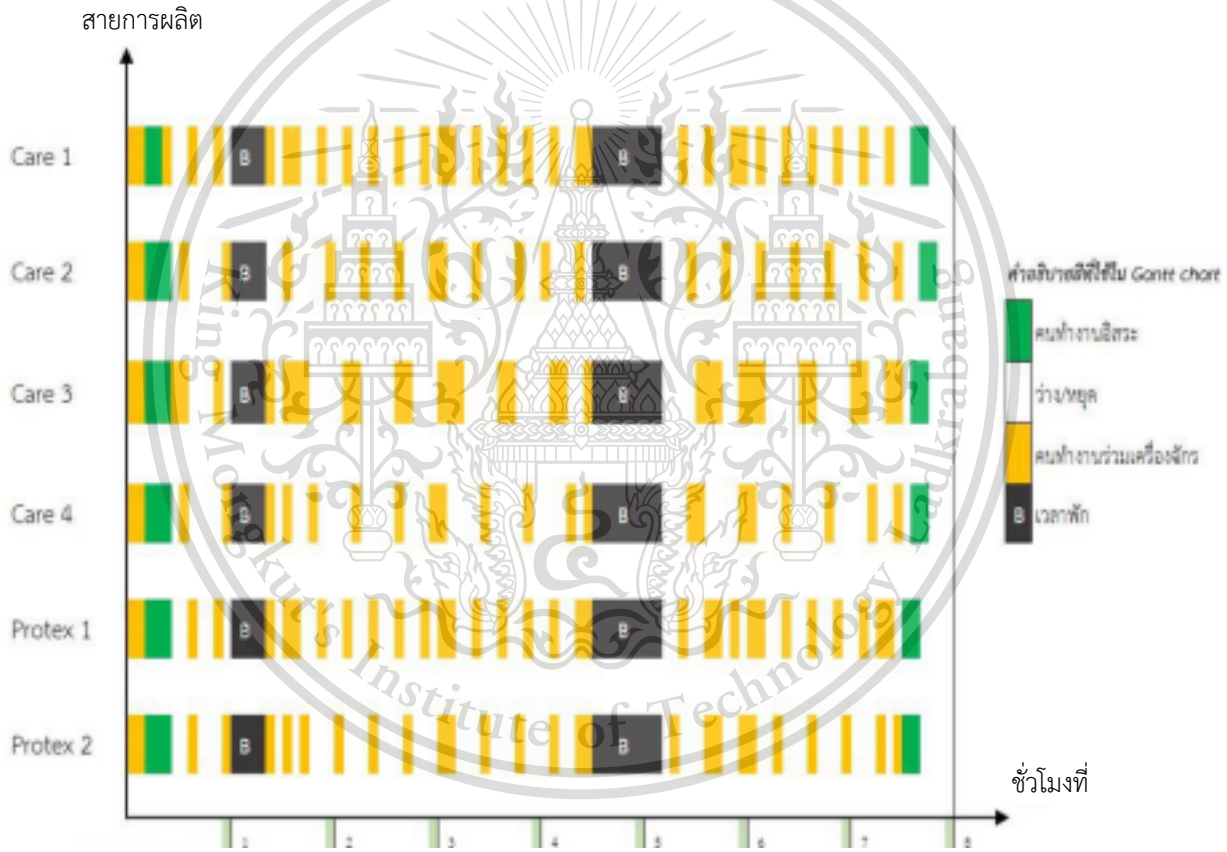
5. เวลารอคอย คือ เวลาที่สูญเสียไปโดยไม่ก่อให้เกิดผลผลิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

5.1 เวลารอคอยเนื่องจากกระบวนการ คือ เวลารอคอยที่เกิดจากเครื่องจักรกำลังทำงาน ไม่สามารถลด หรือกำจัดได้

5.2 เวลารอคอยอื่นๆ คือ เวลารอคอยที่เกิดจากกระบวนการทำงาน หรือการวางแผนการทำงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการรอคอย ซึ่งสามารถลด หรือกำจัดได้โดยการปรับปรุงวิธีการทำงาน

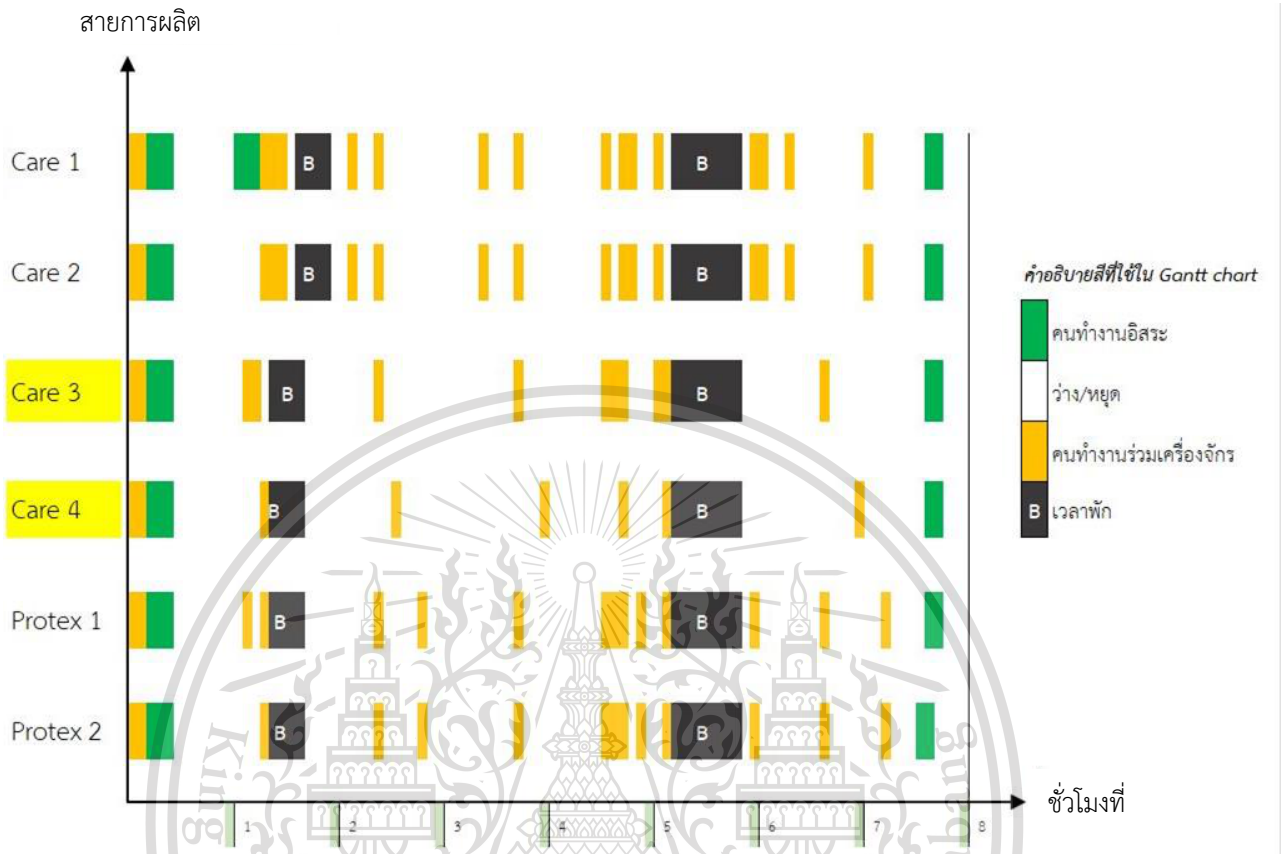
6. การสำรวจหน้าที่การทำงาน รวมถึงเวลาว่างของตำแหน่งงานแต่ละตำแหน่ง โดยใช้เครื่องมือ Gantt Chart ดังแสดงรูปที่ 3.10, 3.11, 3.12, 3.13 และ 3.14 สามารถสรุปประสิทธิภาพการทำงานของคนงานแต่ละตำแหน่งโดยใช้เครื่องมือ Gantt Chart แสดงในรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.10 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของช่าง 1

จากรูปที่ 3.10 จะเห็นถึงเวลาว่างของช่าง 1 ในแต่ละสายการผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างกะการทำงานอย่างชัดเจนจากพื้นที่สีขาวในแผนภูมิ Gantt Chart รวมถึงเวลาที่ช่าง 1 ทำงานร่วมกับเครื่องจักร เช่น การเปลี่ยนพลาสติกหุ้มแพ็คผลิตภัณฑ์ และกิจกรรมที่ช่าง 1 ทำงานอย่างอิสระ เช่น การทำความสะอาดก่อนเริ่มการผลิต เป็นต้น

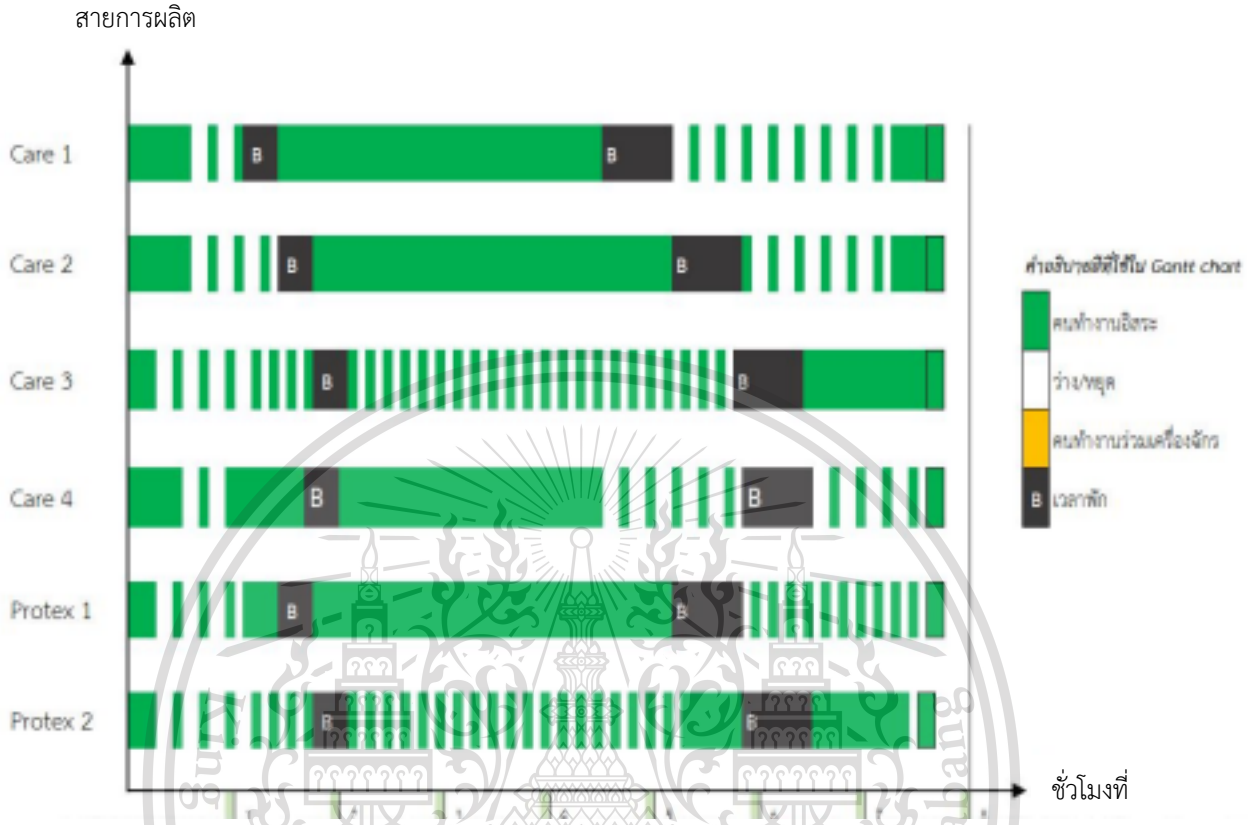
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.11 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของช่าง 2

จากรูปที่ 3.11 จะเห็นถึงเวลาว่างของช่าง 2 ในแต่ละสายการผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างกะการทำงานอย่างชัดเจนจากพื้นที่สีขาวในแผนภูมิ Gantt Chart รวมถึงเวลาที่ช่าง 2 ทำงานร่วมกับเครื่องจักร เช่น การเปลี่ยนฉลากหุ้มผลิตภัณฑ์ และกิจกรรมที่ช่าง 2 ทำงานอย่างอิสระ เช่น การทำความสะอาดช่วงจบกะการทำงาน เป็นต้น

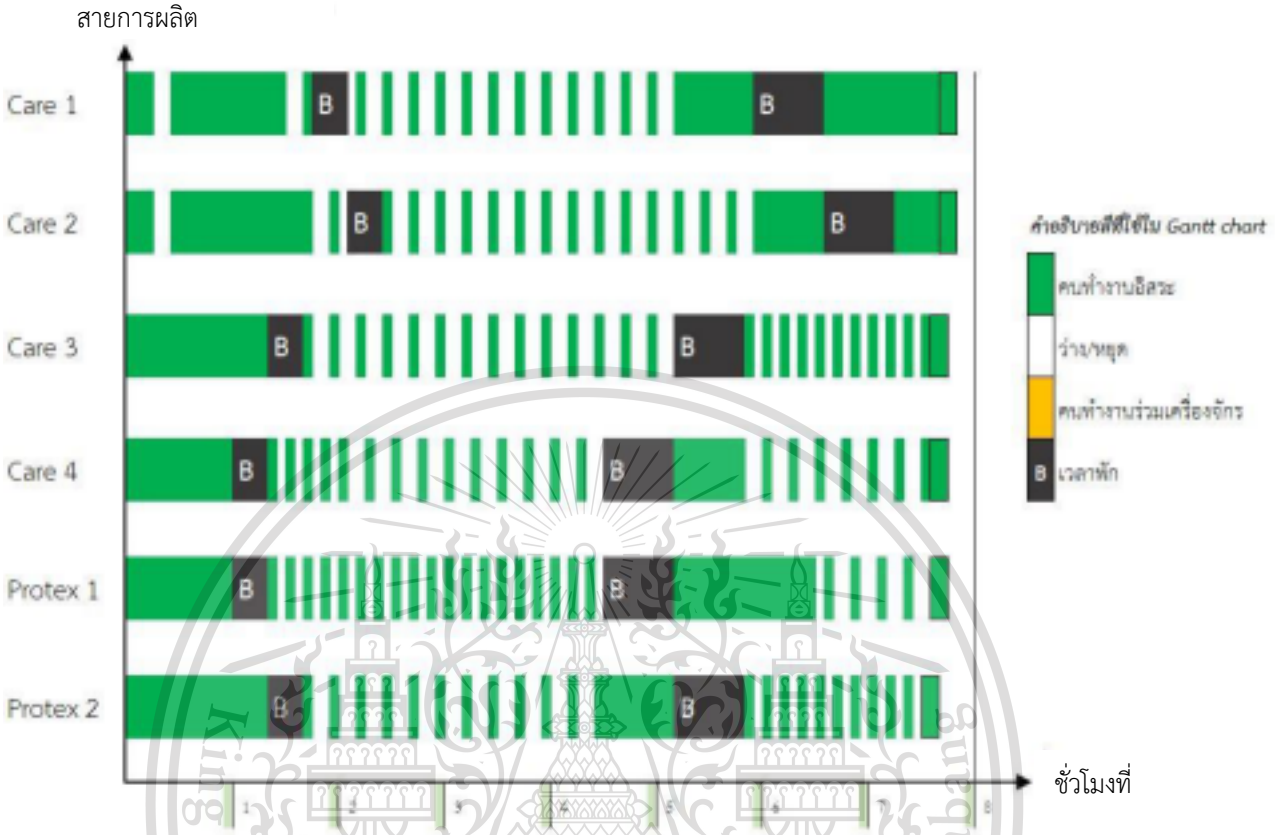
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.12 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของผู้ช่วย 1

จากรูปที่ 3.12 จะเห็นถึงเวลาว่างของผู้ช่วย 1 ในแต่ละสายการผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างกะการทำงานอย่างชัดเจนจากพื้นที่สีขาวในแผนภูมิ Gantt Chart รวมถึงเวลาที่ผู้ช่วย 1 ทำงานอย่างอิสระ เช่น กรอกข้อมูลคุณภาพลงฐานข้อมูลของบริษัท เป็นต้น

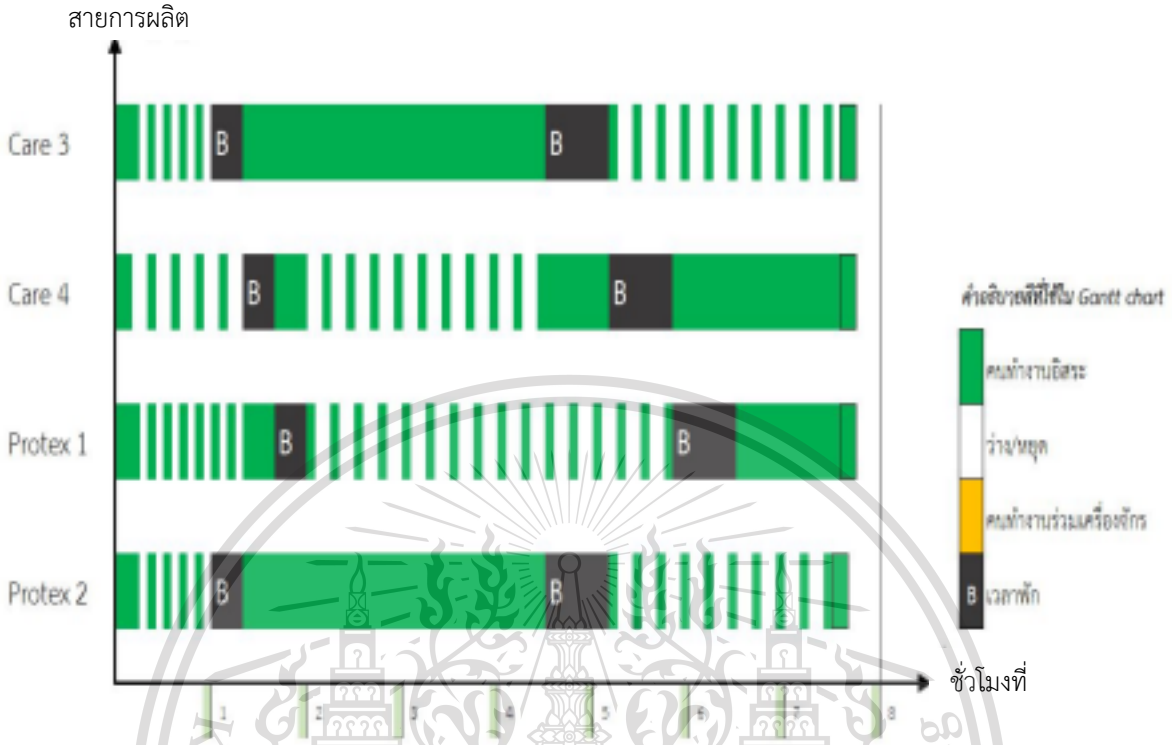
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.13 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของผู้ช่วย 2

จากรูปที่ 3.13 จะเห็นถึงเวลาว่างของผู้ช่วย 2 ในแต่ละสายการผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างกะการทำงานอย่างชัดเจนจากพื้นที่สีขาวในแผนภูมิ Gantt Chart รวมถึงเวลาที่ผู้ช่วย 2 ทำงานอย่างอิสระ เช่น การตรวจสอบดูแพ็คเกจทุกแพ็คก่อนส่งออกไปยังคลังสินค้า เป็นต้น

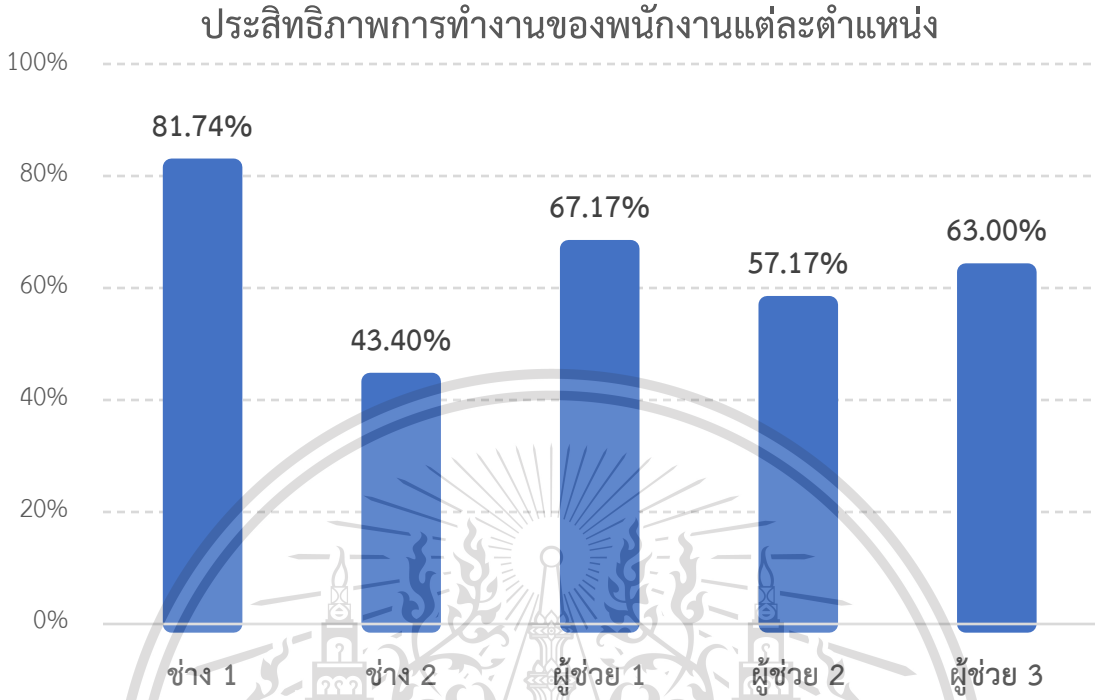
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.14 Gantt Chart แสดงเวลาการทำงานและเวลาว่างในกะการทำงานของผู้ช่วย 3

จากรูปที่ 3.14 จะเห็นถึงเวลาว่างของผู้ช่วย 3 ในแต่ละสายการผลิตที่เกิดขึ้นระหว่างกะการทำงานอย่างชัดเจนจากพื้นที่สีขาวในแผนภูมิ Gantt Chart รวมถึงเวลาที่ผู้ช่วย 3 ทำงานอย่างอิสระ เช่น การชั่งน้ำหนักแป้งหลังจากมีการบรรจุแป้ง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.15 กราฟแท่งแสดงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแต่ละตำแหน่ง

จากรูปที่ 3.15 กราฟแท่งสรุปประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแต่ละตำแหน่ง พบว่า ประสิทธิภาพการทำงานของช่าง 1 คือ 81.74% ประสิทธิภาพการทำงานของช่าง 2 คือ 43.40% ประสิทธิภาพการทำงานของผู้ช่วย 1 คือ 67.17% ประสิทธิภาพการทำงานของผู้ช่วย 2 คือ 57.17% และประสิทธิภาพการทำงานของผู้ช่วย 3 คือ 63.00% แสดงให้เห็นว่าช่าง 2 หรือคนที่มีประจำเครื่องเรียงขวด (Unscramble) เครื่องสวมฉลาก (Intersleeve) และเครื่องใส่แป้ง (Filler) มีประสิทธิภาพการทำงานต่ำสุด คือ 43.40%

3.1.8 ค่าตอบแทนของช่างประจำสายการผลิต

ปัจจุบันมีการว่าจ้างช่างเทคนิคทั้งหมด 36 คน ประกอบด้วยช่างทำงานในช่วงเวลาปกติ 18 คนและช่างที่ทำงานล่วงเวลา 18 คน โดยตำแหน่งการทำงานล่วงเวลาจะมีการสลับหมุนเวียนของช่าง

ค่าแรงของช่างเทคนิคจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ได้รับมอบหมายในกะนั้น ซึ่งจะมีการหมุนเวียนตำแหน่งระหว่างทำงานในช่วงเวลาปกติ และทำงานล่วงเวลาซึ่งจะได้ผลตอบแทนที่สูงกว่า ดังแสดงในตารางที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.4 ค่าแรงของพนักงานประจำสายการผลิต

สายการผลิต	จำนวนช่างต่อวัน	ค่าแรงต่อชั่วโมง	จำนวนช่างทำงานล่วงเวลาต่อวัน	ค่าแรงทำงานล่วงเวลาต่อชั่วโมง	จำนวนชั่วโมงผลิตเฉลี่ยต่อปี	รวมค่าใช้จ่ายต่อปีของแต่ละสายการผลิต
Care 1	3	182	3	273	5390	2,452,450
Care 2	3	182	3	273	5390	2,452,450
Care 3	3	182	3	273	5390	2,452,450
Care 4	3	182	3	273	5390	2,452,450
Protex 1	3	182	3	273	5390	2,452,450
Protex 2	3	182	3	273	5390	2,452,450
					รวม	14,714,700 บาท

3.1.9 กิจกรรมของพนักงานบนสายการผลิตในช่วงจบกะทำงาน

จากการศึกษา ปัจจุบันพบว่าช่วงจบกะทำงานเป็นช่วงที่พนักงานมีเวลาว่างสูง ผู้วิจัยจึงศึกษาถึงกิจกรรมย่อยของพนักงานแต่ละคนที่ต้องรับผิดชอบในช่วงจบกะทำงาน ซึ่งหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานแต่ละตำแหน่งจะแตกต่างกันออกไป ดังแสดงในตารางที่ 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.5 กิจกรรมย่อยของพนักงานแต่ละตำแหน่งที่ต้องรับผิดชอบในช่วงจบกะทำงาน

ตำแหน่ง	หน้าที่รับผิดชอบ
ช่าง 1	1. ส่งใบสรุปยอด (AU Sheet) 2. เปลี่ยนวันที่เครื่อง Code Dater
ช่าง 2	1. ทำความสะอาด Filler 2. เตรียมของ คืนของ Sleeve Film ช่วงเปิดกะ
ผู้ช่วย 1	1. เช็ดการ์ดตั้งแต่เครื่อง Capper จนถึงเครื่อง Code Dater 2. ตรวจสอบแป้งที่น้ำหนักไม่ได้มาตรฐานจากเครื่องชั่งน้ำหนัก
ผู้ช่วย 2	1. ถูพื้นทั้งสายการผลิต 2. จัดการทำความสะอาดบริเวณสายการผลิต และเปลี่ยนถุงแป้งทิ้งถังเขียว 3. ทำความสะอาดแผ่นกันอันตรายตั้งแต่เครื่อง Unscramble ถึงเครื่อง Capper 4. จัดทำเอกสาร QC
ผู้ช่วย 3	1. ตรวจสอบแพ็คสินค้าที่ออกจากเครื่อง Shrink Bundle 2. เช็ดการ์ดห้องร้อนถัดจาก Code Dater

3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาออกมาเป็น 2 ปัญหาหลัก คือ 1. ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะสมกับภาระงานพนักงาน 2. ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน ดังนี้

3.2.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะสมกับภาระพนักงาน

ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาถึงหน้าที่ที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย พบว่างานบางประเภท เช่น การเติมขวดและการเติมฝา ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ช่างเทคนิคเพราะเป็นหน้าที่ที่ไม่ต้องการทักษะ แสดงตารางที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.6 การแยกงานที่ต้องการทักษะ และไม่ต้องการทักษะ

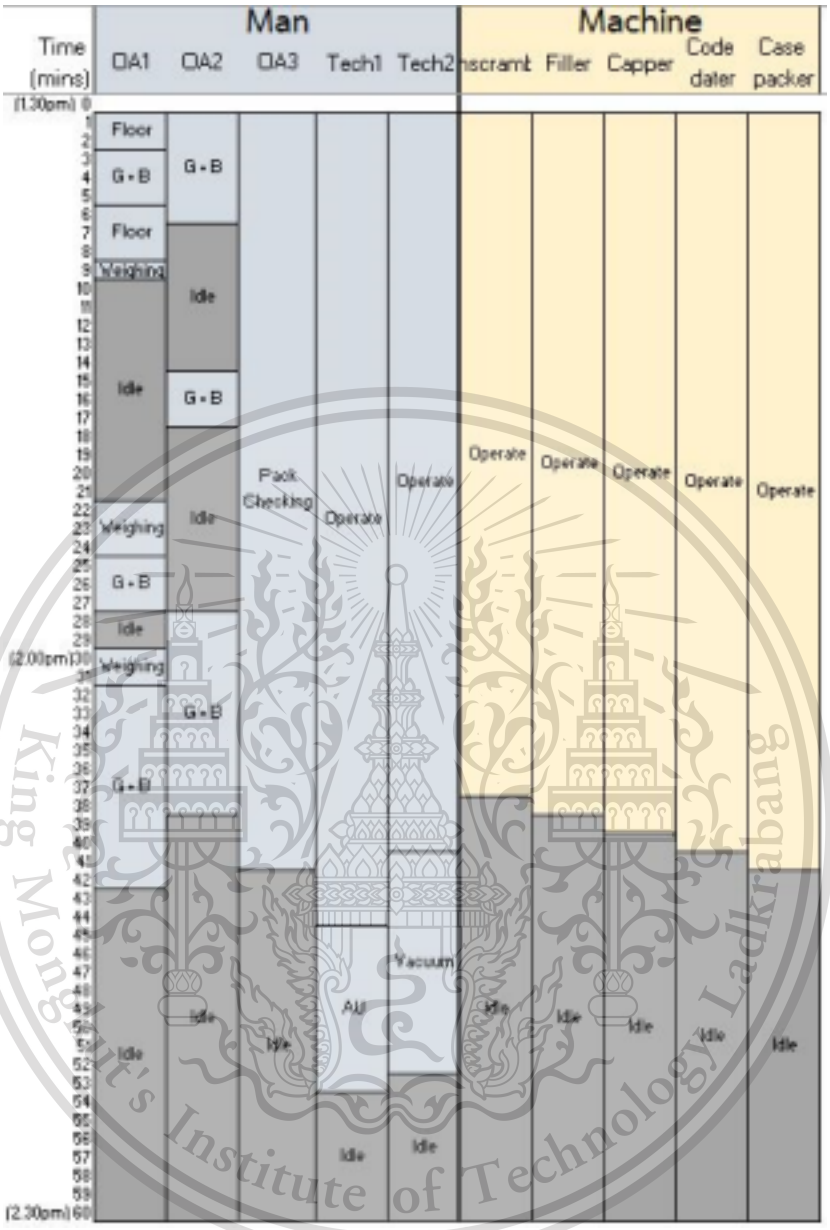
ตำแหน่ง	หน้าที่รับผิดชอบ	เปอร์เซ็นต์การทำงาน	งานที่ต้องการทักษะ	งานที่ไม่ต้องการทักษะ
ช่าง 1	-งานดูแลเครื่องจักร	65.63%	✓	
	-งานเปลี่ยนฟิล์มห่อ	5.16%	✓	
	-งานเติมฝา	5.95%		✓
	-งานเติมขวด	5.00%		✓
	รวม	**81.74%**	**2**	**2**
ช่าง 2	-งานดูแลเครื่องจักร	14.28%	✓	
	-งานเปลี่ยนฉลาก	5.75%	✓	
	-งานเติมขวด	23.37%		✓
	รวม	**43.40%**	**2**	**1**

จากตารางที่ 3.6 พบว่าช่างเทคนิคทั้ง 2 คน มีงานที่ไม่ต้องการทักษะอยู่ในความรับผิดชอบอยู่ ซึ่งเป็นงานที่สามารถให้พนักงานชั่วคราวรับผิดชอบแทนได้ เพราะสามารถลดทั้งค่าแรงทางตรง ค่าแรงทางอ้อม และค่าล่วงเวลาตามวัตถุประสงค์ได้

3.2.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน

ผู้วิจัยได้สรุปกิจกรรมที่พนักงานแต่ละคนในสายการผลิตต้องรับผิดชอบในช่วงเวลาจบกะทำงานลงในแผนภาพพหุกิจกรรมดังแสดงในรูปที่ 3.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.16 แผนภาพพหุกิจกรรมในช่วงเวลาจบกะ

3.3 การเสนอแนวทางการปรับปรุง

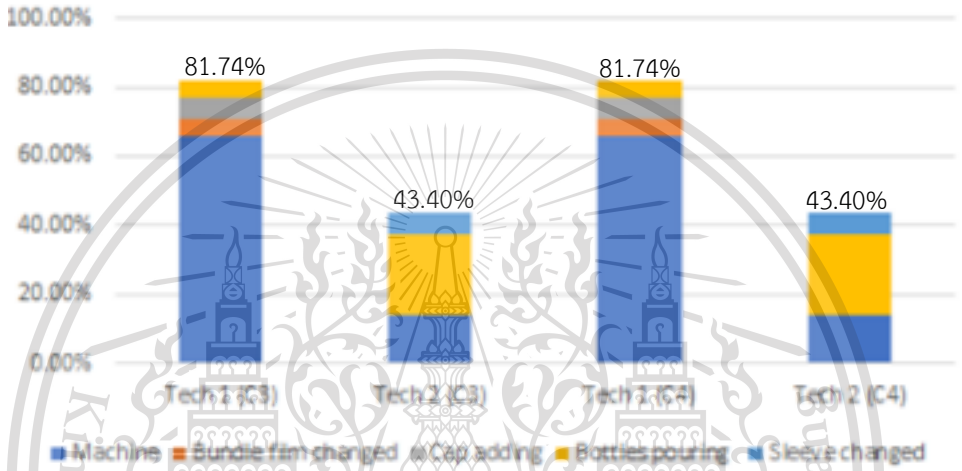
3.3.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระของพนักงาน

ผู้วิจัยใช้แนวคิดในการปรับปรุงงานโดยใช้หลัก ECRS โดยมีขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1. การรวมงาน (Combine) ก่อนการปรับปรุงจำนวนตำแหน่งของช่างที่ต้องการในแต่ละสายการผลิต คือ 2 ตำแหน่ง ประกอบด้วย ช่าง 1 และ ช่าง 2 อย่างละ 1 ตำแหน่ง ผู้วิจัยได้นำเอาตำแหน่งช่างของ 2 สายการผลิตมาแสดงในรูปที่ 3.17

ประสิทธิภาพการทำงานของช่าง 2 ตำแหน่ง จาก 2 สายการผลิต

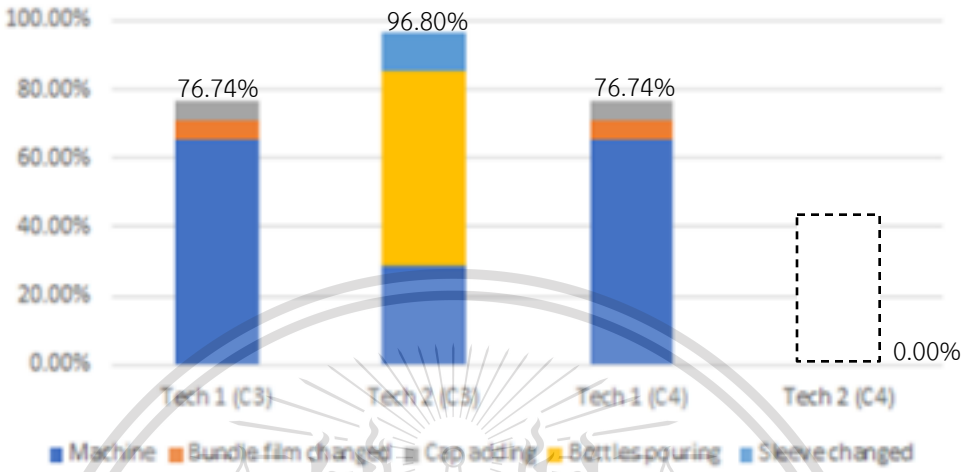


รูปที่ 3.17 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (ก่อนการปรับปรุง)

ภายหลังจากการศึกษาผู้วิจัยได้เสนอแนวคิดการรวมงานของช่าง 2 ของ 2 สายการผลิต และงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะ คือ ช่าง 2 จะต้องมีหน้าที่ดูแลสายการผลิตทั้ง 2 สายการผลิต และเมื่อรวมงานแล้วเสร็จประสิทธิภาพการทำงานของช่าง 2 เพิ่มขึ้นเป็น 96.80% และสามารถลดตำแหน่งของช่าง 2 ลงได้ 1 ตำแหน่ง ดังรูปที่ 3.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ประสิทธิภาพการทำงานของช่าง 2 ตำแหน่ง จาก 2 สายการผลิต

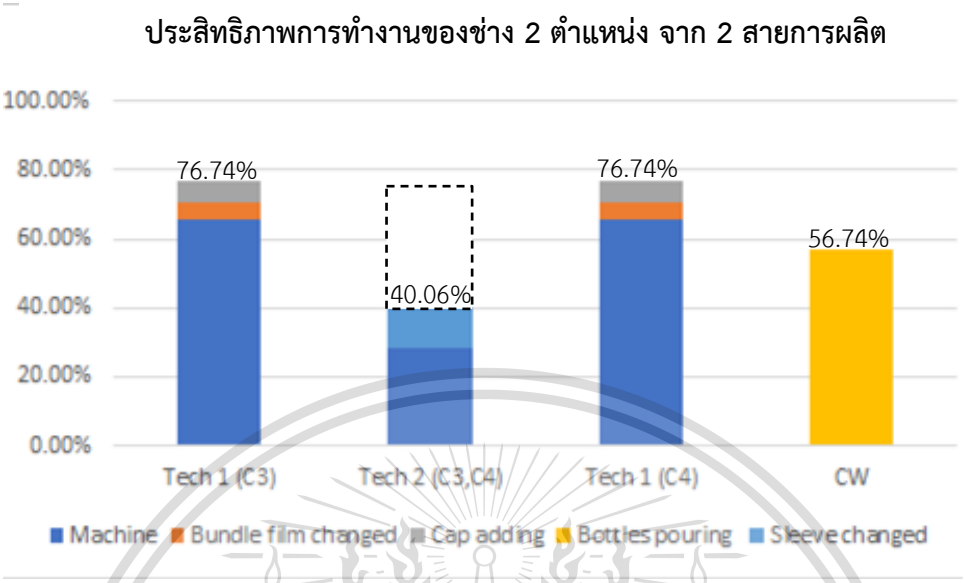


รูปที่ 3.18 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (หลังการรวมงาน)

หลังจากแนวคิดแรกที่เสนอไปนั้น มีความคิดเห็นจากช่าง 2 ว่าการจัดงานมีความไม่เท่าเทียมกัน และเป็นการจัดงานให้รับผิดชอบที่มากเกินไป และอาจเกินการที่สายการผลิตหยุดเดินได้ เนื่องจากงานล้นมือ

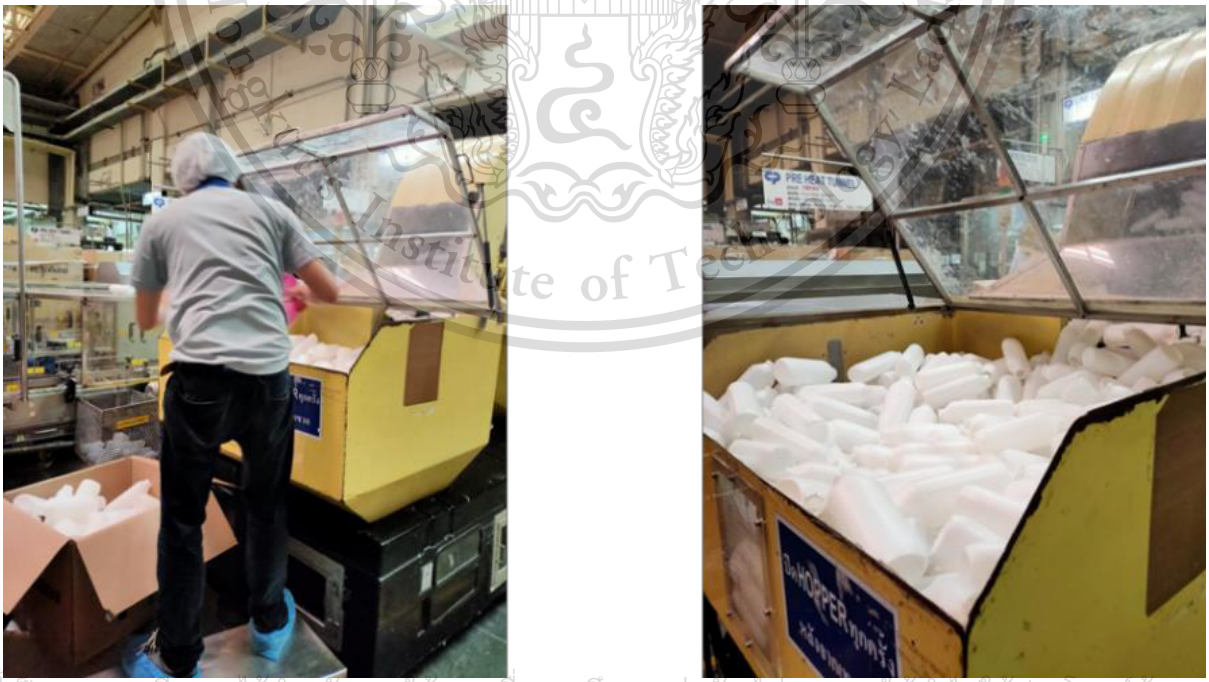
2. การกำจัดงาน (Eliminate) หลังจากการรวมงานในขั้นแรก และมีข้อคิดเห็นจากช่าง 2 ผู้วิจัยจึงได้เสนอให้มีการกำจัดงานที่ไม่ใช้ทักษะของช่าง 2 หรือเป็นบริเวณสีเหลืองของกราฟแท่ง และจัดงานที่ไม่ใช้ทักษะ คือ งานเทขวดให้เป็นหน้าที่ของพนักงานชั่วคราว ดังแสดงในรูปที่ 3.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.19 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (หลังการกำจัดงาน)

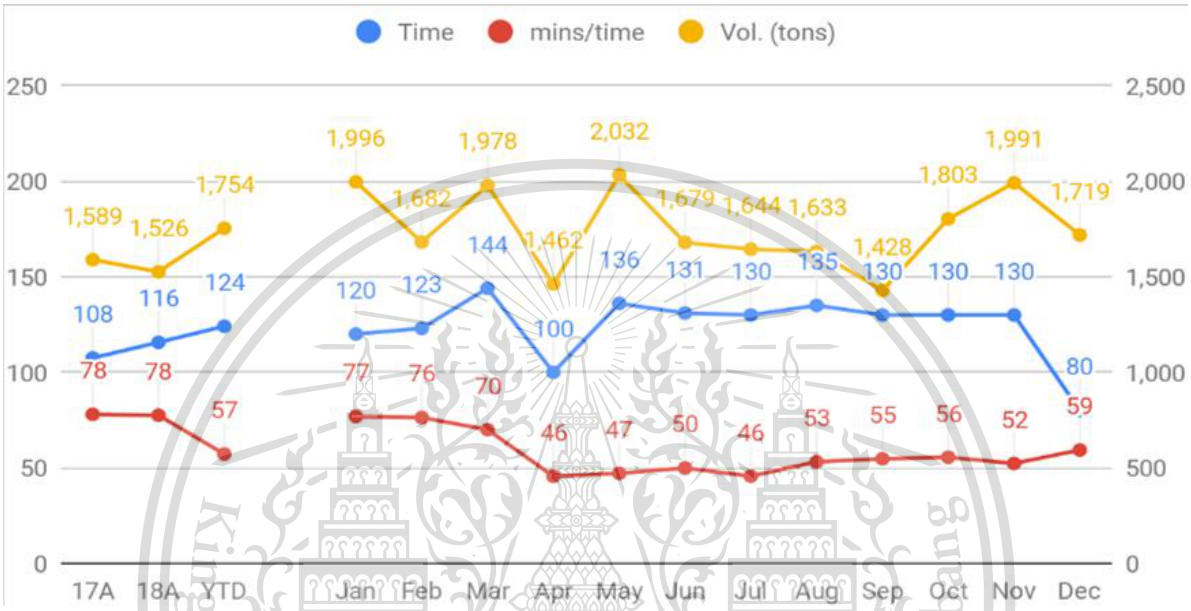
จากการเสนอแนวคิดนี้ไป ทำให้เห็นปัญหาการขาดการการฝึกฝนพนักงานชั่วคราวที่มารับหน้าที่ใหม่ ทำให้เกิดปัญหาการเทขวดผิดสายการผลิต และทำให้เครื่องจักรหยุดเดิน ดังแสดงในรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.20 ปัญหาการเทขวดผิดสายการผลิต และทำให้เครื่องจักรหยุดเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3. การจัดงานใหม่ (Rearrange) และทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) กิจกรรมที่สำคัญอีกอย่างที่ยังไม่ถูกรวมในการคิดประสิทธิภาพการทำงานของคน คือ การปรับเปลี่ยนเครื่องจักร หรือ Changeover ซึ่งใช้เวลาเฉลี่ย 57 นาที หรือคิดเป็น 13.57% ของเวลาการทำงานใน 1 กะ แสดงในรูปที่ 3.21



รูปที่ 3.21 เวลาที่ใช้ในการ Changeover

สภาพปัจจุบันนั้นยังไม่มีการจัดงาน และรูปแบบการรับผิดชอบที่เป็นมาตรฐาน ผู้วิจัยจึงทำการจัดมาตรฐาน และหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบเพื่อเสนอต่อผู้ดูแล ดังแสดงในตารางที่ 3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

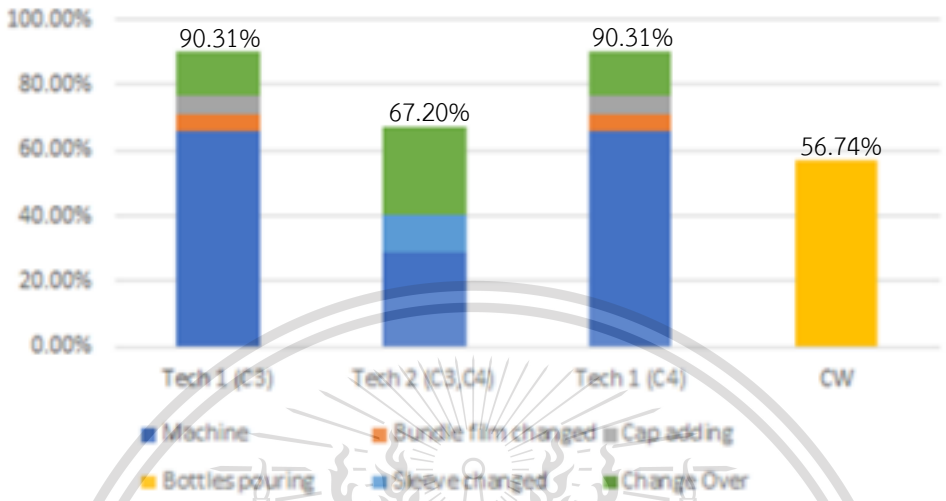
ตารางที่ 3.7 หน้าที่ปัจจุบันและหลังการจัดงานของกิจกรรม Changeover

	การปรับหยาบ **(ก่อนปรับปรุง)**	การปรับหยาบ **(หลังปรับปรุง)**	การปรับละเอียด **(ก่อนปรับปรุง)**	การปรับละเอียด **(หลังปรับปรุง)**
ทำความสะอาดถังแป้ง	ช่าง 2	ช่าง 2	-	-
เครื่อง Unscramble	ช่าง 1/ ช่าง 2	ผู้ช่วย 1	ช่าง 1	ช่าง 1
เครื่อง Intersleeve		ช่าง 2		
เครื่อง Filler		ช่าง 1/ ผู้ช่วย 2		
เครื่อง Capper		ผู้ช่วย 1/ ผู้ช่วย 2		
เครื่อง Code Dater		ช่าง 1		
เครื่อง Shink Bundle		ช่าง 2		
เครื่อง Case Packer		ช่าง 2		
เตรียมของที่ใช้ในการผลิต	ผู้ช่วย 1	ผู้ช่วย 3	-	-
ตรวจสอบแพ็คสินค้า	ผู้ช่วย 2/ ผู้ช่วย 3	ผู้ช่วย 3	-	-

ซึ่งผลจากการทำนี้จะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของช่างทั้ง 2 ตำแหน่ง แสดงบริเวณพื้นที่สีเขียว ดังในรูปที่ 3.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 3.22 ประสิทธิภาพการทำงานช่างจาก 2 สายการผลิต (หลังการจัดงานใหม่ และทำให้ง่ายขึ้น)

จากรูปที่ 3.22 จะเห็นว่า ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานชั่วคราว (CW) ยังต่ำอยู่ คือ 56.74% จึงต้องมีการปรับปรุงในขั้นต่อไป

4. การจัดงานใหม่ (Rearrange) และทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) ผู้วิจัยศึกษาถึงหน้าที่การเทขวดที่พนักงานชั่วคราวรับผิดชอบอยู่ตอนนี้ โดยหัวข้อในการศึกษาแบ่งเป็น 3 ประเด็นในแต่ละสายการผลิต คือ 1. เวลาที่ใช้ในการเทขวดจนเต็มกระบะ 2. เวลาที่ขวดถูกใช้ไปจนหมดกระบะ 3. จำนวนกล่องในการเทขวดจนเต็มกระบะ เพื่อสามารถทำการวิเคราะห์ถึงงานที่ได้รับมอบหมาย และปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 3.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเทขวดของแต่ละสายการผลิต

สายการผลิต	ขนาดของขวดที่ใช้	จำนวนขวดต่อกล่อง	เวลาที่ใช้ในการเทขวดจนเต็มกระบะ	เวลาที่ขวดถูกใช้ไปจนหมดกระบะ	จำนวนกล่องในการเทขวดจนเต็มกระบะ
Care 1	50 กรัม	350 ขวด/ กล่อง	3	24	9
	60 กรัม 100 กรัม	250 ขวด/ กล่อง	5	27	9
Care 2	60 กรัม 100 กรัม	250 ขวด/ กล่อง	5	27	9
Care 3	400 กรัม 500 กรัม	62 ขวด/ กล่อง	5	15	15
Care 4	200 กรัม	120 ขวด/ กล่อง	4	22	16
	400 กรัม 500 กรัม	62 ขวด/ กล่อง	5	25	14
Protex 1	280 กรัม	90 ขวด/ กล่อง	3	20	14
Protex 2	140 กรัม	130 ขวด/ กล่อง	3	16	12
	50 กรัม	330 ขวด/ กล่อง	4	22	12

จากขั้นตอนก่อนหน้าจะเห็นว่าพนักงานชั่วคราวมีหน้าที่รับผิดชอบการเทขวดของ 2 สายการผลิตซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการทำงาน คือ 56.74% ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์และจัดทำ Gantt Chart เพื่อแสดงว่าพนักงานชั่วคราวสามารถรับผิดชอบการเทขวดเพิ่มเป็น 3 สายการผลิต และงานไม่ล้นมือ คือ สามารถทำได้ และสายการผลิตไม่หยุดชะงัก

ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยทำการแบ่งตำแหน่งหน้าที่ออกเป็น 3 ตำแหน่ง ดังนี้

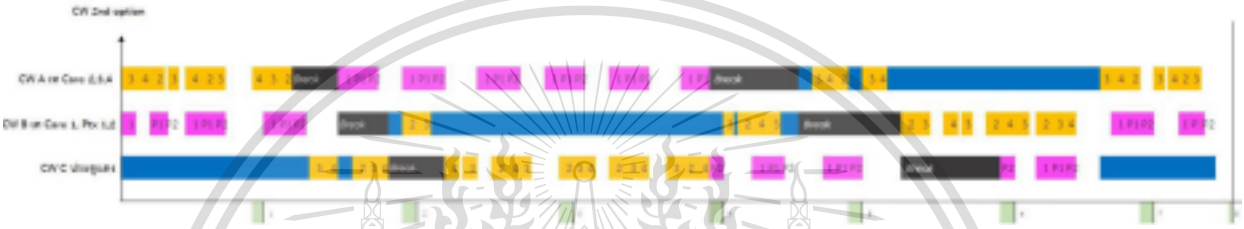
1. พื้นที่ระบายสีเหลือง แสดงถึงหน้าที่รับผิดชอบในการเทขวดลงกระบะของสายการผลิต Care 1 Care 2 และ Care 3 ซึ่งทั้ง 3 สายการผลิตมีตำแหน่งตั้งสายการผลิตใกล้กัน

เอกสารนี้มีไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2. พื้นที่ระบายสีม่วง แสดงถึงหน้าที่รับผิดชอบในการเทขวดลงกระบะของสายการผลิต Care 4 Protex 1 และ Protex 2 ซึ่งทั้ง 3 สายการผลิตมีตำแหน่งตั้งสายการผลิตใกล้กัน

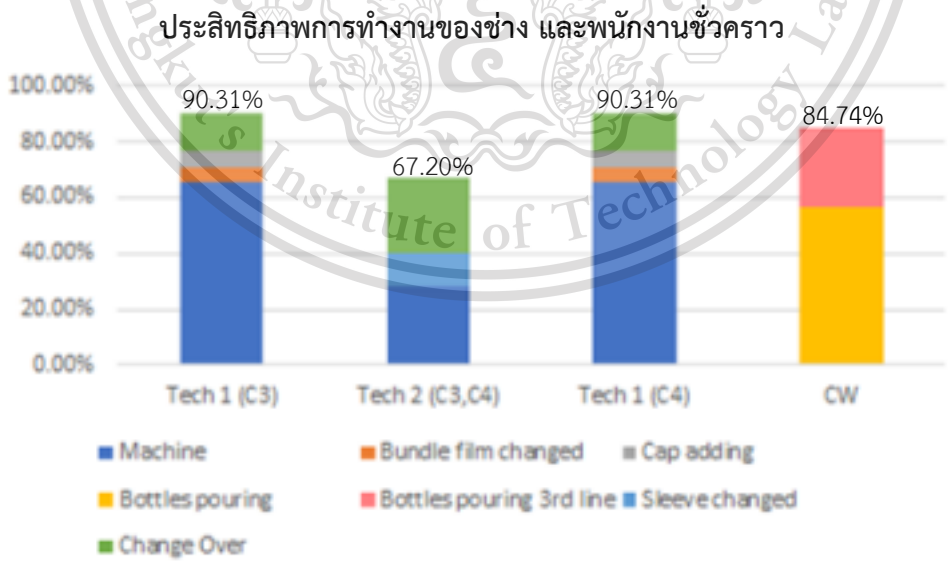
3. พื้นที่ระบายสีฟ้า แสดงถึงหน้าที่รับผิดชอบในการอำนวยความสะดวกจัดส่งพาเลตขวดไปยังสายการผลิตทั้ง 6 สายการผลิต และจัดเก็บพาเลตเปล่าหลังจากขวดถูกเทหมดแล้ว

พนักงานชั่วคราวทั้ง 3 ตำแหน่งจะสลับกันทำตำแหน่งต่างๆ และสลับกันไปเบรก เพื่อป้องกันการหยุดชะงักของสายการผลิตจากการที่ไม่มีขวดในกระบะ ดังแสดงรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 Gantt Chart แสดงการจัดงานใหม่ของพนักงานชั่วคราวทั้ง 3 สายการผลิต

จากการจัดงานใหม่นี้จะทำให้ประสิทธิภาพของพนักงานชั่วคราวเพิ่มขึ้นจาก 56.74% เป็น 84.74% แสดงให้เห็นในพื้นที่กราฟสีชมพู ในรูปที่ 3.24

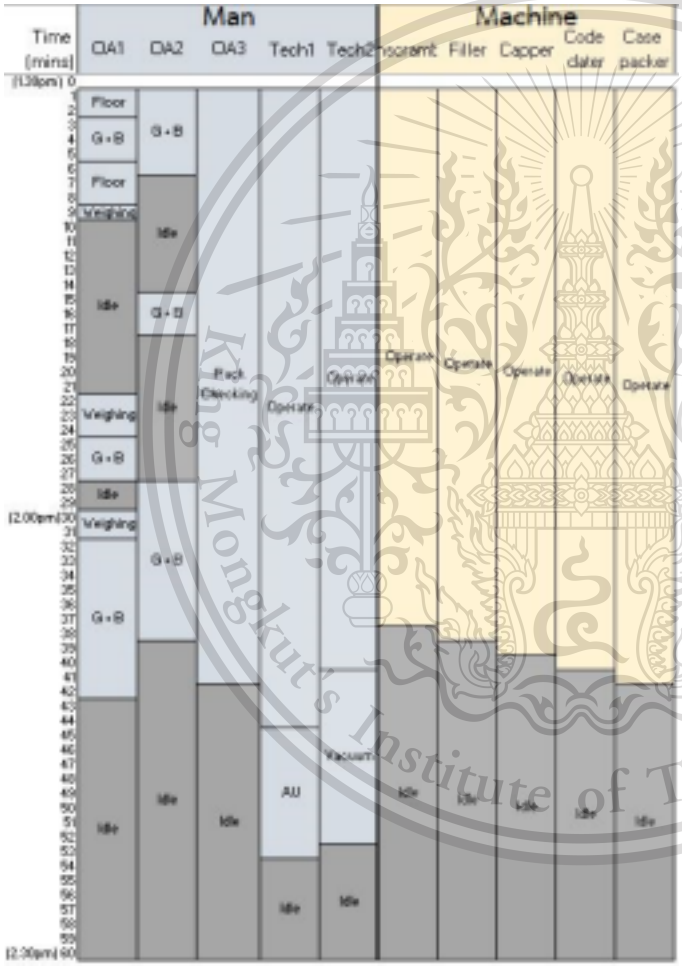


รูปที่ 3.24 ประสิทธิภาพของพนักงานชั่วคราว (หลังการจัดงานใหม่ และทำให้ง่ายขึ้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

3.3.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน

ก่อนการปรับปรุงจะพบว่าพนักงานมีเวลาว่างก่อนการจบกะการทำงานมากสุด 40 นาที เนื่องจากไม่มีการทำมาตรฐานการทำงานที่ชัดเจน พนักงานจึงนำเอาภาระงานที่ตนได้รับมอบหมายที่ควรจะทำขณะที่เครื่องจักรหยุดการทำงานเพื่อทำความสะอาดก่อนจบกะการทำงานมาทำก่อน และเมื่อเครื่องจักรหยุดทำงานพนักงานคนดังกล่าวจึงมีเวลาว่าง และจากการศึกษาพบว่าบางสายการผลิตหยุดเครื่องจักรเพื่อทำความสะอาดมากสุดที่ 21 นาที ดังแสดงในรูปที่ 3.25

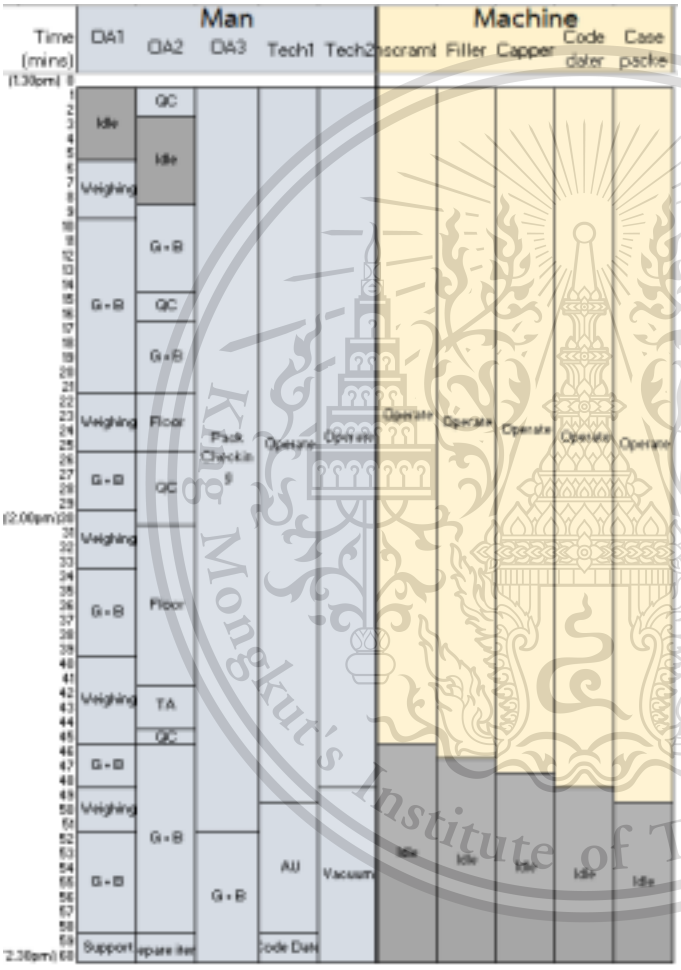


คน/ เครื่องจักร	เวลาว่าง (นาที)
ผู้ช่วย 1	32
ผู้ช่วย 2	40
ผู้ช่วย 3	19
ช่าง 1	7
ช่าง 2	8
เครื่อง Unscramble	21
เครื่อง Filler	20
เครื่อง Capper	19
เครื่อง Code Dater	18
เครื่อง Case Packer	17

รูปที่ 3.25 แผนภาพพหุกิจกรรมของพนักงานในสายการผลิตช่วงเวลาจบกะทำงาน (ก่อนการปรับปรุง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หลังการปรับปรุงจากการจัดทำมาตรฐานการทำงาน และภาระงานใหม่ให้แก่พนักงานประจำสายการผลิตแต่ละตำแหน่งพบว่า พนักงานมีเวลาว่างก่อนการจบกะการทำงานมากสุด 5 นาที และจากการศึกษาพบว่าเวลาในการทำความสะอาดทุกสายการผลิตสามารถทำแล้วเสร็จได้ภายใน 15 นาที จึงทำเป็นมาตรฐานเวลาในการหยุดเครื่องจักรของทุกสายการผลิต ทำให้เวลาในการเดินเครื่องจักรมากขึ้น 6 นาทีเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนปรับปรุง ดังแสดงในรูปที่ 3.26



คน/ เครื่องจักร	เวลาว่าง (นาที)
ผู้ช่วย 1	5
ผู้ช่วย 2	6
ผู้ช่วย 3	0
ช่าง 1	0
ช่าง 2	0
เครื่อง Unscramble	15
เครื่อง Filler	14
เครื่อง Capper	13
เครื่อง Code Dater	12
เครื่อง Case Packer	11

รูปที่ 3.26 แผนภาพพหุกิจกรรมของพนักงานในสายการผลิตช่วงเวลาจบกะทำงาน (หลังการปรับปรุง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงานเรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

1. ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระงานของพนักงาน
2. ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน

4.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระของพนักงาน

จากการใช้ IE Tools คือ เทคนิค ECRS ในการแก้ปัญหานี้จะทำให้ประสิทธิภาพของพนักงานเพิ่มขึ้น และในขณะเดียวกัน การกำจัดงานที่ไม่ใช้ทักษะออกจากช่างประจำสายการผลิต และมอบหมายให้เป็นหน้าที่ของพนักงานชั่วคราวแทน ทำให้ช่างมีเวลาว่างมากขึ้น และสามารถลดตำแหน่งช่างที่จำเป็นออกได้ เป็นผลทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทางอ้อม ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ คือ การลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน ซึ่งเป็นนโยบายเพื่อที่โรงงานจะสามารถเปลี่ยนการผลิตเป็นแบบการใช้เครื่องจักรทำงานแทน หรือระบบอัตโนมัติในอนาคต

รูปแบบการทำงานก่อนการปรับปรุงช่าง 1 และ ช่าง 2 จะแบ่งหน้าที่กันในการเดินสายการผลิตเพียง 1 สายการผลิตเท่านั้น ซึ่งหน้าที่การทำงานนั้นมีงานที่ไม่ต้องการทักษะรวมอยู่ด้วย แสดงในตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 4.1 การแยกงานที่ต้องการทักษะ และไม่ต้องการทักษะ (ก่อนการปรับปรุง)

ตำแหน่ง	หน้าที่รับผิดชอบ	งานที่ต้องการทักษะ	งานที่ไม่ต้องการทักษะ
ช่าง 1	-งานดูแลเครื่องจักร 1 สายการผลิต	✓	
	-งานเปลี่ยนฟิล์มห่อ	✓	
	-งานเติมฝา		✓
	-งานเติมขวด		✓
ช่าง 2	-งานดูแลเครื่องจักร 1 สายการผลิต	✓	
	-งานเปลี่ยนฉลาก	✓	
	-งานเติมขวด		✓

รูปแบบการทำงานหลังการปรับปรุง ช่าง 1 จะเป็นคนหลักในการเดินสายการผลิต 1 สายการผลิต และช่าง 2 จะทำหน้าที่เป็นคนคอยช่วยช่าง 1 โดยจะรับผิดชอบในการช่วยดูการเดินสายการผลิต 2 สายการผลิต และให้งานที่ไม่ต้องการทักษะ คือ งานเทขวด เป็นความรับผิดชอบของพนักงานชั่วคราว จากศึกษา และเก็บข้อมูลพบว่า พนักงานชั่วคราว 1 คน สามารถรับผิดชอบงานเทขวดได้ 3 สายการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 4.2 การแยกงานที่ต้องการทักษะ และไม่ต้องการทักษะ (หลังการปรับปรุง)

ตำแหน่ง	หน้าที่รับผิดชอบ	งานที่ต้องการทักษะ	งานที่ไม่ต้องการทักษะ
ช่าง 1	-งานดูแลเครื่องจักร 1 สายการผลิต	✓	
	-งานเปลี่ยนฟิล์มห่อ	✓	
	-งานเติมฝา		✓
ช่าง 2	-งานดูแลเครื่องจักร 2 สายการผลิต	✓	
	-งานเปลี่ยนฉลาก	✓	
พนักงานชั่วคราว	-งานเติมขวด 3 สายการผลิต		✓

ก่อนการปรับปรุง การเดินสายการผลิตของทั้งโรงงานแป้งนั้น จำเป็นต้องการตำแหน่งช่าง 1 จำนวน 6 คน และช่าง 2 จำนวน 6 คน ตำแหน่งของช่าง 1 เป็นค่าแรงปกติ คือ ชั่วโมงละ 182 บาท แต่ตำแหน่งของช่าง 2 นั้นเป็นค่าแรงแบบล่วงเวลา คือ ชั่วโมงละ 273 บาท ซึ่งสูงกว่าค่าแรงปกติ หากคิดเป็นชั่วโมงการทำงานทั้งปี คือที่ 5390 ชั่วโมงการทำงาน บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด จะมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากแรงงานทั้งหมด 14.7 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 4.3 ค่าแรง (ก่อนการปรับปรุง)

	ค่าแรง (บาท/ชั่วโมง)	จำนวน ตำแหน่ง	จำนวนชั่วโมงทำงาน (ชั่วโมง/ปี)	รวมเป็นเงิน
ค่าแรงของช่าง 1 (บาท/ชั่วโมง)	182	6	5390	5.8 ล้านบาท
ค่าแรงล่วงเวลาของช่าง 2 (บาท/ชั่วโมง)	273	6		8.8 ล้านบาท
			รวม	14.7 ล้านบาท

ภายหลังการปรับปรุงงานให้เหมาะสมกับภาระงานของพนักงาน โดยใช้ความรู้ และเทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ทำให้การเดินสายการผลิตของทั้งโรงงานแป้งนั้น ณ ปัจจุบัน จำเป็นต้องการตำแหน่งช่าง 1 และช่าง 2 จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นตำแหน่งค่าแรงปกติ ชั่วโมงละ 182 บาท และต้องการพนักงานชั่วคราวทั้งหมด 3 คน ซึ่งมีค่าแรงอยู่ที่ชั่วโมงละ 73 บาท ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหลังการปรับปรุงได้มีการปรับตำแหน่ง โดยไม่จำเป็นต้องมีตำแหน่งช่างค่าแรงแบบล่วงเวลา แต่มีการเพิ่มพนักงานชั่วคราวให้มารับผิดชอบงานที่ไม่ต้องการทักษะแทนจำนวน 3 คน ดังนั้นบริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด จะมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากแรงงานทั้งหมด 10.0 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าแรง (หลังการปรับปรุง)

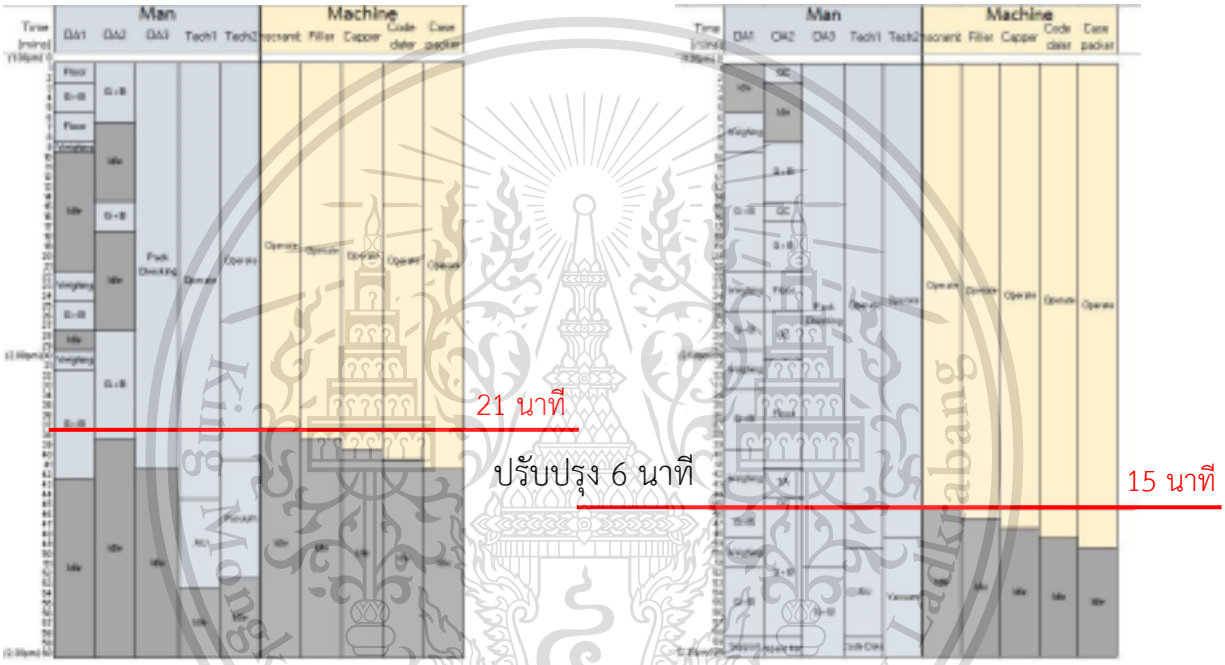
	ค่าแรง (บาท/ชั่วโมง)	จำนวน ตำแหน่ง	จำนวนชั่วโมงทำงาน (ชั่วโมง/ปี)	เป็นเงิน
ค่าแรงของช่าง 1 และช่าง 2 (บาท/ชั่วโมง)	182	9	5390	8.8 ล้านบาท
ค่าแรงพนักงานชั่วคราว (บาท/ชั่วโมง)	73	3		1.2 ล้านบาท
			รวม	10.0 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

4.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน

ก่อนการปรับปรุงพนักงานจะหยุดเครื่องจักรเพื่อทำความสะอาด 21 นาทีก่อนจบกะทำงาน ซึ่งส่งผลให้สูญเสียเปอร์เซ็นต์ AU หรือการวัดประสิทธิภาพเวลาในการเดินเครื่องจักร ทั้งสิ้น 4.37 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการปรับปรุง จะเห็นว่าพนักงานจะหยุดเครื่องจักรเพื่อทำความสะอาด 15 นาทีก่อนจบกะทำงาน ซึ่งส่งผลให้สูญเสียเปอร์เซ็นต์ AU หรือการวัดประสิทธิภาพเวลาในการเดินเครื่องจักร ทั้งสิ้น 3.12 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนภาพพหุกิจกรรมเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 5
สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการสรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะเรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

1. ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระงานของพนักงาน
2. ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน
3. ข้อเสนอแนะ

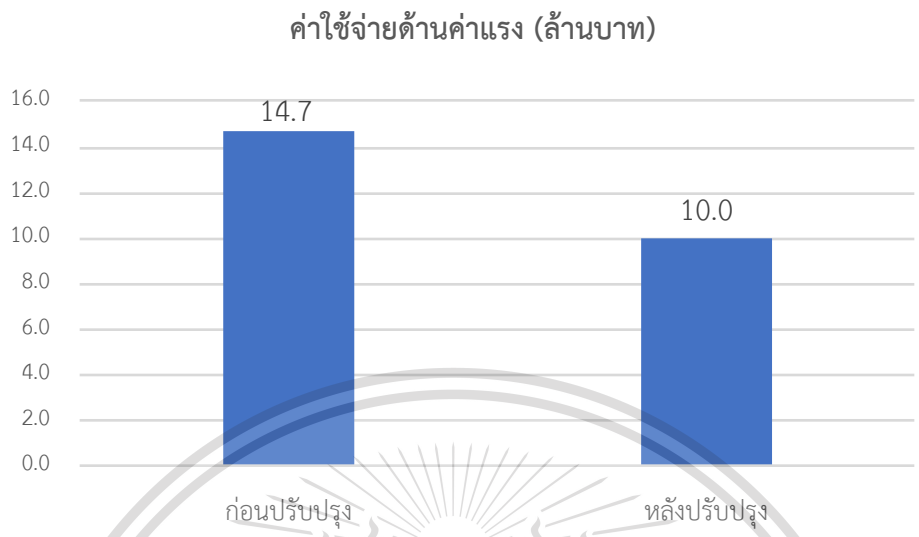
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีจัดทำขึ้น โดยผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต - ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด มีระยะเวลาในการจัดทำทั้งสิ้น 4 เดือน จากการเข้าไปศึกษา และเรียนรู้กระบวนการผลิต ทำให้สามารถพบปัญหาหลักอยู่ 2 ประการ คือ 1. ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระของพนักงาน และ 2. ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน ผู้วิจัยได้ใช้ความรู้ และเทคนิควิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดเบื้องต้นของระบบ Lean กับการเพิ่มผลผลิต ความสูญเสีย 8 ประการ เครื่องมือสำหรับการผลิตแบบลีนหรือเทคนิคลีน การวิเคราะห์กระบวนการพหุกิจกรรม การวิเคราะห์การทำงานของพนักงานตลอดวัน ภาพรวมของการใช้ DMAIC เพื่อการจัดการกระบวนการ การศึกษาการทำงาน การพัฒนาวิธีการใหม่ หลักการ ECRS, ECRS^2 หลักการ 5R และดัชนีวัดผลการปฏิบัติงาน ในการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล แนวทางแก้ไขปัญหา รวมถึงการแก้ไขปัญหา โดยผลการดำเนินการเป็นดังนี้

5.1 ปัญหาการมอบหมายงานไม่เหมาะกับภาระของพนักงาน

จากการใช้เทคนิค ECRS ในการปรับปรุงงานของพนักงานในโรงงานผลิตแป้งทั้ง 6 สายการผลิต ซึ่งข้อเสนอแนะทั้งหมดได้ถูกอนุมัติ และนำไปปรับไป ซึ่งผู้วิจัยได้มีโอกาสเก็บผลนำเดินการเป็นระยะเวลา 3 อาทิตย์ พบว่าผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ คือ การมอบหมายงานที่เหมาะสมกับภาระงานของพนักงาน และสามารถลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากค่าแรงงานลง 32 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ ดังแสดงรูปที่ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

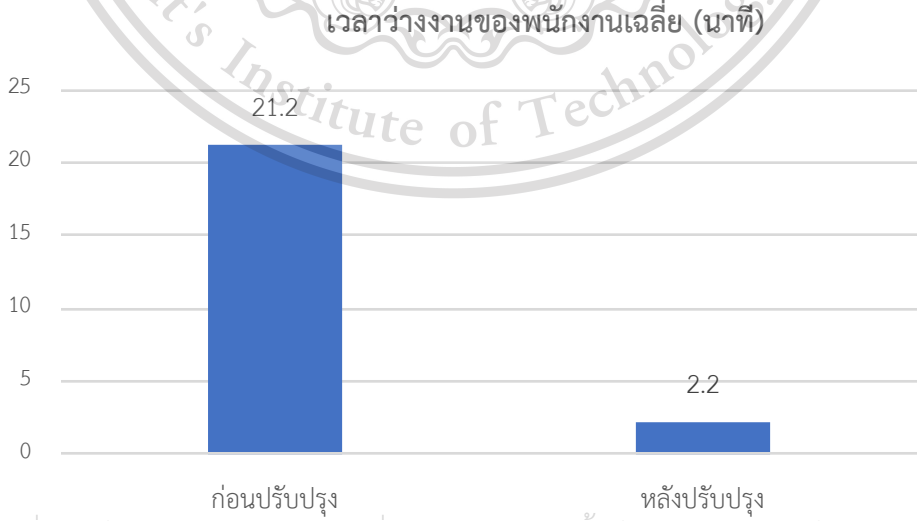
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายก่อนและหลังการปรับปรุงงาน

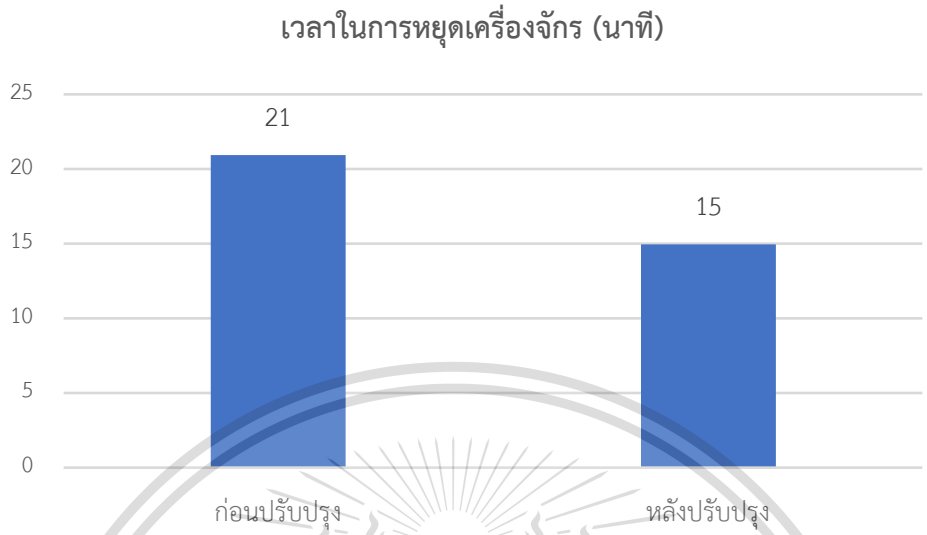
5.2 ปัญหาการว่างงานของพนักงานในสายการผลิตในช่วงเวลาจบกะทำงาน

จากการจัดงานใหม่ให้กับพนักงาน และมีการจัดทำมาตรฐานการหยุดเครื่องจักรเพื่อทำความสะอาดช่วงเวลาจบกะ พบว่าสามารถลดเวลาว่างของพนักงานเฉลี่ยลง 19 นาทีคิดเป็น 4.52 เปอร์เซ็นต์ของเวลาทำงานทั้งกะ ดังแสดงในรูปที่ 5.2 และสามารถเพิ่มเวลาเดินเครื่องจักรได้อีก 6 นาที หรือคิดเป็น 1.25 เปอร์เซ็นต์ของเวลาทำงานทั้งกะดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.2 เวลาว่างพนักงานก่อนและหลังการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.



รูปที่ 5.3 เวลาในการหยุดเครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่องการปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแป้ง กรณีศึกษา บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอลีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ในเบื้องต้นเป็นที่น่าพอใจ สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลา ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์โดยการใช้แบบจำลองได้ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าหากมีการทำแบบจำลองเพื่อดูสภาพภายหลังการปรับปรุง การทำงาน ผลลัพธ์ และผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นก่อนการทดลองปรับปรุงจริง จะสามารถช่วยพิจารณาถึงสภาพการทำงานได้ใกล้เคียงมากที่สุด และเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อที่จะสามารถป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เอกสารอ้างอิง

[1] Jeffrey K. Liker และ Dr.David Meier. แกะรอยวิถีแห่งโตโยต้า คู่มือภาคสนาม (The Toyota Way Fieldbook). แปลโดย วิทยา สุหฤทดำรง และยุพา กลอนกลาง. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อี.ไอ.สแควร์. 2551.

[2] Rowland Hayler และ Michael Nichols. What Is Six Sigma Process Management. แปลโดย ไพโรจน์ บาลัน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อี.ไอ.สแควร์. 2549.

[3] กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข. การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด มีน เซอร์วิส ซัพพลาย. 2563.

[4] เกษม พิพัฒน์ปัญญานุกูล. การศึกษางาน = Work Study. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร : ประกอบเมไตร. 2539.

[5] เกียรติขจร โฆมานะสิน. LEAN วิถีแห่งการสร้างคุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศ. กรุงเทพมหานคร : บริษัทอมรินทร์ พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). 2550.

[6] จำลักษณ์ ขุนพลแก้ว และคณะ. หลักการเพิ่มผลผลิต. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ประชาชน. 2548.

[7] พงศ์พัฒน์ เพ็ชรรุ่งเรือง. การบริหารผลิตภาพ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสยาม. 2557.

[8] มาโนช ริทินโย. การศึกษางาน. นครราชสีมา : วารสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. 2551.

[9] รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม. การศึกษางานอุตสาหกรรม Industrial Work Study. กรุงเทพมหานคร : บริษัท สำนักพิมพ์ท้อป จำกัด. 2552.

[10] วัชรินทร์ สิทธิเจริญ. การศึกษางาน = Work Study. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์. 2547.

[11] วันชัย ริจิรวนิช. การศึกษาการทำงาน หลักการ และกรณีศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2543.

[12] สิทธิพร พิมพ์สกุล. การจัดการการปฏิบัติการและโซ่อุปทาน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด มีน เซอร์วิส ซัพพลาย. 2560.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.
Forbidden to modify the content, and cite the document when use.