



การศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการ
กรณีศึกษา บริษัท S.A.J.I (ประเทศไทย) จำกัด
**A STUDY AND IMPROVE PRODUCTION PROCESS
TO REDUCE WAST IN THE PROCESS.
A CASE STUDY OF S.A.J.I. (THAILAND) CO., LTD.**

นายศิลา สุขใส

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560

การศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเสียในกระบวนการ

กรณีศึกษา บริษัท S.A.J.I (ประเทศไทย) จำกัด

A STUDY AND IMPROVE PRODUCTION PROCESS

TO REDUCE WAST IN THE PROCESS

A CASE STUDY OF S.A.J.I. (THAILAND) CO., LTD.

นายศิลา สุขใส

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ก้องเกียรติ วีระอาชากุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายธัญญา)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการ A STUDY AND IMPROVE PRODUCTION PROCESS TO REDUCE WAST IN THE PROCESS.
ผู้เขียน	นายศิลา สุขใส
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายัญญา
พนักงานที่ปรึกษา	นายอดุลย์ วงชารี นายต้นตระกูล ทองมูล
ชื่อบริษัท	บริษัท เอส.เอ.เจ. ไอ (ประเทศไทย) จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์ Gas System

บทสรุป

โครงการสหกิจศึกษาเรื่องการศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการของบริษัท S.A.J.I (ประเทศไทย) จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตและลดเวลาในการผลิต Gas Saver โดยทำการศึกษาข้อมูลจากพื้นที่ในการปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม ปี 2560 โดยการศึกษาเวลาในการผลิตด้วยแผนภูมิการไหลพบว่าเกิดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนย้าย และความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต และใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Ishikawa Diagram) ค้นหาแนวทางในการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการ

จากผลการศึกษา พบว่าแนวทางที่ใช้ในการลดความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนย้าย และความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต โดยปรับเปลี่ยนวิธีการหยิบวัตถุดิบ ปรับลำดับขั้นตอนให้เหมาะสมโดยใช้หลักการ ECRS และจัดพื้นที่ในการประกอบ หลังปรับปรุงพบว่าสามารถลดเวลาในการผลิตลดลงจาก 375 นาที/ตัว เหลือ 292 นาที หรือ 78.12% เหลือ 60.80% ลดเวลาการขนย้ายวัตถุดิบจากเดิม 60 เมตรเป็น 38 เมตร หรือ 12.50% เหลือ 7.91% และทำให้ขั้นตอนในกระบวนการผลิต GAS SAVER เป็นมาตรฐาน

Project's name	A STUDY AND IMPROVE PRODUCTION PROCESS TO PRODUCTION CONTROL.
Writer	Sila Suksai
Faculty	Thai-Nichi Institute of Technology
Faculty Advisor	Mr. Pongsak Saithanya
Job Supervisor	Mr. Adul Wongchalie Mr. Tontakarn Tongmul
Company's name	S.A.J.I. (Thailand) Co., Ltd.
Business Type / Product	Production of Gas System

Summary

This project is Education and improved manufacturing processes to reduce waste in the process of S.A.J.I (Thailand) Co., Ltd. aims to reduce waste in the production process and reduce production time Gas Saver. The study data from the pin on the practice from November to December 2560. The result of the study found that transportation waste and processing waste. Use the Fishbone diagram to find ways to improve and reduce waste in the process.

From the results of the study. The approach used to reduce transportation waste and processing waste by modifying the method produced raw material. Adjusted appropriately sequenced using the ECRS and improvement in the assembly area. The improvements that can reduce production time reduced from 375 minutes to the remaining 292 minutes or 78.12% to 60.80% reduction in time to transport raw material from 60 meters to 38 meters or 12.50% to 7.91%, and the procedure. The process produces a standard GAS SAVER.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายัญญา อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าช่วยเหลือและให้คำแนะนำ รวมถึง ข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์ และชี้แนะสิ่งสำคัญในงานวิจัยโดยตลอด และขอขอบคุณกรรมการสอบ อาจารย์ก้องเกียรติ วีระอาชากุล ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโครงการสหกิจให้มีความถูกต้อง และสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอขอบคุณผู้บริหารและพนักงานทุกท่านของ บริษัท S.A.J.I (ประเทศไทย) จำกัด รวมถึง หัวหน้าฝ่ายการผลิต นายอดุลย์ วงชารี และนายคันทรการ ทองมูล ที่ได้ให้ข้อมูลในการศึกษา และอนุญาตให้เข้าไปศึกษาและเก็บข้อมูลในองค์กร ที่ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในการให้ข้อมูลที่จำเป็นในงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา เป็นอย่างดีที่ให้การสนับสนุนให้ได้มีโอกาสในการศึกษา และคอยให้กำลังใจ คอยสนับสนุนในทุกเรื่องอย่างดีเสมอมา และขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวข้าพเจ้าทุกคน ที่มีส่วนช่วยเป็นแรงผลักดันให้สามารถดำเนินการจัดทำโครงการสหกิจสำเร็จลุล่วง และขอขอบคุณคณาจารย์คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ที่ให้ความรู้ตลอดระยะเวลาการศึกษา

ศิลา สุขใส
ผู้จัดทำ

สารบัญ

บทสรุป	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตาราง	ณ

บทที่

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2	ลักษณะของธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3	รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	3
1.4	ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย	5
1.5	พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	5
1.6	ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	5
1.7	ที่มาและความสำคัญของปัญหา	6
1.8	วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย	7
1.9	ขอบเขตการศึกษา	7
1.10	ผลที่คาดว่าจะได้รับการดำเนินงาน	7
1.11	นิยามศัพท์เฉพาะ	8

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1	ผลิตภาพ (Productivity)	9
2.1.1	แนวทางในการเพิ่มผลิตภาพ	9
2.1.2	เทคนิคของการเพิ่มผลิตภาพ	10

สารบัญ (ต่อ)

2.2	การศึกษางาน (Work Study)	10
2.2.1	การศึกษาวิธีการ (Method Study)	10
2.3	ความสูญเสีย 7 ประการ (7 waste)	14
2.3.1	ความสูญเสียจากผลิตมากเกินไป (Overproduction)	14
2.3.2	ความสูญเสียจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Stock)	14
2.3.3	ความสูญเสียจากการขนส่ง/ขนย้าย (Transportation)	14
2.3.4	ความสูญเสียกระบวนการที่ขาดประสิทธิภาพ (Non-Effective Process)	14
2.3.5	ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว (Motion)	14
2.3.6	ความสูญเสียจากการรอคอย/การวางแผน (Waiting/Idle/Delay)	14
2.3.7	ความสูญเสียที่เกิดจากการรอคอย (Waiting)	15
2.4	การลดความสูญเสียด้วยหลักการ ECRS	15
2.4.1	การกำจัด (Eliminate)	15
2.4.2	การรวมกัน (Combine)	15
2.4.3	การจัดใหม่ (Rearrange)	15
2.4.5	การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify)	16
2.5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน		
3.1	แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	18
3.2	รายละเอียดงานโครงการสหกิจ	19
3.2.1	งานที่เลือกศึกษา	19
3.2.2	เครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน	19
3.3	ขั้นตอนการดำเนินงาน	19
3.3.1	ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา	19

สารบัญ (ต่อ)

3.3.2	วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	20
3.3.3	กำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไข	20
3.3.4	เปรียบเทียบผลการดำเนินการกับข้อมูลในอดีต	20
3.3.5	สรุปผลการวิจัยและการนำเสนอผลงาน	20
บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ		
4.1	ขั้นตอนการดำเนินงาน	21
4.1.1	ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา	21
4.1.2	วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในระบบงานปัจจุบัน	27
4.1.3	กำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไข	28
4.1.4	เปรียบเทียบผลการดำเนินการกับข้อมูลในอดีต	38
4.2	สรุปผลการดำเนินงาน	40
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ		
5.1	สรุปผลการดำเนินงาน	41
5.2	ข้อเสนอแนะ	41
เอกสารอ้างอิง		42
ภาคผนวก		43
ภาคผนวก ก. แบบฟอร์มใช้ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา		44
ประวัติผู้จัดทำโครงการ		50

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1.1 ตราสัญลักษณ์ของบริษัท	1
ภาพที่ 1.2 แผนที่สถานที่ปฏิบัติงานบริษัท	1
ภาพที่ 1.3 วิสัยทัศน์และเป้าหมายของผู้บริหารและผู้จัดการ	4
ภาพที่ 1.4 ภาพโครงสร้างขององค์กร	5
ภาพที่ 1.5 ภาพแสดงสินค้า Gas Saver Auto Brazing	6
ภาพที่ 4.1 สัดส่วนเวลาของกิจกรรมในกระบวนการผลิต GAS SAVER 1 ชิ้น	26
ภาพที่ 4.2 แผนภาพก้างปลาวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา	27
ภาพที่ 4.3 วิธีการหีบวัสดุ	28
ภาพที่ 4.4 การรวมขั้นตอนในการประกอบพาร์ทต่างๆ	29
ภาพที่ 4.5 ขั้นตอนทดสอบบอร์ด	29
ภาพที่ 4.6 ขั้นตอนการเตรียมบอดี	30
ภาพที่ 4.7 ขั้นตอนการประกอบพาร์ท Switch	30
ภาพที่ 4.8 ขั้นตอนการประกอบพาร์ท Hanger , Ignitor , Sensor	31
ภาพที่ 4.9 ขั้นตอนการประกอบ Solenoid	31
ภาพที่ 4.10 ขั้นตอนใส่เสาธงปรับ	32
ภาพที่ 4.11 ขั้นตอนเช็คความเรียบร้อย รอบเครื่อง Gas saver	32
ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนการประกอบ Gas Saver	33
ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่การทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง	34
ภาพที่ 4.14 แสดงพื้นที่การทำงานหลังปรับปรุงและหลังปรับปรุง	35
ภาพที่ 4.15 เลเอาท์ก่อนปรับปรุง	38
ภาพที่ 4.16 เลเอาท์หลังปรับปรุง	39
ภาพที่ 4.17 แผนภูมิเปรียบเทียบเวลาในการผลิต GAS SAVER ก่อนและหลังปรับปรุง	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 4.18 แผนภูมิเปรียบเทียบเวลาในการเคลื่อนย้ายต่อวัน

40



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ Flow Process Chart (ASME)	12
ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการวิเคราะห์แผนภูมิการไหล	13
ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน	18
ตารางที่ 4.1 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานผลิต Gas Saver	22
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลของกระบวนการในการผลิต GAS SAVER	26
ตารางที่ 4.3 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานในการผลิต Gas Saver หลังปรับปรุง	36
ตารางที่ 4.2 ตารางเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง	39

TNI

TAH - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

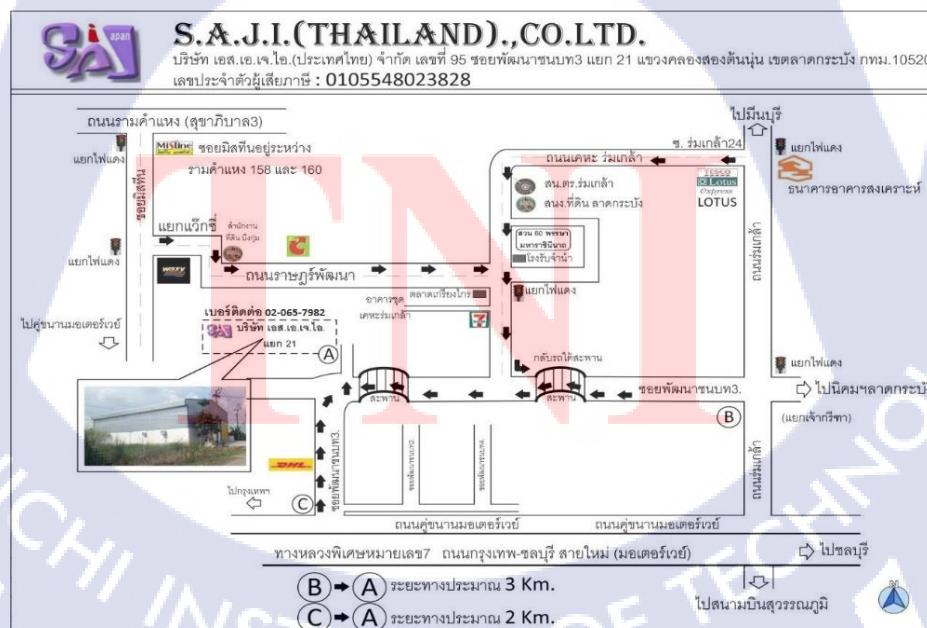
บริษัท เอส.เอ.เจ.ไอ (ประเทศไทย) จำกัด



ภาพที่ 1.1 ตราสัญลักษณ์ของบริษัท เอส.เอ.เจ.ไอ (ประเทศไทย) จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ

เลขที่ 95 ซอยพัฒนาชนบท 3 แยก 21 แขวงคลองสองต้นนุ่น เขตลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10520.



ภาพที่ 1.2 แผนที่สถานที่ปฏิบัติงานบริษัท เอส.เอ.เจ.ไอ (ประเทศไทย) จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

ลักษณะธุรกิจเป็นโรงงานผลิตและจัดจำหน่าย Gas Saver Auto Brazing ชิ้นส่วนพาร์ทสำรอง เพื่อการส่งออกในเขตประเทศเพื่อนบ้าน และขายในประเทศโดยได้รับการติดต่อและสนับสนุนผ่านทาง S.A. Japan ภายใต้อุปกรณ์ของ Suzuki Seiko และยังเป็นตัวแทนนำเข้าและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ Blazing Tip (หัวทูปเชื่อมแก๊ส) จากประเทศญี่ปุ่น ตัวแทนจำหน่ายของ Nihon Mesh Kogyo ผู้จัดจำหน่ายสายพานรูปแบบต่างๆ สามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย และเป็นตัวแทนนำเข้าและจำหน่ายของ Elstein จำหน่าย Ceramic Infrared Heaters นำเข้าจากประเทศเยอรมัน และเครื่อง CEIA Induction System จากประเทศอิตาลี

1. ผลิตภัณฑ์ Gas Saver Auto Brazing คือเครื่องควบคุมจุดแก๊ส ผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ และงานเชื่อมทุกประเภท ซึ่งสะดวกในการลดต้นทุน โดยประหยัดแก๊สให้แก่ผู้ประกอบการแทนที่จะเปิดทิ้งตลอดเวลา และเพิ่มสามารถในการผลิตงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผลิตภัณฑ์ Elstein : Infrared Radiators Products ให้ความร้อนโดยหลักการแผ่คลื่นความร้อน (Radiation) คือการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานความร้อนมีค่าความยาวคลื่นอยู่ในช่วงอินฟราเรด (IR) ซึ่งจะยาวกว่าคลื่นแสง คลื่นอินฟราเรดจะทำให้โมเลกุลของวัตถุเกิดการสั่นตัวเพิ่มขึ้นมีผลทำให้เกิดพลังงานความร้อนขึ้นที่ตัววัตถุซึ่งความยาวคลื่นของ Elstein IR อยู่ในช่วง 2- 10 μm ความยาวของคลื่นในช่วงนี้จะทำให้ชิ้นงานดูดซับความร้อนจากอินฟราเรดฮีตเตอร์ได้ดีที่สุด Elstein Infrared Heater จะมีขดลวดความร้อนฝังอยู่ในเนื้อเซรามิก โดยความร้อนที่เกิดจากขดลวดนี้จะถูกถ่ายเทผ่านเนื้อเซรามิก และแผ่คลื่นความร้อนไปยังวัตถุที่ต้องการ
3. ผลิตภัณฑ์ Mesh Belt อธิบายด้วยหลักแห่งเหตุและผลในเชิงอุตสาหกรรมสูงขึ้นด้วยสายการผลิตอาหาร, ส่วนประกอบความแม่นยำ, เครื่องจักรโลหะ, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอื่นๆ ถูกเคลื่อนย้ายโดยสายพานลำเลียงในสายการผลิตในโรงงานที่หลากหลาย แม้กระทั่งในปัจจุบันและเป็นสายพานตาข่ายที่มีบทบาทอย่างมากในการทำให้สายการผลิตนั้นนุ่มนวลขึ้น บริษัทของเราใช้เวลาหลายปีเกี่ยวกับการออกแบบและการผลิตของสายพาน เพื่อตอบสนองการใช้งานทุกประเภทและมุ่งเป้าหมายไปที่ เครื่องอบแห้ง,

อุตสาหกรรมเตาอบรักษาความร้อน สายพานลำเลียงของเราพัฒนามาจากประสบการณ์มากมายที่จะตอบสนองต่อวัสดุ, งานก่อสร้างในทุกด้านของสายการผลิต

4. ผลิตภัณฑ์ Mesh Demister การพัฒนาอุตสาหกรรมตามความพยายามในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้เสนอเทคโนโลยีในการกำจัดหมอก มลพิษในบรรยากาศ การกักกรองของเครื่องจักร การสูญเสียเนื้อวัตถุดิบ ฯลฯ ซึ่งเป็นปัญหาของอุตสาหกรรมในโลก ทุกสิ่งตั้งแต่วัตถุดิบขนาดใหญ่จนถึงอนุภาคในระดับ submicron จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อแยกแต่ละส่วน แยกหมอกโดยไม่ล้มเหลว บริษัทของเราได้มุ่งมั่นอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาเทคโนโลยีนี้ และปรับปรุงคุณภาพขณะนี้ได้รับความไว้วางใจในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตฟิล์ม Mesh Demister จากหลากหลายอุตสาหกรรมเช่น การกลั่นน้ำมัน, ปิโตรเคมี, เคมีแก๊ส, วิศวกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
5. ผลิตภัณฑ์ CEIA Induction System (Italy) เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์เกี่ยวกับระบบ CEIA ทั้งหมด เช่น Induction Generators, Heating Heads, Control Units, Temperature Sensors, Monitoring Software และ Accessories ต่างๆ โดยยังจำหน่ายสินค้าประเภทอื่นด้วยคือ เครื่อง Ultrasonic Cleaning, เครื่อง Metal Detector เป็นต้น

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

1.3.1 ความเป็นมาของบริษัท

บริษัท S.A JAPAN จัดทะเบียนก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1999 ผู้ก่อตั้งคือ Mr. Seiji Omoto โดยเริ่มต้นจากการแนะนำเครื่องทำความร้อน (Heater) และเครื่องจักรด้านอุตสาหกรรมต่างๆ พร้อมเครื่องมืออุปกรณ์ด้านอุตสาหกรรม และชิ้นส่วนขายส่งออก

ต่อมาในปี ค.ศ. 2000 เริ่มมีตัวแทนจำหน่ายของ Suzuki Gas System และ Nihon Mesh Kogyo Mesh belt, Demister ในประเทศไทย ผู้รับผิดชอบคือ คุณภาสกร มีสุวรรณ

ปี ค.ศ. 2001 ได้ตัวแทนจำหน่ายของ Elstein-Werk (Germany), Infrared, Heater System ในประเทศญี่ปุ่นและประเทศไทย

ปี ค.ศ. 2002 S.A. JAPAN INCORPORATED (USA) ก่อตั้งขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา และเริ่มทำการวิจัยทางการตลาด เพื่อขยายการตลาดแถบตะวันตก

ปี ค.ศ. 2003 ได้ตัวแทนจำหน่ายของ CEIA (อิตาลี), เครื่องกำเนิดไฟฟ้าความถี่สูง เครื่อง หลอม, เครื่องทำความสะอาด Ultra-Sonic ในประเทศญี่ปุ่น และแนะนำระบบ Water piping, Hydro-Master เข้าสู่การตลาด

ปี ค.ศ. 2005 S.A. JAPAN INCORPORATED จัดโครงสร้างใหม่ ก่อตั้งบริษัทใหม่คือ บริษัท เอส.เอ.เจ.ไอ (ประเทศไทย) จำกัด จัดตั้งขึ้นในประเทศไทยเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า และ เริ่มทำการผลิตระบบแก๊สและระบบทำความร้อนเหนี่ยวนำในประเทศไทย

ปี ค.ศ. 2006 สิ้นค้าตัวใหม่ Suzuki Gas Saver SE-II เริ่มผลิตและจำหน่ายในประเทศไทย

ปี ค.ศ. 2013 ย้าย Office ไปที่ซอยรามคำแหง 150

ปี ค.ศ. 2016 S.A.J.I (Thailand) ทำการเปิดโรงงานใหม่ที่เขตลาดกระบัง พร้อมทำการเริ่ม โปรเจกต์สินค้าใหม่ Gas & IH Auto-Brazing System, Gas Saver Model range, H-L Series, Flow meter เป็นต้น พร้อมเปิดการตลาดแบบ OEM

1.3.2 วิสัยทัศน์และพันธกิจ

“Vision & Mission.”

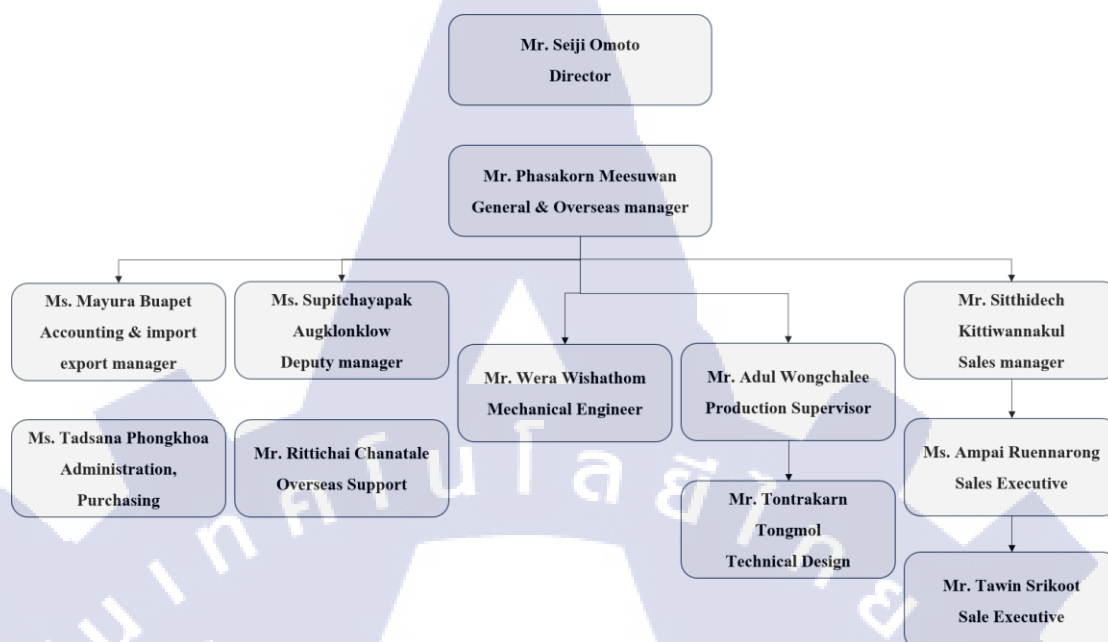
- Vision : Since the company information, we have carried our intention to reduce environmental problem by our clean heat treatment energy technology with thinking what our company can do and have to do beyond availability limit.

We have continue to challenge for a new technology and expending business, if it need by respond customers needs

-Seiji Omoto
-Phasakorn Meesuwat.

ภาพที่ 1.3 วิสัยทัศน์และเป้าหมายของผู้บริหารและผู้จัดการ

1.3.3 โครงสร้างขององค์กร



ภาพที่ 1.4 ภาพโครงสร้างขององค์กร

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งนักศึกษาฝึกงานในแผนกการผลิต (Production) หน้าที่ที่ได้รับ คือ 1. วางแผนการควบคุมวัสดุใน Stock สินค้า 2. เช็ควัสดุใน Stock สินค้า 3. ผู้ช่วยในการผลิต GAS SAVER

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นายอดุลย์ วงษ์วารี ตำแหน่ง Technical

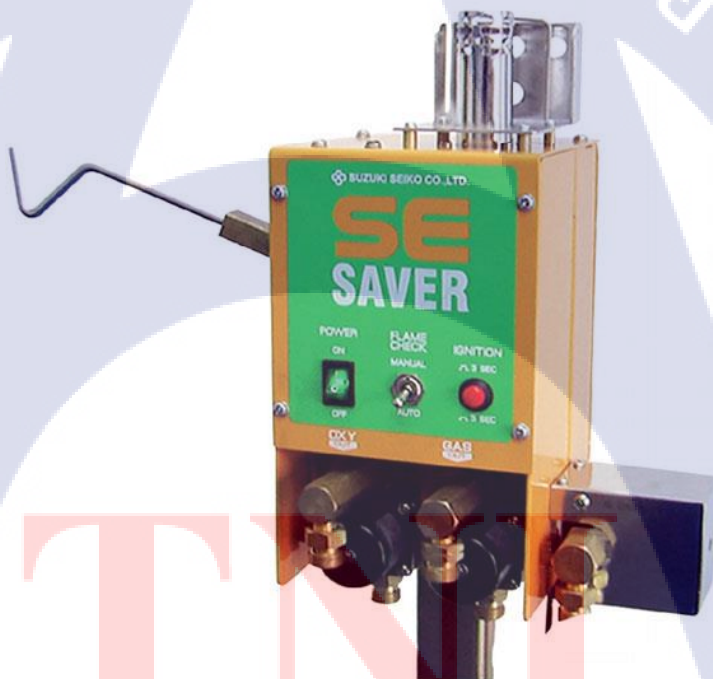
นายต้นตระกูล ทองมูล ตำแหน่ง Production and design

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2560 - วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561 โดยปฏิบัติงานในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08.30 - 17.30 น. เป็นระยะเวลาในการปฏิบัติงานทั้งหมด 4 เดือน

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันบริษัทได้ดำเนินธุรกิจผลิตและจัดจำหน่าย Gas Saver Auto Brazing ซึ่งการผลิตนั้นจะเป็นแบบ Make to Order กล่าวคือ ลูกค้าจะทำการสั่งซื้อผ่านพนักงานฝ่ายขาย และทำการออกใบสั่งซื้อ หลังจากนั้นพนักงานฝ่ายผลิตก็จะทำการผลิตตามจำนวนใบสั่งซื้อและทำการจัดส่งไปยังลูกค้า สำหรับสินค้าชนิดนี้มีชิ้นส่วนในการประกอบเป็นจำนวนมาก อาทิ Solenoid, บอร์ด GAS SEVER, Hanger, Sec Switch, Toggle Switch, Ignitor และทองเหลือง เป็นต้น จึงทำให้ผู้ผลิตต้องศึกษากลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการและวิธีการดำเนินธุรกิจของตนเอง สำหรับรองรับสถานะที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้การปรับปรุงระบบในกระบวนการผลิตยังสามารถทำให้กระบวนการผลิตดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 1.5 ภาพแสดงสินค้า Gas Saver Auto Brazing

ในปัจจุบันขั้นตอนในการผลิตมีหลายขั้นตอนจนทำให้พนักงานที่ผลิต Gas Saver ไม่รู้ว่าจะเริ่มจากขั้นตอนในการประกอบตรงส่วนไหนก่อน จึงทำให้เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อน เช่นปัญหาการเดินหีบวัสดุในการประกอบ Gas Saver นั้นจากที่ได้ทำการสังเกต พนักงานจะต้องเดินไปหีบวัสดุในการประกอบบ่อยครั้งเนื่องจากพนักงานไม่ได้วางแผนว่าจะทำขั้นตอนไหนก่อน และขึ้น

วางวัตถุดิบอยู่ไกลจากโต๊ะประกอบทำให้เกิดระยะทาง และเวลาในการผลิตเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้เสียเวลาในการผลิตมากขึ้นและอีกปัญหาที่พบคือ พนักงานประกอบ Solenoid ก่อนติดตั้งเสารองปรินทำให้พนักงานต้องกลับมาถอด Solenoid ออกเพื่อที่จะใส่เสารองปริน และขั้นตอนในการตรวจสอบ Gas Saver มีการตรวจสอบซ้ำไปซ้ำมาซึ่งเป็นการตรวจสอบมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น (Excessive checking) ซึ่งกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ จากที่กล่าวมาปัญหาทำให้เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อนและส่งผลให้เวลาในการผลิต Gas Saver สูงขึ้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและนำข้อมูลที่ได้ไปสู่แนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต GAS SAVER เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย

1. เพื่อลดเวลาในการผลิต Gas Saver
2. เพื่อลดเวลาในการเคลื่อนย้าย

1.9 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีขอบเขตเฉพาะ

1. ศึกษาขั้นตอนการทำงานและเวลาในการผลิต GAS SAVER เท่านั้น

1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. สามารถพัฒนากระบวนการผลิต GAS SAVER ให้เป็นมาตรฐาน
2. สามารถลดเวลาผลิตในกระบวนการผลิต GAS SAVER
3. เป็นแนวทางและข้อมูลพื้นฐานในการผลิตเพื่อสามารถควบคุมในเรื่องปริมาณในการผลิตให้ทันตามความต้องการของลูกค้า

1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ

กระบวนการผลิต (Production process) มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ อันได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input), กระบวนการแปลง (Conversion Process) และผลผลิต (Output) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) คือทรัพยากรขององค์กรที่ใช้ผลิตทั้งที่เป็นสินทรัพย์ที่มีตัวตน (Tangible Assets) เช่น วัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ และสินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน (Intangible Assets) เช่น แรงงาน ระบบการจัดการ ข่าวดสาร ทรัพยากรที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติและประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ เพื่อให้สินค้าสำเร็จรูปสามารถแข่งขันทางด้านราคาได้ในท้องตลาด

2. กระบวนการแปลงสภาพ (Conversion Process) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ปัจจัยนำเข้าที่ผ่านเข้ามามีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ได้แก่

- รูปลักษณ์ (Physical) โดย การผ่านกระบวนการผลิตในโรงงาน
- สถานที่ (Location) โดย การขนส่ง การเก็บเข้าคลังสินค้า
- การแลกเปลี่ยน (Exchange) โดย การค้าปลีก การค้าส่ง
- การให้ข้อมูล (Informational) โดย การติดต่อสื่อสาร
- จิตวิทยา (Psychological) โดย การนันทนาการ

3. ผลผลิต (Output) เป็นผลที่ได้จากระบบการผลิตที่มีมูลค่าสูงกว่าปัจจัยนำเข้าที่รวมกันอันเนื่องมาจากที่ได้ผ่านกระบวนการแปลงสภาพ ผลผลิตแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ สินค้า (Goods) และ บริการ (Service)

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดในการปรับปรุงกระบวนการผลิต GAS SAVER ใช้ทฤษฎีดังต่อไปนี้

- 2.1 ผลผลิตภาพ (Productivity)
- 2.2 การศึกษางาน (Work Study)
- 2.3 ความสูญเสีย 7 ประการ (7 waste)
- 2.4 การลดความสูญเสีย ด้วยหลักการ ECRS
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผลผลิตภาพ

รังสิณี เกิดพันธุ์, (2558) ผลผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลผลิต ที่ออกมาจากกระบวนการผลิตซึ่งจะเป็นสินค้าหรือบริการที่ผลิตออกมาหารด้วยปัจจัยที่นำเข้า ซึ่งได้แก่ ทุน วัตถุดิบ พลังงาน กำลังแรงงานและเครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ ดังสมการดังนี้

$$\text{ผลผลิตภาพ} = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้}}{\text{ปัจจัยนำเข้า}}$$

2.1.1 แนวทางในการเพิ่มผลผลิตภาพ

จากสมการที่ 2-1 อาจกล่าวได้ว่าการปรับปรุงประสิทธิภาพ คือ การเพิ่มอัตราส่วนระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์ และ/หรือบริการที่ได้ต่อทรัพยากรที่ใช้ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากทางใดทางหนึ่งใน 5 แนวทาง ดังนี้

- 2.1.1.1 เพิ่มผลผลิตโดยใช้ทรัพยากรให้น้อยลง
- 2.1.1.2 เพิ่มผลผลิตโดยพยายามใช้ทรัพยากรเท่าเดิม
- 2.1.1.3 เพิ่มผลผลิตโดยใช้ทรัพยากรที่เพิ่มขึ้น แต่ในสัดส่วนที่น้อยกว่าเดิม
- 2.1.1.4 ปริมาณผลผลิตเท่าเดิม แต่ใช้ทรัพยากรให้น้อยลง
- 2.1.1.5 ลดปริมาณผลผลิตโดยใช้ทรัพยากรในสัดส่วนที่น้อยกว่าเดิม

2.1.2 เทคนิคของการเพิ่มผลผลิตภาพ

จากแนวทางในการเพิ่มผลผลิตภาพข้างต้นนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ไม่ใช่เพียงเร่งให้พนักงาน ตั้งใจทำงานหามรุ่งหามค่ำหรือการตั้งค่าให้เครื่องจักรทำงานเร็วที่สุด แต่จะต้องผสมผสานกับปัจจัยอื่นๆ ด้วย ซึ่งอาจสรุปเทคนิคของการเพิ่มผลผลิตภาพเป็น 5 แนวทาง ได้แก่

2.1.2.1 การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ได้แก่ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ทันสมัย ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตต่อหน่วยของแรงงานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ลดต้นทุนการผลิต และทำให้ราคาต้นทุนต่อหน่วยถูกลง

2.1.2.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและมีคุณค่าเป็นที่ต้องการของตลาด

2.1.2.3 การอาศัยหลักการด้านการศึกษางานมาใช้รวมทั้งการวางแผน การทำงานต่าง ๆ เพื่อออกแบบและปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน กำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน และใช้ทฤษฎีทางกายศาสตร์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้สะดวกและปลอดภัย

2.1.2.4 การจัดการวัสดุและการควบคุมการใช้วัสดุต่างๆ ให้เกิดประโยชน์และเกิดคุณค่าอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.2.5 การพัฒนาปรับปรุงคุณภาพและเสริมทักษะของพนักงานโดยการจัดฝึกอบรม การใช้เครื่องมืองูใจ และการสร้างวัฒนธรรมในองค์กรเพื่อให้ทำงานกันเป็นทีม โดยผ่านกิจกรรมกลุ่ม ต่างๆ เช่น กลุ่มแก้ปัญหา เป็นต้น

2.2 การศึกษางาน (Work Study)

รังสิณี เกิดพันธุ์, (2558) การศึกษางาน (Work Study) หมายถึง เทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอน การทำงานเพื่อกำจัดงานที่ไม่จำเป็นออก และเลือกวิธีการทำงานที่ดีที่สุดและมีประสิทธิภาพสูงสุด ในการทำงานนั้นๆ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน หลักๆ ดังนี้

2.2.1 การศึกษาวิธีการ (Method Study) คือการศึกษาขั้นตอนการทำงาน ออกแบบ และปรับปรุง วิธีการทำงานให้ง่ายและดีขึ้น และกำหนดมาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานให้ถูกต้อง แผนภูมิเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลได้อย่างละเอียดเพื่อประโยชน์ ในการนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น แผนภูมิที่ดีจะช่วยให้นักวิเคราะห์ เข้าใจภาพรวมของกระบวนการผลิตตั้งแต่ต้นจนจบได้อย่างชัดเจน

2.2.1.1 แผนภูมิกระบวนการทำงาน (Operation Process Chart) เป็นแผนภูมิที่แสดงขั้นตอนการผลิต ตั้งแต่วัตถุดิบเคลื่อนสู่สายการผลิตจนเสร็จสิ้น เป็นผลิตภัณฑ์โดยบันทึกขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในรูปแบบของ Flow Chart ที่ต้องดำเนินการบนวัตถุดิบนั้น เช่น การขนส่ง การตรวจสอบ งานบนเครื่องจักร การประกอบชิ้นส่วน จนกระทั่งสำเร็จ ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์

2.2.1.1.1 แนวทางการวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการผลิต

ก) ศึกษากระบวนการโดยรวมตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการวิเคราะห์กระบวนการให้ชัดเจน

ข) ระบุกระบวนการทำงานหลักที่ต้องทำโดยเรียงตามลำดับขั้นตอนของการทำงาน

ค) ระบุจุดที่มีการนำชิ้นส่วนมาประกอบ

ง) ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้ ณ จุดสิ้นสุดของกระบวนการ

2.2.1.1.2 ประโยชน์ของแผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิกระบวนการผลิตเป็นแผนที่รวบรวมขั้นตอนการผลิตทั้งหมดไว้ในกระดาษแผ่นเดียว จึงยังไม่มีรายละเอียดเพียงพอที่จะใช้ประโยชน์เพื่อการวิเคราะห์ปรับปรุงกระบวนการได้ความสำคัญ ของแผนภูมินี้คือ

ก) เป็นแผนภูมิเริ่มต้นของการวิเคราะห์แผนภูมิทุกประเภท

ข) บอกภาพรวมของกระบวนการผลิตตั้งแต่ต้นจนจบ

ค) ใช้สื่อสารกับบุคคลอื่นเพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการผลิต

โดยรวมได้ง่าย

2.2.1.2 แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เป็นแผนภูมิที่ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พลังงาน และอุปกรณ์ ที่เคลื่อนไปในกระบวนการต่าง ๆ แผนภูมิกระบวนการไหล จะใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน 5 ตัว ซึ่งกำหนดโดย The American Society of Mechanical Engineers (ASME) ดังตารางที่ 2-1

2.2.1.2.1 แนวทางการวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหล

ก) กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ให้ชัดเจน

ข) ระบุกระบวนการที่ต้องการศึกษาและรายละเอียดของกระบวนการ ได้แก่ ชื่อกระบวนการ ชื่อผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนที่ผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของกระบวนการที่ต้องการวิเคราะห์

ค) กำหนดว่าเป็นการวิเคราะห์การไหลของผลิตภัณฑ์พนักงานหรือเครื่องมือ

ง) เริ่มวิเคราะห์จากจุดเริ่มต้นของการไหล บันทึกงานตามที่เกิดขึ้นจริง โดยใช้สัญลักษณ์กำกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอย่างละเอียด พร้อมทั้งคำบรรยายสั้นๆ ถึงลักษณะงานที่เกิดขึ้น

จ) เก็บข้อมูลของระยะทางที่เคลื่อนที่ ปริมาณในการขนย้าย และระยะทางในการรอคอย

ฉ) โยงเส้นระหว่างสัญลักษณ์ตั้งแต่บนลงล่าง สรุปขั้นตอน การปฏิบัติงานลงในตารางสรุปผล

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ Flow Process Chart (ASME)

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	Operation การปฏิบัติงาน	- การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมี - การประกอบชิ้นส่วน หรือการถอดส่วนประกอบออก - การเตรียมวัตถุดิบเพื่องานขั้นต่อไป - การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่ง หรือการรับคำสั่ง
	Inspection การตรวจสอบ	- การตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ - การตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
	Transportation การเคลื่อน	- การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง - พนักงานกำลังเดิน
	Delay การคอย	- การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างปฏิบัติงาน - การคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น

	Storage การเก็บ	- การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวรซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย - การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน
---	--------------------	--

ที่มา: การศึกษางาน โดย รังสิณี เกิดพันธุ์

2.2.1.2.2 ประโยชน์ของแผนภูมิกระบวนการไหล แผนภูมิกระบวนการไหล เป็นแผนภูมิที่มีความสำคัญมากที่สุด เป็นการวิเคราะห์รายละเอียด ของการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบที่ใช้สัญลักษณ์มาตรฐานเข้ามาเกี่ยวข้อง มีรายละเอียดของข้อมูล มากพอที่จะใช้วิเคราะห์กระบวนการและเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน ประโยชน์ของแผนภูมิ กระบวนการไหลนี้คือ

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการวิเคราะห์แผนภูมิการไหล

แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process Chart)					
		สรุปผล			
		กิจกรรม	วิธีเดิม	วิธีใหม่	แตกต่าง
ชื่อเรื่อง		 การทำงาน			
		 การขนส่ง			
แผนก		 การตรวจสอบ			
เขียนโดย		 การรอคอย			
วันที่		 การจัดเก็บ			
ระยะทาง (เซนติเมตร)	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์	ขั้นตอนการทำงาน		

ที่มา: การศึกษางาน โดย รังสิณี เกิดพันธุ์

2.3 ความสูญเสีย 7 ประการ

ริชชานา สินธวาลัย, (2560) ในกระบวนการผลิตมักจะพบว่ามี ความสูญเสียต่างๆ แฝงอยู่ไม่มากนักน้อย ซึ่งเป็นเหตุทำให้ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกระบวนการต่ำกว่าที่ควรจะเป็น เช่น ใช้เวลานาน ในการผลิต สินค้าคุณภาพต่ำ ต้นทุนสูง ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อพยายามจะลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้น มากมายแนวคิดหนึ่งที่คิดค้น โดย Mr. Shigeo Shingo และ Mr. Taiichi Ohno คือ ระบบการผลิต แบบโตโยต้า (Toyota Production System) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเสีย 7 ประการประกอบด้วย

2.3.1 ความสูญเสียจากผลิตมากเกินไป (Overproduction)

การผลิตที่มากกว่าคำสั่งซื้อ ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าเพราะใช้พนักงานมากเกินไป ความจำเป็น รวมถึงต้นทุนการเก็บรักษา และการขนย้ายอันเนื่องมาจากวัสดุคงคลังที่มากเกินไป

2.3.2 ความสูญเสียจากการเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Stock)

การเก็บวัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็น จะทำให้เกิดปัญหาต้นทุนจม ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่มี ประสิทธิภาพ และ อาจจะทำให้วัสดุเสื่อมคุณภาพได้

2.3.3 ความสูญเสียจากการขนส่ง/ขนย้าย (Transportation)

การขนส่งเป็นกระบวนการ ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทำให้เกิดต้นทุนสูญเสียเปล่า ได้แก่ ต้นทุนแรงงาน พลังงาน อุปกรณ์ เวลา ที่ต้องใช้ในการขนส่ง

2.3.4 ความสูญเสียกระบวนการที่ขาดประสิทธิภาพ (Non-Effective Process)

การทำงานที่ไม่จำเป็นวิธีการทำงาน และเรียงลำดับงานไม่เหมาะสม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ถือเป็นความสูญเสีย

2.3.5 ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว (Motion)

การทำงานในตำแหน่ง/ท่าทาง/อุปกรณ์ เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมทำให้ล่าช้า และเกิดความเมื่อยล้าโดยจำเป็น

2.3.6 ความสูญเสียจากการรอคอย/การวางแผน (Waiting/Idle/Delay)

เครื่องจักร รอวัสดุ รอซ่อม รอพนักงาน หรือพนักงานรอวัตถุดิบ รออุปกรณ์ รอคำสั่งผลิต เพื่อที่จะดำเนินการ ในขั้นตอนการผลิตต่อไป

2.3.7 ความสูญเสียที่เกิดจากการรอคอย (Waiting)

เกิดจากการขาดความสมดุลเนื่องมาจากการวางแผนการไหลของวัตถุดิบในกระบวนการผลิตที่ไม่ลงตัวหรือไม่ดีพอ ไม่ว่าจะเป็นจากความไม่สมดุลความเร็วในการผลิต ความล่าช้าในการผลิต ระยะทางระหว่างกระบวนการผลิตที่ห่างไกลกัน การเติมวัตถุดิบในคลังสินค้า ความไม่สัมพันธ์ของเครื่องจักรอัตโนมัติกับพนักงานที่ทำงานแบบ Manual หรือแม้กระทั่งจากความสามารถของพนักงานเก่ากับพนักงานใหม่ในการส่งมอบงานต่อกัน เป็นต้น

2.4 การลดความสูญเสียเปล่า ด้วยหลักการ ECRS

ประเสริฐ อัครประถมพงศ์, (2553) ความสูญเสียเปล่า หรือ MUDA หรือ WASTE ล้วนแต่มีความหมายเดียวกัน หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า ซึ่งความสูญเสียเปล่ามีอยู่ 7 ประการ หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเสียเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดี โดยแนวทางการลด MUDA ลงสามารถทำได้โดยใช้หลักการ ECRS ดังนี้

2.4.1 การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและทำการกำจัดความสูญเสียเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และของเสีย

2.4.1 การรวมกัน (Combine) สามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย เพราะถ้ามีการรวมขั้นตอนกัน การเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนก็ลดลง

2.4.3 การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่น ในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

2.4.4 การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (jig) หรือ fixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิมิต (2539) ได้ศึกษาการเพิ่มผลผลิตของตัวเก็บประจุ (Capacitor) โดยวิธีลดเวลาที่สูญเสียไปในการประกอบ โดยมุ่งเน้นการแก้ปัญหาในขั้นตอนทรีทเมนต์ (Treatment) และได้วัดผลคุณสมบัติทางไฟฟ้าเพื่อยืนยันว่าการปรับปรุงนี้ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพ ก่อนการปรับปรุงใช้พนักงาน 12 คน มีความสามารถในการผลิต 122 ชิ้นต่อชั่วโมง การปรับปรุงได้ใช้ อุปกรณ์ช่วยประกอบ (Jig) และการพัฒนาวิธีการทำงาน ผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุ ทำให้ กระบวนการผลิตดังกล่าวใช้พนักงานเพียง 10 คนและมีความสามารถในการผลิต 176 ชิ้นต่อ ชั่วโมง หรือผลผลิตเพิ่มขึ้น 44%

ชาตรี และดิษฐพงศ์ (2548) ได้ทำการศึกษา การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมผลิตถุงโฟมกันกระแทก จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่ามีปัญหาในเรื่อง การขนย้ายวัตถุดิบในกระบวนการเกิดการ รอคอย และการทำงานของเครื่องจักรไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงได้ทำการแก้ปัญหาโดยจัดผังของ โรงงานใหม่ ลดเวลาที่เกิดการรอคอย เพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องฉีดถุงโฟมกันกระแทก เป็นการฉีดครั้งละ 2 ถุง และเพิ่มกล่องนับจำนวนถุงโฟมกันกระแทกเพื่อลดเวลาในการผลิต หลังจากทำการปรับปรุงแล้วพบว่าผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 12,513 ชิ้นต่อวัน เป็น 19,220 ชิ้นต่อวัน นิธิมา (2549) ได้วางแผนและจัดตารางการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า กรณีศึกษาโรงงานเครื่องประดับ ปัญหาสำคัญที่พบคือการวางแผนและจัดตารางการผลิตใช้ ประสบการณ์เป็นหลักขาดการกำหนดขั้นตอนรายละเอียดการผลิตที่ชัดเจน ทำให้การติดตามงาน 19 ไม่มีประสิทธิภาพและไม่ทราบกำลังการผลิตที่แท้จริง จึงทำให้การจัดตารางการผลิตเป็นไปอย่างไม่เหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาการผลิตไม่ทันตามกำหนดและการส่งมอบงานล่าช้า ผู้ศึกษาได้จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องจักร มาตรฐานการทำงานและหาเวลามาตรฐานของแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะนำมาคำนวณหา กำลังการผลิตที่แท้จริง และได้ทำการปรับปรุงใบรายงานบัญชีของ ผลิตภัณฑ์ (Bill of Material) เพื่อที่จะทำให้เกิดความพร้อมในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละ หน่วยงาน นอกจากนี้ได้นำโปรแกรม

ไมโครซอฟท์โปรแกรมช่วยในการวางแผนและจัดตาราง การผลิต หลังจากการนำโปรแกรม ไมโครซอฟท์โปรแกรมประยุกต์ใช้สำหรับวางแผนและจัดตารางการผลิต พบว่าสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตและลดการส่งมอบล่าช้าได้เพราะ สามารถที่จะประเมินผลการทำงานได้ ล่วงหน้าจากโปรแกรม จากการจัดตารางการผลิตเดือน ธันวาคม 2548 ถึงเดือนเมษายน 2549 เดิม เทียบกับ ผลการนำโปรแกรมวางแผนและจัดตาราง การผลิตมาใช้กับข้อมูลเดิมของเดือนธันวาคม 2548 ถึงเดือนเมษายน 2549 พบว่าประสิทธิภาพ การผลิตเพิ่มขึ้นจาก 33.50 เปอร์เซนต์ เป็น 80.85 เปอร์เซนต์ หรือเพิ่มขึ้น 47.35 เปอร์เซนต์ ทำให้จำนวนครั้งการส่งมอบล่าช้าลดลงจาก 28 งานเหลือ เพียง 23 งานหรือลดลง 5.52 เปอร์เซนต์



TNI

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติงานในแผนการผลิต ณ บริษัท S.A.J.I. (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีการจัดทำแผนปฏิบัติงานในการทำโครงการสหกิจศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำงานและให้มีการดำเนินงานวิจัยมีความถูกต้องและสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัย ผู้ปฏิบัติงานได้กำหนดแผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน

แผนงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน																	
PLAN		พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
ACTION		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
P	1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา																
D	2. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในระบบงานปัจจุบัน																
	3. กำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไข																
C	4. เปรียบเทียบผลการดำเนินการกับข้อมูลในอดีต																
A	5. สรุปผลการดำเนินงานและการนำเสนอผลงาน																

3.2 รายละเอียดงานโครงการสหกิจ

3.3.1 งานที่เลือกศึกษา

บริษัท S.A.J.I (ประเทศไทย) จำกัด ประกอบไปด้วย 3 แผนก ดังนี้

- แผนกขายและการตลาด
- แผนกบัญชีและจัดซื้อ
- แผนกการผลิต

โดยแผนกที่ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติงานและศึกษาหาข้อมูล คือ แผนกการผลิต

3.3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ

1. แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน (Flow Process Chart)

เก็บข้อมูลในการทำงานของพนักงานโดยใช้ แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน (Flow Process Chart) เพื่อนำมาวิเคราะห์หากระบวนการที่ไม่เกิดมูลค่าหรือกระบวนการที่เกิดความสูญเปล่าในการการผลิต

2. ความสูญเสีย 7 ประการ (7 waste)

กระบวนการผลิตมักจะมี ความสูญเสียต่างๆ แฝงอยู่ ซึ่งเป็นเหตุที่จะส่งผลให้ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของกระบวนการต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อพยายามจะลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้นมากมาย

3. การลดความสูญเปล่า ด้วยหลักการ ECRS

เพื่อความสูญเปล่า หรือ MUDA หรือ WASTE ล้วนแต่มีความหมายเดียวกัน หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า ซึ่งความสูญเปลามีอยู่ 7 ประการ หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดี

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา

การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหาสามารถทำได้โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงในกระบวนการผลิต โดยใช้แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน (Flow Process Chart) ว่าขั้นตอนไหนเกิดความสูญเสียบ้าง แล้วจึงนำมาวิเคราะห์จึงพบว่าความสูญเสียเนื่องจากการขนย้ายวัตถุดิบและ ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต

3.3.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Ishikawa Diagram) เพื่อค้นหาสาเหตุของเวลาสูญความสูญเสียเนื่องจากการขนย้ายวัตถุดิบและ ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต โดยทำการสอบถามพนักงานที่ทำงานจริงว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แล้วมาทำการศึกษาค้นหาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดเวลาสูญเปล่าที่แท้จริง

3.3.3 กำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไข

1. ลดการเคลื่อนที่ในการหยิบวัสดุโดยปรับเปลี่ยนวิธีการหยิบวัสดุ
2. ปรับลำดับขั้นตอนในการประกอบให้เหมาะสม เพื่อเป็นมาตรฐาน
3. ปรับย้ายพื้นที่ในการผลิตให้ใกล้กับวัสดุ

3.3.4 เปรียบเทียบผลการดำเนินการกับข้อมูลในอดีต

1. เวลาในการผลิตต่อชิ้น
2. ระยะเวลาในการเดิน

3.3.5 สรุปผลการวิจัยและการนำเสนอผลงาน

สรุปผลการดำเนินงานหลังจากการปรับปรุงว่าสามารถลดความสูญเปล่าในการผลิต และเวลาในการผลิตลดลงหรือไม่ และผลการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

จากการดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินการศึกษาทั้งหมดซึ่งเริ่มจากการศึกษาสภาพการทำงาน การวิเคราะห์การทำงานพร้อมกับการเคลื่อนที่ โดยใช้แผนภูมิการไหล จากนั้นได้ปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยความสูญเปล่าที่เกิดจากการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ลำดับงานไม่เหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์

โดยการดำเนินการประเมินผลพบว่า หากปรับเปลี่ยนวิธีการหยิบวัสดุใหม่ ตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก ออกแบบลำดับขั้นตอนในการทำงานใหม่ให้เหมาะสมให้เป็นมาตรฐาน และปรับพื้นที่ในการทำงานใหม่เพื่อลดความสูญเปล่า ซึ่งหากได้ผลเท่ากับหรือดีกว่าที่คาดการณ์ไว้ อาจสรุปให้ดำเนินการปฏิบัติจริง และตรวจสอบผลลัพธ์จากการดำเนินงานจริงเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหาของแผนการผลิต Gas Saver นั้น ซึ่งเกิดความสูญเสียเนื่องจากการขนย้ายวัตถุดิบเนื่องจากพนักงานต้องเดินไปหยิบวัตถุดิบในการประกอบหลายรอบทำให้เสียเวลาในการผลิตซึ่งการขนย้ายเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มให้แก่ชิ้นงาน และ ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต เนื่องจากการจัดลำดับงานไม่เหมาะสมเกิดจากพนักงานไม่ได้กำหนดว่าจะทำอะไรก่อนส่งผลให้เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อนภายในกระบวนการซึ่งไม่มีความจำเป็นเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์

4.1.1.1 การวิเคราะห์กระบวนการ (Process Analysis) จากการศึกษาขั้นตอนในการผลิต GAS SAVER โดยใช้แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน (Operations Process Chart) นำมาเขียนแผนผังการดำเนินงานหลักของการผลิต GAS SAVER เพื่อให้มองเห็นสภาพรวมของกระบวนการผลิต

ตารางที่ 4.1 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานผลิต Gas Saver

แผนภูมิกระบวนการไหล(Flow process Chart)					
BEFORE		สรุปผล			
		กิจกรรม	วิธีเดิม	วิธีใหม่	แตกต่าง
ชื่อเรื่อง	ขั้นตอนการผลิต	○ การทำงาน	35		
	GAS SAVER	➡ การขนส่ง	20		
แผนก	Production	□ การตรวจสอบ	4		
เขียนโดย	ศิลา สุขใส	D การรอคอย	2		
วันที่	19/12/60	▽ การจัดเก็บ	0		
ขั้นตอน	ระยะทาง	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์	ขั้นตอนการทำงาน	
1	0	20	○ ➡ ■ D ▽	Test แผงวงจร	
2	8	15	○ ➡ □ D ▽	เตรียมฝาหน้า บอดี้ ฝาหลัง	
3	14	10	○ ➡ □ D ▽	เตรียม solenoid, ฝา Ignitor	
4	0	3	○ ➡ □ ■ ▽	เคลียร์พื้นที่ทำงาน	
5	6	7	○ ➡ □ D ▽	เตรียมวัสดุทองเหลืองทำ Solenoid	
6	6	3	○ ➡ □ D ▽	หยิบส่วนประกอบ Hanger	
7	6	3	○ ➡ □ D ▽	หยิบ Sensor, Ignitor เตรียมไว้	
8	0	22	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Sensor, Ignitor	
9	0	7	○ ➡ □ ■ ▽	เดินไปหยิบน้ำ	
10	0	6	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Ignitor ต่อ, บัดกรี Sensor	
11	6	1	○ ➡ □ D ▽	เตรียมสายกราว	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานผลิต Gas Saver

ขั้นตอน	ระยะทาง	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์	ขั้นตอนการทำงาน
12	0	3	● ➡ □ D ▽	บัดกรีสายกราว
13	0	3	● ➡ □ D ▽	ใส่ท่อหด Sensor , Ignitor
14	0	3	● ➡ □ D ▽	ใส่ซิลิโคนตรงเซลามิค
15	0	25	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Solenoid
16	0	36	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Hanger
17	6	2	○ ➡ □ D ▽	เตรียมสาย toggle , Second
18	6	1	○ ➡ □ D ▽	เตรียมสาย Power
19	0	4	● ➡ □ D ▽	ตัดสายทำ Power
20	6	2	○ ➡ □ D ▽	หีบ Fuse มาใส่ Fuse box
21	0	2	● ➡ □ D ▽	ตัดสาย toggle , Second
22	0	4	● ➡ □ D ▽	บัดกรี power , toggle , Second
23	0	4	● ➡ □ D ▽	ใส่ท่อหด power , toggle , Second
24	6	1	○ ➡ □ D ▽	หีบ Wafer
25	0	4	● ➡ □ D ▽	ใส่ wafer power Switch
26	0	4	● ➡ □ D ▽	ใส่ท่อหด Fuse
27	0	4	● ➡ □ D ▽	ล้างเกลียวยึด Gas Saver
28	0	3	● ➡ □ D ▽	ตะไบรูใส่ Fuse
29	0	1	● ➡ □ D ▽	ใส่ Fuse box

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานผลิต Gas Saver

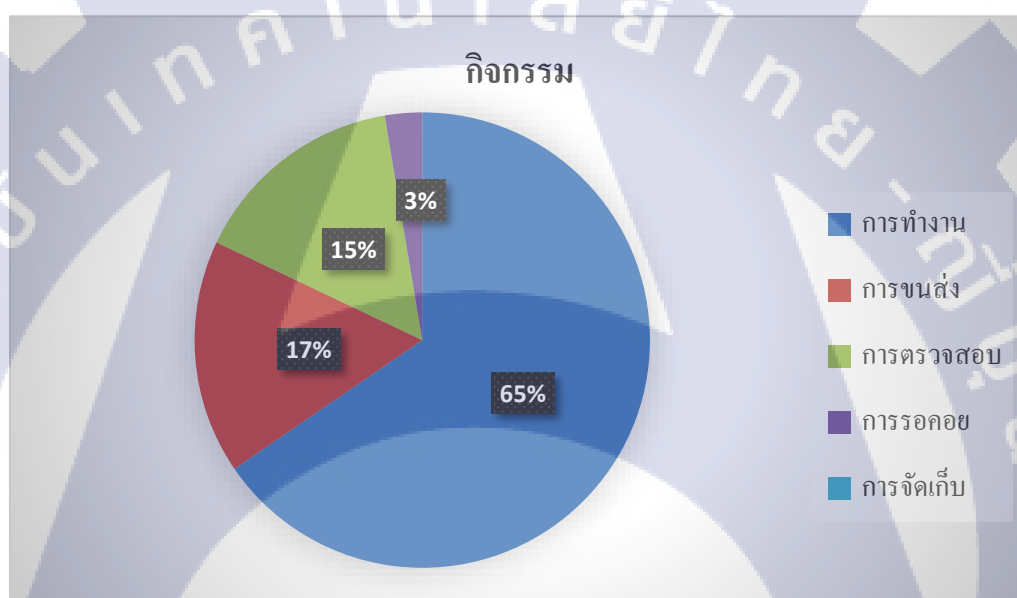
ขั้นตอน	ระยะทาง	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์	ขั้นตอนการทำงาน
30	6	2	○ → □ ▢ ▽	เตรียมเสาธงปรีน
31	0	7	● → □ ▢ ▽	ติดตั้งเสาธงปรีน
32	0	2	● → □ ▢ ▽	ตะไบรูใส่สายAC
33	0	3	● → □ ▢ ▽	ชุดที่ขีดกราว
34	0	1	● → □ ▢ ▽	ล้างเกลียวน็อต Sensor
35	6	2	○ → □ ▢ ▽	เตรียมเกลียวตาป M3
36	0	1	● → □ ▢ ▽	ล้างเกลียวฝา Ignitor
37	6	1	○ → □ ▢ ▽	หีบน็อต
38	0	5	● → □ ▢ ▽	ติดตั้ง Ignitor
39	0	11	● → □ ▢ ▽	ใส่ power , toggle , Second ฝาหน้า
40	6	1	○ → □ ▢ ▽	หีบน็อต
41	0	3	● → □ ▢ ▽	ติดตั้ง Hanger
42	6	1	○ → □ ▢ ▽	หีบน็อต
43	0	3	● → □ ▢ ▽	ติดตั้ง Ignitor
44	6	1	○ → □ ▢ ▽	หีบน็อต
45	0	4	● → □ ▢ ▽	ใส่Solenoid
46	6	1	○ → □ ▢ ▽	หีบน็อต
47	0	3	● → □ ▢ ▽	ติดตั้ง Sensor

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานผลิต Gas Saver

ขั้นตอน	ระยะทาง	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์	ขั้นตอนการทำงาน
48	6	2	○ → □ ▢ ▽	หีบสาย AC
49	0	8	● → □ ▢ ▽	ติดตั้งสาย AC
50	0	30	● → □ ▢ ▽	ติดตั้งฝาหน้า+จัดสายไฟ
51	0	18	○ → □ ▢ ▽	Test+เตรียมกล่องแพ็คเกจ
52	0	4	● → □ ▢ ▽	รัดสายไฟ
53	0	7	● → □ ▢ ▽	ปั๊ม serial
54	6	3	○ → □ ▢ ▽	หีบชุดทองเหลือง+ขาตั้ง
55	0	9	● → □ ▢ ▽	แพ็คเกจทองเหลือง+ขาตั้ง
56	6	1	○ → □ ▢ ▽	หีบน็อต
57	0	3	● → □ ▢ ▽	ใส่ฝาหลัง
58	0	9	○ → □ ▢ ▽	Test
59	0	10	● → □ ▢ ▽	เคลือบเงา+ติด namepage
60	0	11	○ → □ ▢ ▽	Test
61	0	5	● → □ ▢ ▽	แพ็คเกจกล่อง
รวม	130	375		

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลของกระบวนการในการผลิต GAS SAVER

กิจกรรม	การทำงาน	การเคลื่อนย้าย	การตรวจสอบ	การรอคอย	การจัดเก็บ
	○	➡	□	D	▽
จำนวน	35	20	4	2	0
เวลา(นาที)	248	63	58	10	0
ระยะทาง	-	142	-	-	-

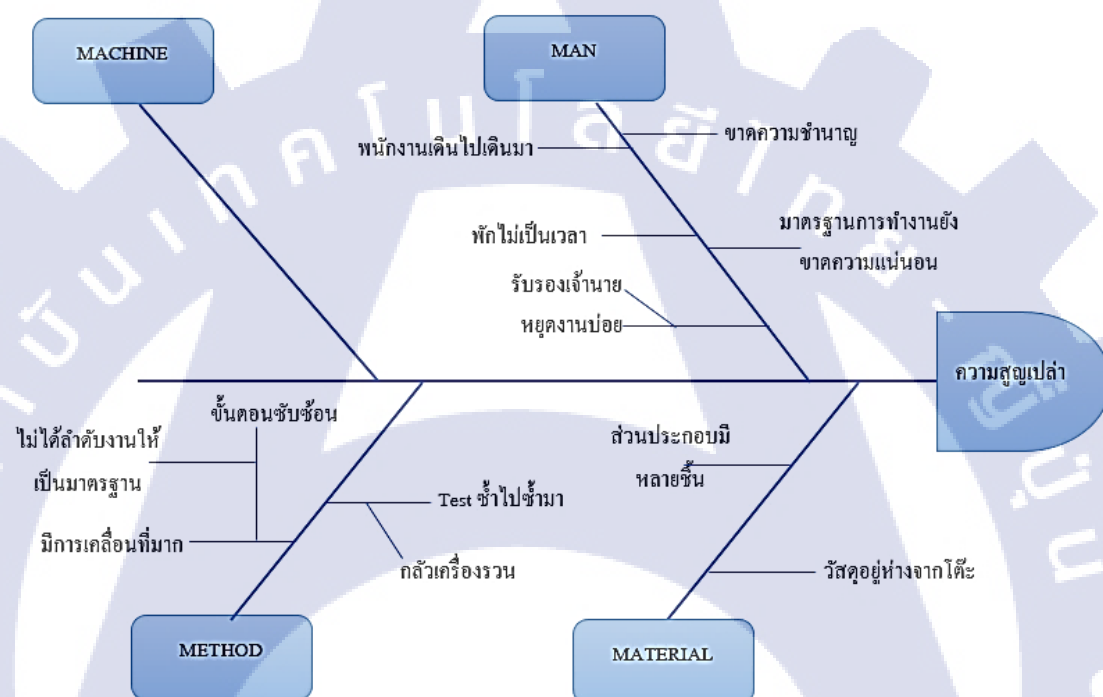


ภาพที่ 4.1 สัดส่วนเวลาของกิจกรรมในกระบวนการผลิต GAS SAVER 1 ขึ้น

ข้อมูลการศึกษาเวลาการผลิตตลอดกระบวนการพบว่าการเคลื่อนที่สูงถึง 22 ขั้นตอนของทั้งหมดตลอดกระบวนการผลิต GAS SAVER 1 ขึ้น ซึ่งเป็นความสูญเสียจากการขนส่ง/ขนย้าย (Transportation) เป็นการขนส่งเป็นกระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม และความสูญเสียกระบวนการที่ขาดประสิทธิผล (Non-Effective Process) การทำงาน ที่ไม่จำเป็นวิธีการทำงาน ลำดับงานไม่เหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์เนื่องจากพนักงานไม่มีการลำดับงานให้เหมาะสม ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะลดความสูญเสียจากการขนย้ายและ จัดลำดับงานให้เป็นมาตรฐาน เพื่อลดเวลาการผลิต GAS SAVER

4.1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในระบบงานปัจจุบัน

จากการศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบันจึงได้ทำการดำเนินการแก้ปัญหาการขนย้ายวัสดุหรือกระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม เพื่อที่จะลดเวลาสูญเสียและเพิ่มผลผลิต โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Ishikawa Diagram) มีการจัดตั้งกลุ่มดังภาพที่ 4.2 เพื่อเข้ามาค้นหาสาเหตุของปัญหาโดยทำการสอบถามพนักงานที่ทำงานจริงว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา แล้วมาทำการศึกษาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดเวลาสูญเสียที่แท้จริง โดยปัญหาได้ถูกแบ่งออกได้ดังนี้



ภาพที่ 4.2 แผนภาพแก๊งปลาวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยพบว่ามีปัญหาในการผลิตดังนี้

1. ปัญหาวิธีการทำงานที่เกิดจากการเคลื่อนที่ไปหยิบวัสดุ
2. ปัญหาพนักงานไม่รู้ว่าต้องเริ่มลงทำตรงไหนก่อน
3. ปัญหาวัสดุอยู่ไกลจากโต๊ะทำงาน

หลังจากทราบปัญหา จึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และทำการศึกษาวิธีแก้ไข

ปัญหา

4.1.3 กำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไข

4.1.3.1 ลดการเคลื่อนที่ในการหีบวัสดุโดยปรับเปลี่ยนวิธีการหีบวัสดุ

การทำงานของพนักงานที่ต้องเดินไปหีบวัตถุดิบนำมาประกอบที่ได้หลายรอบแต่เมื่อเปลี่ยนวิธีการหีบวัตถุดิบถ้าเป็นพาร์ทที่ต้องมาประกอบให้หีบใส่กล่องกระดาษ เช่น Toggle switch , Second switch , Power switch , Fuse , Hanger , Ignitor เป็นต้น ส่วนนี้อดเปลี่ยนจากเดินมาหีบทีละชุดให้หีบมาทั้งถาด

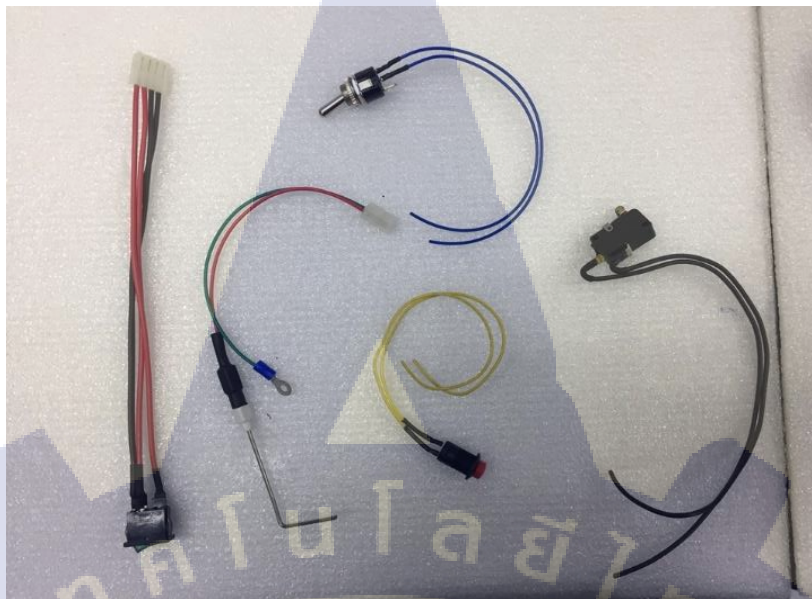


ภาพที่ 4.3 วิธีการหีบวัสดุ

4.1.3.2 ปรับลำดับขั้นตอนในการประกอบให้เหมาะสม เพื่อเป็นมาตรฐาน

เนื่องจากพนักงานไม่รู้ว่าจะเริ่มจากขั้นตอนไหนก่อนทำให้เกิดการทำงานซ้ำซ้อน และเกิดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นโดยใช้หลัก ECRS เพื่อปรับปรุงการทำงาน

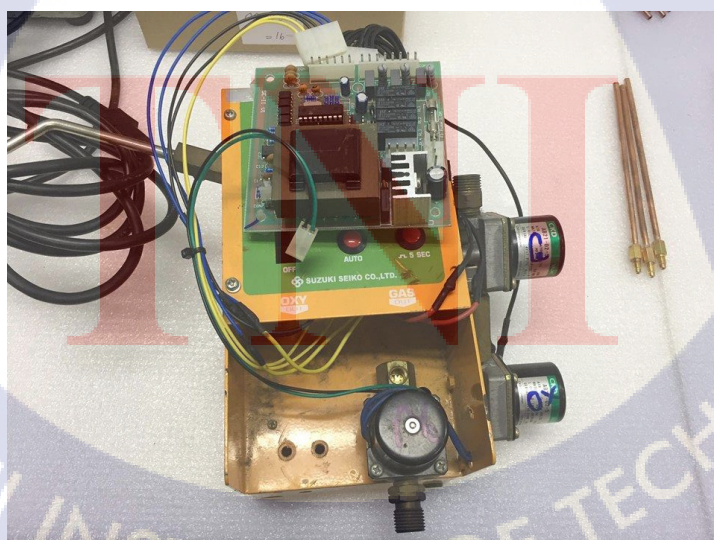
1. ขจัดสิ่งที่ไม่จำเป็น (Eliminate) กระบวนการในการผลิต GAS SAVER มีการ QC จำนวน 4 รอบซึ่งเป็นการตรวจสอบมากเกินไปจนความจำเป็น (Excessive checking) จึงปรับการตรวจสอบให้เหลือเพียง 2 รอบคือ ก่อนประกอบและก่อนใส่ฝาหลัง
2. การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน (Combine) ขั้นตอนในการทำสายกราว, Toggle , Second , Power , Fuse, Micro มีขั้นตอนในการทำเหมือนกันเช่นการตัด บัดกรี ใส่ท่อหด



ภาพที่ 4.4 การรวมขั้นตอนในการประกอบพาร์ทต่างๆ

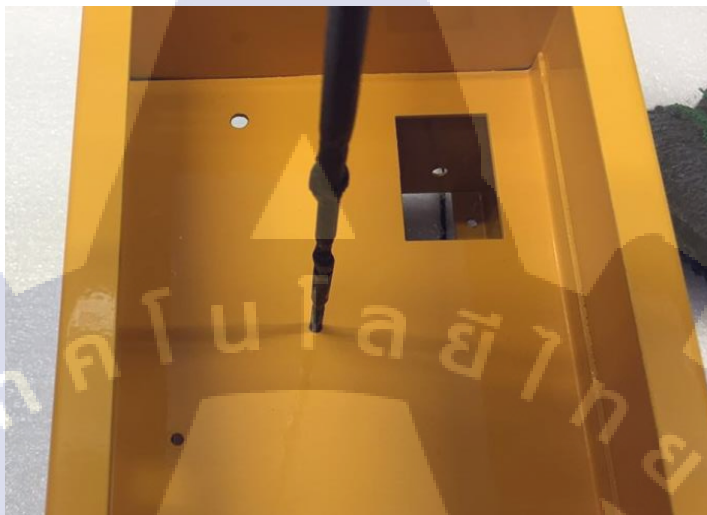
2. จัดเรียงใหม่ (Rearrange) ขั้นตอนในการผลิตมีการทำงานซ้ำซ้อนเนื่องจากพนักงานไม่มีการลำดับขั้นตอนในการทำงานให้เป็นมาตรฐาน จึงจัดเรียงใหม่โดยเริ่มจาก

2.1 การทดสอบบอร์ด คือการตรวจเช็ครายละเอียดของบอร์ดด้วยสายเตาว่าส่วนประกอบของบอร์ดสมบูรณ์หรือไม่แล้วเริ่มทดสอบด้วยเครื่องทดสอบว่าบอร์ดสามารถทำงานได้ปกติ



ภาพที่ 4.5 ขั้นตอนทดสอบบอร์ด

2.2 การเตรียมบอดี้ คือการหีบฝาน้ำ บอดี้ ฝาหลัง และฝาIgnitor มาเตรียมไว้
ที่จุดประกอบงานและล้างเกลียวกับตะไบที่ยืดกราวเพื่อเตรียมความพร้อมในการติดตั้ง
ส่วนประกอบต่างๆ



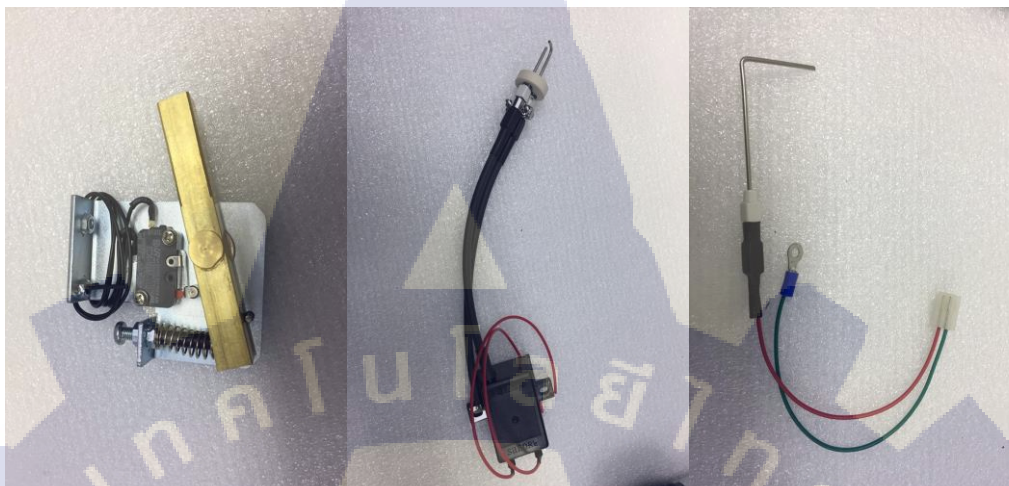
ภาพที่ 4.6 ขั้นตอนการเตรียมบอดี้

2.3 การประกอบพาร์ท Power , Toggle , Second , Fuse , Micro , กราว เหตุผล
ที่จับมาทำพร้อมกันเพราะว่ามีขั้นตอนในการทำเหมือนกันประกอบด้วย ตัดสายไฟ ปลอกสายไฟ
บัดกรีสายไฟ ใส่ท่อหัดสายไฟ ทำให้เร็วกว่าทำทีละชิ้น



ภาพที่ 4.7 ขั้นตอนการประกอบพาร์ท Switch

2.4 การประกอบ Hanger , Ignitor , Sensor เริ่มจากการประกอบ Hanger ต่อด้วย Ignitor และ Sensor แล้วจึงติดตั้ง



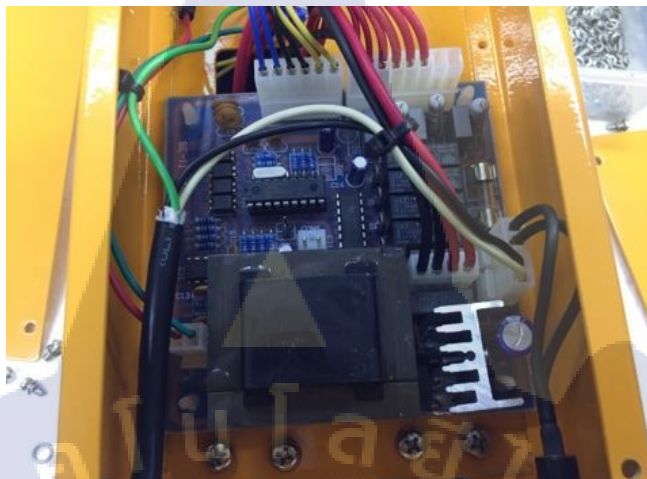
ภาพที่ 4.8 ขั้นตอนการประกอบพาร์ท Hanger , Ignitor , Sensor

2.5 การประกอบ Solenoid



ภาพที่ 4.9 ขั้นตอนการประกอบ Solenoid

2.6 การติดตั้งบอร์ด ใส่เสาธงปรินท์เพื่อยึดกับบอร์ดและติดตั้งบอร์ด



ภาพที่ 4.10 ขั้นตอนใส่เสาธงปรินท์

2.7 การติดตั้งฝาหน้า จัดสายไฟ คือการโยงสายไฟ Power , Toggle , Second , Micro ที่ติดกับฝาหน้าโยงด้านหลังเพื่อติดตั้งบอร์ด

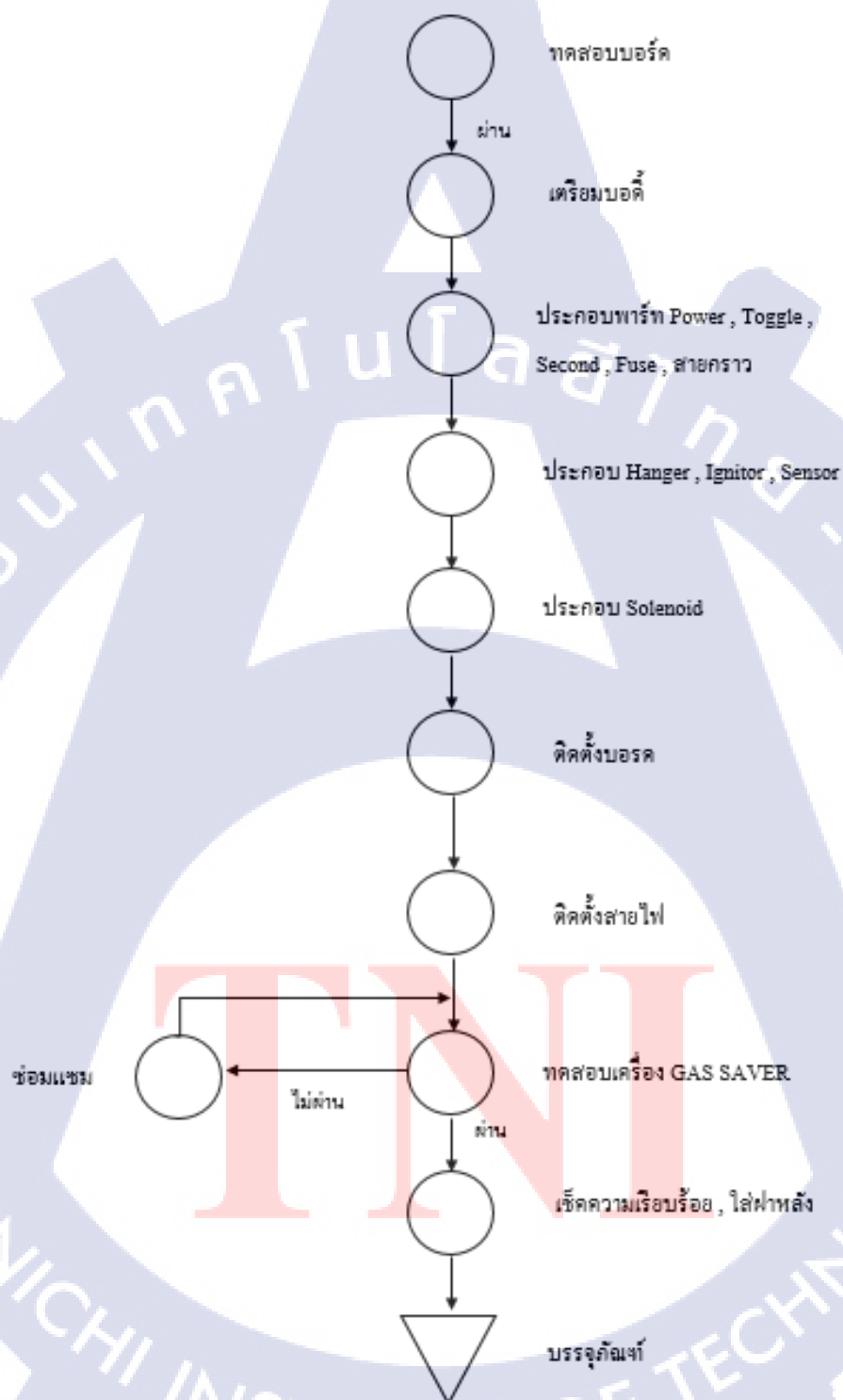
2.8 ทดสอบ Gas saver ในขั้นตอนการทดสอบจะทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดในเครื่องแล้วช่วงเวลาเปิดเครื่องทิ้งไว้ 5 นาที เพื่อลดเวลาในการรอคอยพนักงานจะเตรียมกล่องบรรจุภัณฑ์

2.9 เช็กความเรียบร้อย รอบเครื่อง Gas saver ทุกส่วน ปั่น Serial ดิด name page แล้วใส่ฝาหลัง



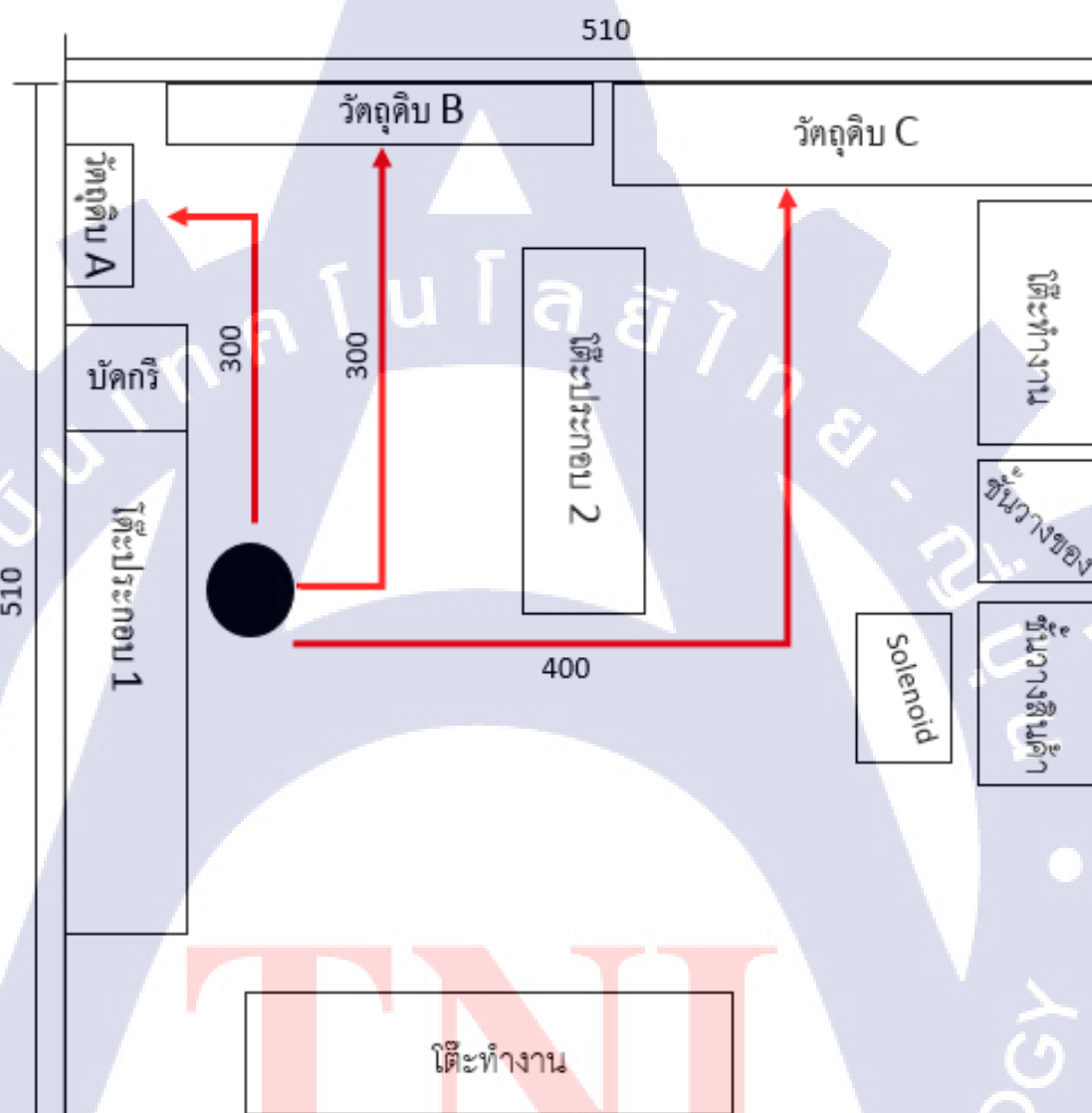
ภาพที่ 4.11 ขั้นตอนเช็กความเรียบร้อย รอบเครื่อง Gas saver

2.10 บรรจุภัณฑ์ นำ Gas saver ใส่ถุง และ แพ็คทองเหลืองกับขาตั้งลงกล่อง
ทั้งหมดแล้วจึงปิดกล่องจัดเก็บ

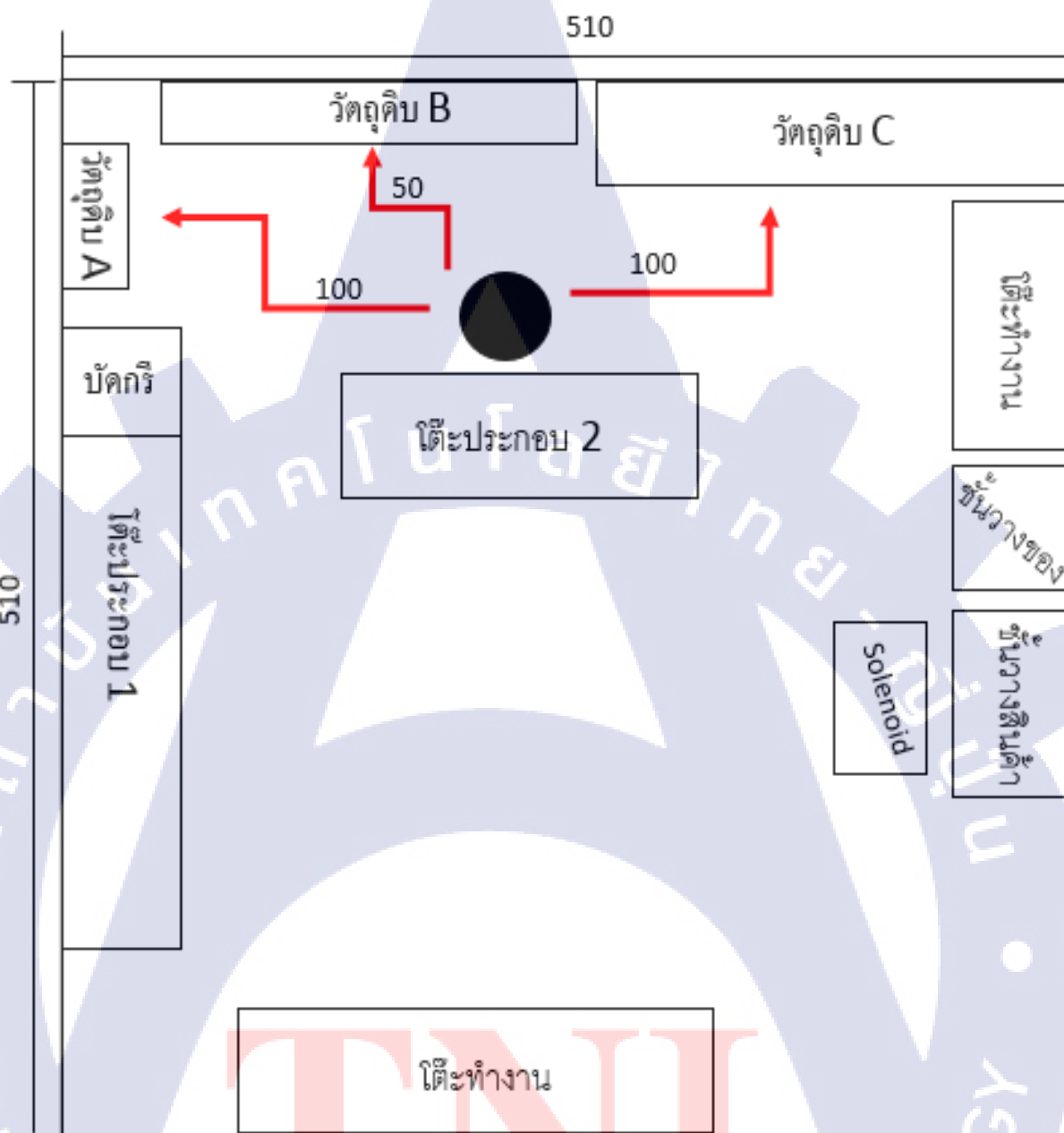


ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนการประกอบ Gas Saver

3. ออกแบบพื้นที่การทำงาน ในการหยิบวัสดุมีการเคลื่อนที่ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นดังนั้นจึงเลื่อนจุดการประกอบให้มาเข้ามาอยู่ระหว่างชั้นที่วางวัตถุดิบระหว่างชั้นวัตถุดิบ A ชั้นวัตถุดิบ B ชั้นวัตถุดิบ เพื่อลดเวลาและระยะทางในการเคลื่อนที่



ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่การทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง



ภาพที่ 4.14 แสดงพื้นที่การทำงานหลังปรับปรุงและหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4.3 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานในการผลิต Gas Saver หลังปรับปรุง

แผนภูมิกระบวนการไหล(Flow process Chart)					
AFTER		สรุปผล			
		กิจกรรม	วิธีเดิม	วิธีใหม่	แตกต่าง
ชื่อเรื่อง	ขั้นตอนการผลิต GAS SAVER	○ การทำงาน	35	25	10
		➡ การขนส่ง	20	6	14
แผนก	Production	□ การตรวจสอบ	4	2	2
เขียนโดย	ศิลา สุขใส	D การรอคอย	2	1	1
วันที่	19/12/60	▽ การจัดเก็บ	0	1	1
ขั้นตอน	ระยะทาง	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์		ขั้นตอนการทำงาน
1	0	3	○ ➡ □ ● ▽		เคลียร์พื้นที่ทำงาน
2	0	15	○ ➡ □ D ▽		Test แสงวงจร
3	2.4	15	○ ➡ □ D ▽		เตรียมฝาหน้า บอดี้ ฝาหลัง, ฝา Ignitor
4	0	4	● ➡ □ D ▽		ตะไบ+ล้างเกลียว
5	2.4	2	○ ➡ □ D ▽		หีบกลองน็อค, Wafer
6	2.4	6	○ ➡ □ D ▽		หีบส่วนประกอบ กราว, Toggle, Second, Power, Fuse, Ac
7	0	5	● ➡ □ D ▽		ตัดสาย กราว, Toggle, Second, Power, Fuse
8	0	3	● ➡ □ D ▽		บัดกรีสาย กราว, Toggle, Second, Power, Fuse
9	0	5	● ➡ □ D ▽		ใส่ท่อหด Toggle, Second, Power, Fuse
10	0	6	● ➡ □ D ▽		ใส่ wafer Power, Fuse

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานในการผลิต Gas Saver หลังปรับปรุง

ขั้นตอน	ระยะทาง	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์	ขั้นตอนการทำงาน
11	0	10	● ➡ □ D ▽	ติดตั้ง Toggle , Second , Power , Fuse
12	0	5	● ➡ □ D ▽	ติดตั้ง Ignitor
13	0.5	5	○ ➡ □ D ▽	หีบ ส่วนประกอบ Hanger, Sensor, Ignitor
14	0	30	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Hanger
15	0	5	● ➡ □ D ▽	ติดตั้ง Hanger
16	0	15	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Ignitor
17	0	3	● ➡ □ D ▽	ติดตั้ง Ignitor
18	0	10	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Sensor
19	0	3	● ➡ □ D ▽	ติดตั้ง Sensor
20	2.4	7	○ ➡ □ D ▽	เตรียมส่วนประกอบ Solenoid
21	0	25	● ➡ □ D ▽	ประกอบ Solenoid
22	0	4	● ➡ □ D ▽	ติดตั้ง Solenoid
23	0	7	● ➡ □ D ▽	ติดตั้งเสาธงปรับ
24	0	2	● ➡ □ D ▽	ติดตั้งบรอด
25	0	8	● ➡ □ D ▽	ติดตั้งสาย AC
26	0	30	● ➡ □ D ▽	ติดตั้งฝาน้ำ+จัดสายไฟ
27	0	15	○ ➡ ■ D ▽	Test+เตรียมกล่อง पै็ค
28	0	4	● ➡ □ D ▽	รัดสายไฟ

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการดำเนินงานในการผลิต Gas Saver หลังปรับปรุง

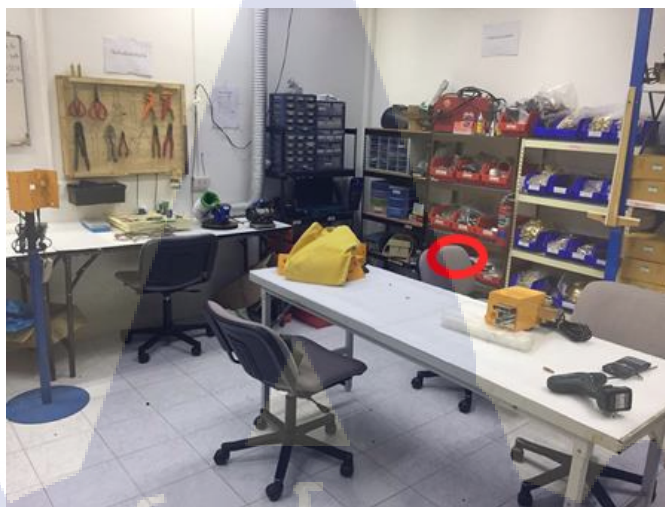
ขั้นตอน	ระยะทาง	เวลา (นาท)	สัญลักษณ์	ขั้นตอนการทำงาน
29	0	7	● ➡ □ ▢ ▽	ป้อน serial
30	0.5	3	○ ➡ □ ▢ ▽	หยิบชุดทองเหลือง+ขาตั้ง
31	0	9	● ➡ □ ▢ ▽	แปะทองเหลือง+ขาตั้ง
32	0	3	● ➡ □ ▢ ▽	ใส่ฝาหลัง
33	0	10	● ➡ □ ▢ ▽	เคลื่อนเงา+ติด namepage
34	0	5	● ➡ □ ▢ ▽	แปะคลงกล่อง
35	0	3	○ ➡ □ ▢ ▽	จัดเก็บอุปกรณ์
รวม	10.6	292		

4.1.4 เปรียบเทียบผลการดำเนินการกับข้อมูลในอดีต

4.1.4.1 เปรียบเทียบเล้าเข้าก่อนและหลังปรับปรุง หลังจากเลื่อนจุดการประกอบให้มาเข้ามาอยู่ระหว่างชั้นที่วางวัตถุดิบระหว่างชั้นวัตถุดิบ A ชั้นวัตถุดิบ B ชั้นวัตถุดิบ เพื่อลดเวลาและระยะทางในการเคลื่อนที่ ทำให้สามารถลดเวลาในการเคลื่อนย้ายได้ 63 นาที เหลือ 38 นาที



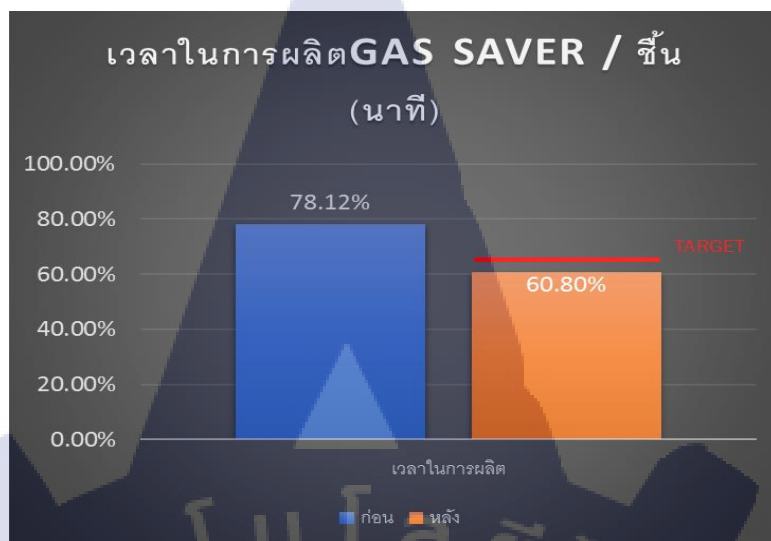
ภาพที่ 4.15 เล้าเข้าก่อนปรับปรุง



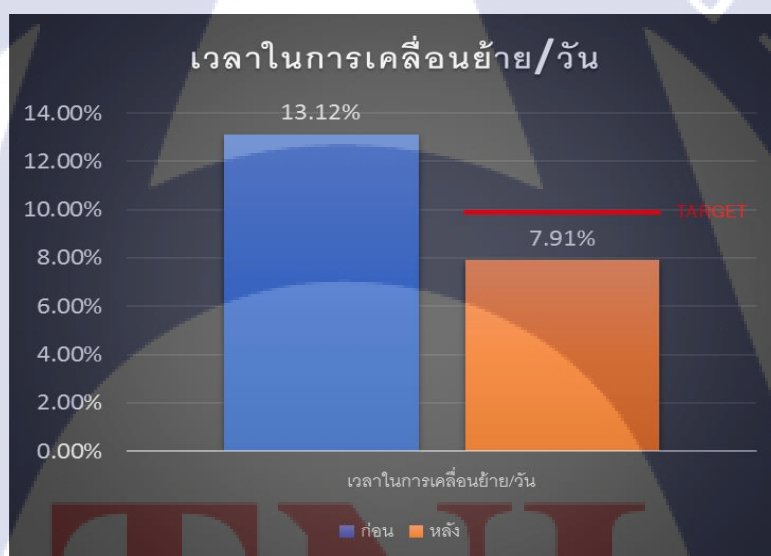
ภาพที่ 4.16 เล้าที่หลังปรับปรุง

ตารางที่ 4.4 ตารางเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง

หัวข้อ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่างที่ได้รับ
เวลาในการผลิต GAS SAVER / ชิ้น (นาที)	379	297	82
ระยะทางการเคลื่อนที่ (เมตร)	142	10.6	131.4
เวลาการทำงาน ○	248	218	30
เวลาการเคลื่อนย้าย ➡	63	38	25
เวลาการตรวจสอบ □	58	30	28
เวลาการรอคอย D	10	3	7
เวลาการจัดเก็บ ▼	0	3	3



ภาพที่ 4.17 แผนภูมิเปรียบเทียบเวลาในการผลิต GAS SAVER ก่อนและหลังปรับปรุง



ภาพที่ 4.18 แผนภูมิเปรียบเทียบเวลาในการเคลื่อนย้ายต่อวัน

4.2 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลที่ได้จากการปรับเปลี่ยนวิธีการหยิบวัสดุ ปรับลำดับขั้นตอนให้เหมาะสมโดยใช้หลักการ ECRS และจัดพื้นที่ในการประกอบ ทำให้สามารถลดเวลาในการผลิตลดลงจาก 375 นาที/ตัว เหลือ 292 นาที หรือ 78.12% เหลือ 60.80% ลดเวลาการขนย้ายวัตถุดิบจากเดิม 60 เมตรเป็น 38 เมตร หรือ 12.50% เหลือ 7.91% และทำให้ขั้นตอนในกระบวนการผลิต GAS SAVER เป็นมาตรฐาน

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การทำการศึกษารื้อถอนในการผลิต Gas Saver นั้นได้นำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มผลผลิตเครื่องเชื่อมแก๊ส เช่น การศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน (Flow process Chart) ซึ่งทำให้สามารถมองเห็นความสูญเสียที่เกิดขึ้นคือ ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing) และความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้ทฤษฎีกังปลาทำให้สามารถทราบปัญหาที่แท้จริงและกำหนดแนวทางและดำเนินการแก้ไขโดยลดการเคลื่อนที่ในการหยิบวัสดุโดยปรับเปลี่ยนวิธีการหยิบวัสดุ ปรับลำดับขั้นตอนให้เหมาะสมโดยใช้หลักการ ECRS และ ออกแบบพื้นที่การทำงานใหม่ เป็นต้นจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตนี้เป็นผลทำให้สามารถลดเวลาในการผลิตลงได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ผลที่ได้จากการปรับเปลี่ยนวิธีการหยิบวัสดุ ปรับลำดับขั้นตอนให้เหมาะสมโดยใช้หลักการ ECRS และจัดพื้นที่ในการประกอบ ทำให้สามารถลดเวลาในการผลิตลดลงจาก 375 นาที/ตัว เหลือ 292 นาที หรือ 78.12% เหลือ 60.80% ลดเวลาการขนย้ายวัตถุดิบจากเดิม 60 เมตรเป็น 38 เมตร หรือ 12.50% เหลือ 7.91% และทำให้ขั้นตอนในกระบวนการผลิต GAS SAVER เป็นมาตรฐาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 บริษัทควรนำผลวิจัยครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่นเช่น GAS SAVAR N2

5.2.2 บริษัทสามารถนำแนวคิดการออกแบบกระบวนการที่ได้จากการวิจัยนี้ไปปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

5.2.3 ควรสร้างมาตรฐานในการผลิต GAS SAVAR โดยใช้หลักการจากการศึกษาครั้งนี้ให้เป็นมาตรฐานและสามารถทำให้กำหนดเวลาส่งมอบได้ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- ชาตรี หอมเขียว และดิษฐพงษ์ เงาะดี. (2548). การศึกษาการเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมถุงโฟมกันกระแทก. ปรินญาณพนธ์ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- นิมิต หาญพิทักษ์พงศ์. (2539). การเพิ่มผลผลิตของการผลิตตัวเก็บประจุ กรณีศึกษา โรงงาน **ABB Capacitor LTD.** วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม). คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ประเสริฐ อัครประดมพงศ์. (2553). การลดความสูญเสียเปล่า ด้วยหลักการ ECRS. สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2560 จาก <https://cpico.wordpress.com/2009/11/29/การลดความสูญเสียเปล่า-ด้วย/>
- รังสิณี เกิดพันธุ์. (2558). การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์. สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รัชชนา สิ้นขวาลย์. (2560). การปรับปรุงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สงขลา: สำนักพิมพ์ไอคิว มีเดีย.
- วรวิทย์ ชะไวช์. (2554). การปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตในสายการผลิตแขนจับหัวอ่าน สำหรับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์. สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

แบบฟอร์มใช้ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

TNI











ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล

นายศิลา สุขใส



วัน เดือน ปีเกิด

17 สิงหาคม 2538

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2545

โรงเรียนแม่พระฟาติมา

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษา พ.ศ. 2551

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา สุวินทวงศ์

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2557

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. Zero Waste พ.ศ. 2557

2. 5S Seminar พ.ศ. 2558

3. Fire Training and Fire Escape Training พ.ศ. 2558

4. TNI Kaizen พ.ศ. 2560

5. โครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูล SMEs Knowledge Center พ.ศ. 2560

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -