



การจัดสมดุลและปรับปรุงงานสายพานการประกอบย่อยเสื้อสูบ
ในแผนกฝ่ายผลิต กรณีศึกษา บริษัท คูโบต้า เอ็นจิน (ไทยแลนด์) จำกัด
**THE BALANCE AND IMPROVE SUB ASSEMBLY LINE
CRANKCASE IN MANUFACTURING DEPARTMENT CASESTUDY:
KUBOTAENGINE (THAILAND) CO., LTD.**

นายศุภวุฒิ นิสนนท์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2559

การจัดสมดุลและปรับปรุงงานสายพานการประกอบย่อย ปลั๊กเสื้อสูบ
ในแผนกฝ่ายผลิต กรณีศึกษา บริษัท คูโบต้า เอ็นจิเน่ (ไทยแลนด์) จำกัด

THE BALANCE AND IMPROVE SUB ASSEMBLY LINE PLUG CRANKCASE IN
MANUFACTURING GROUP DEPARTMENT CASESTUDY: KUBOTAENGINE (THAILAND)
CO., LTD.

นายสุภาวุฒิ นิลนนท์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2555

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ ดร. คอน แก้วดก)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์โกวิท ทวยหาญ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์เทอดศักดิ์ ใจงาม)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธิ์ พงษ์ชัยฤกษ์)

ชื่อโครงการ	การจัดสมดุลและปรับปรุงงานสายพานการประกอบย่อยปลั๊กเสื้อสูบใน แผนกฝ่ายผลิต กรณีศึกษา บริษัท คูโบต้า เอ็นจิน(ไทยแลนด์) จำกัด THE BALANCE AND IMPROVE SUB ASSEMBLY LINE PLUG CRANKCASE IN MANUFACTURING GROUP DEPARTMENT CASESTUDY: KUBOTAENGINE (THAILAND) CO., LTD.
ผู้เขียน	นายศุภวุฒิ นิพนนท์
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์เทอดศักดิ์ ใจงาม
พนักงานที่ปรึกษา	คุณวรรณธิดา ชาระเขตร์
ชื่อบริษัท	บริษัท คูโบต้า เอ็นจิน (ไทยแลนด์) จำกัด
ประเภทธุรกิจ / สินค้า	ผลิตเครื่องยนต์สำหรับเครื่องจักรอุตสาหกรรม

บทสรุป

สาระสำคัญในโครงการสหกิจศึกษานี้ แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของงานที่ต้องรับผิดชอบ ในการปฏิบัติงานและโครงการที่สนใจในการสหกิจศึกษาครั้งนี้ โดยปัญหาสำคัญที่พบในสายการผลิต การประกอบย่อยปลั๊กเสื้อสูบคือ การทำงานเกินเวลามาตรฐานตามที่กำหนดในสายการผลิต และเครื่องจักรทำงานไม่เสถียรและทำงานเกินเวลามาตรฐานอีกเช่นกัน จึงต้องมีการปรับปรุงพัฒนาในส่วนของวิธีการและการจัดการทำงานของสายการผลิตการประกอบปลั๊กเสื้อสูบย่อย เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งผลให้เวลาในการประกอบปลั๊กเสื้อสูบย่อยลดลงทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้นการพัฒนาปรับปรุงนั้นทำโดยเริ่มจากการศึกษาสภาพการทำงานโดยรวม วิเคราะห์ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นได้อย่างไร การกำหนดแนวทางการแก้ไขการทดลองและการประเมินผลโดยทำการระบบขึ้นอย่างชัดเจนหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วได้เปรียบเทียบก่อนและหลังสรุปได้ว่ามีการทำงานที่เป็นระบบมากขึ้นและประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้นโดยก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการผลิตของแต่ละรุ่นรวมกัน 1,414.4 วินาทีหลังจากทำการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงานแต่ละรุ่นทำให้เวลาลดลงทั้งหมด 207.1วินาที และลดพนักงานได้ 1 คน

Project's name	THE BALANCE AND IMPROVE SUB ASSEMBLY LINE LINE PLUG CRANKCASE IN MANUFACTURING GROUP DEPARTMENT CASESTUDY: KUBOTAENGINE (THAILAND) CO., LTD.
Writer Mr.	Suphawut Ninlanon
Faculty	Faculty of Engineering, Industrial Engineering Program
Faculty Advisor	Mr. Therdsak Jainjam Job Advisor. Wanthida Taraket
Company's name	KUBOTA ENGINE (THAILAND) CO., LTD
Business Type	Product manufacturing for industrial machinery.

Summary

In essence, this cooperative education project. Showing the details of the job responsibility. Operational and project interested in cooperative study. The major problem encountered in the production line. The cylinder is sub-assembly components. Working beyond the standard stipulated in the production line. Machinery and unstable over time and work standards as well. Need to improve the methods of work and management of the production assembly line plug cylinder subsidiaries. To reduce problems As a result, the time to assemble the plug cylinder small decrease in performance, increase productivity improvements made by the start of the study overall. Analyze problems that happen. The guidelines fixed by the trial and evaluation system more clearly after the update has been compared before and after. In conclusion, it is working on a more systematic and performance increase without first improving the production time of each combination 1414.4 seconds after the renovation takes to run each generation makes a lower total 207.1 seconds. and reduce staff by one person

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อบริษัทโทโปต้า เอ็นจิเนีย (ไทยแลนด์) จำกัดที่สนับสนุนและเอื้อเพื่อในการสหกิจศึกษาของข้าพเจ้าให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีขอขอบคุณ วรรณธิดา ธาระเขตร์ที่คอยดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำและติดตามการดำเนินงานต่างๆของข้าพเจ้าในฐานะพนักงานที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงเป็นอย่างดีมาโดยตลอดทำให้ข้าพเจ้าได้ประสบการณ์ใหม่ๆคอยให้ความรู้และกำลังใจในการทำงานเสมอมาทั้งนี้ยังสั่งสอนในหลายๆด้านสำหรับการทำงานจริงซึ่งล้วนแล้วเป็นประสบการณ์ที่มีค่าอย่างยิ่งสุดท้ายขอขอบคุณอาจารย์เทอดศักดิ์ ใจงามซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำทำให้การสหกิจครั้งนี้ผ่านไปได้ดีด้วยดี

ศุภวุฒิ นิลนนท์

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ข

กิตติกรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

สารบัญตาราง

ฉ

สารบัญภาพ

ช

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ประวัติของสถานประกอบการ	2
1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ	2
1.4 นโยบายคุณภาพบริษัท	2
1.5 สโลแกนความปลอดภัย	2
1.6 คำขวัญบริษัท	2
1.7 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร	3
1.8 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	4
1.9 พนักงานที่ปรึกษา	4
1.10 ระยะเวลาปฏิบัติงาน	4
1.11 วัตถุประสงค์ของการสหกิจศึกษา	4
1.12 ผลที่คาดว่าจะได้รับการจากการสหกิจศึกษา	5

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1.2 Just In Time (JIT)	7
2.1.3 JIDOKA	7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.4 ความสม่ำเสมอในการผลิต (Stability หรือ HEIJUNKA)	10
2.1.5 วงจร PDCA	10
2.1.6 POKAYOKEระบบป้องกันความผิดพลาด	13
2.1.7 Kaizen	14
2.1.8 การศึกษางาน (Work Study)	17
2.1.9 การศึกษาเวลา	18
บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	
3.1 แผนงานปฏิบัติงานและการทำโครงการ	20
3.2 รายละเอียดโครงการ	22
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ	26
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	27
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	30
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และ จุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ	30
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 การปฏิบัติงานในการสหกิจศึกษา	31
5.2 โครงการที่ได้รับมอบหมาย	32
เอกสารอ้างอิง	34

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ก.การแก้ไขปัญหาและสรุปผลการปฏิบัติงาน

35

ข.รายงานประจำสัปดาห์

42

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

64

THAI

TNI

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1 แผนงานการสหกิจศึกษาและการทำโครงการ

20



สารบัญภาพ

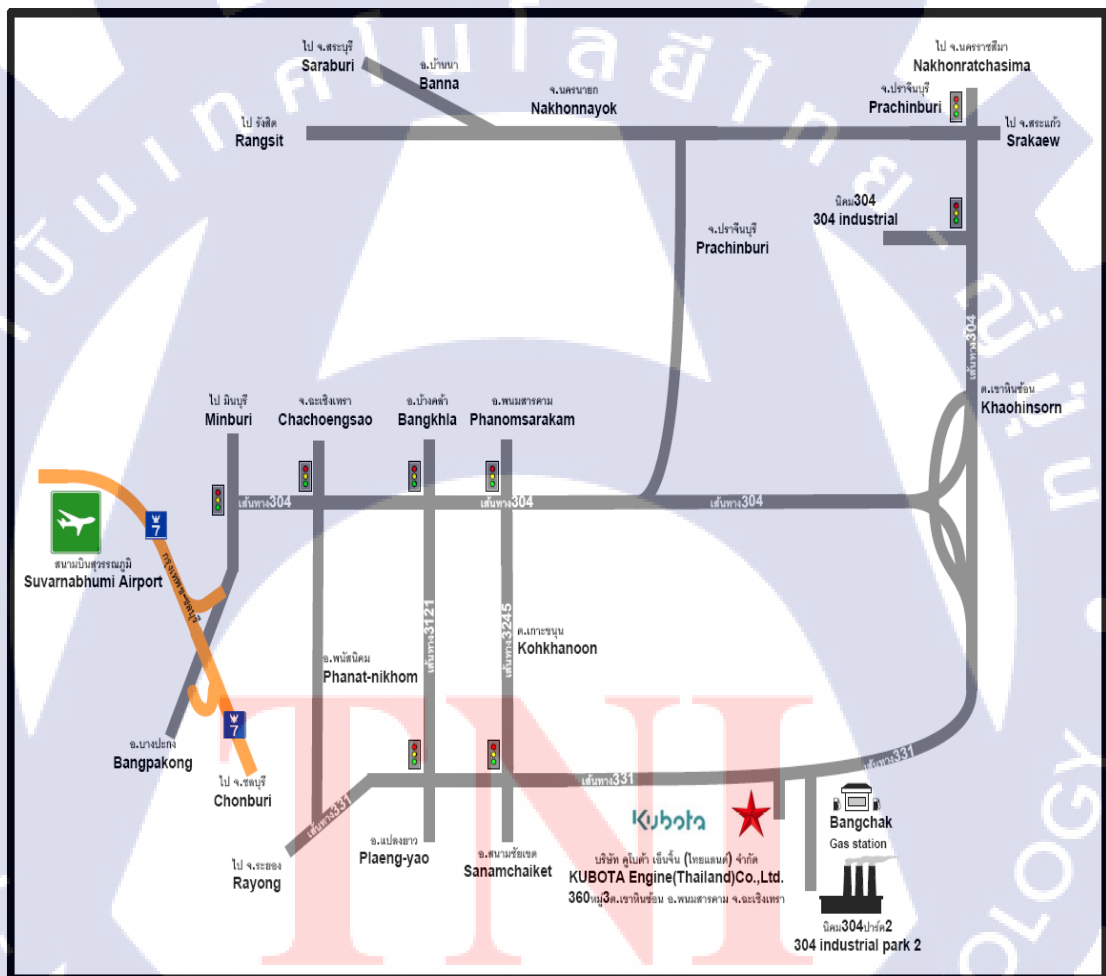
ภาพที่	หน้า
1.1 ที่ตั้ง บริษัท คูโบต้า เอ็นจิน(ไทยแลนด์) จำกัด	1
1.2 การปฏิบัติงานในแผนกฝ่ายผลิต	3
2.1 ระบบการผลิตแบบ TOYOTA	6
2.2 วงจร PDCA	12
3.1 แบบฟอร์มแสดงการทำงานและจับเวลาแต่ละขั้นตอน	23
3.2 แบบฟอร์มแสดงเวลาการผลิตแต่ละรุ่นการผลิตในแต่ละขั้นตอนขั้นตอน	23
3.3 แบบฟอร์มการทำ Kaizen Plan	24
3.4 แบบฟอร์มแสดงการไหลของงานและการทำงานแต่ละกระบวนการ	24
3.5 แบบฟอร์มการหามูลค่า	25
3.6 แบบฟอร์ม 4 Frame Sheet สำหรับการนำเสนอผู้จัดการแผนก	25
3.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน	26
4.1 กระบวนการทำงานของการประกอบปลั๊กย่อยเสื้อสูบ	27
4.2 เวลาในการผลิตแต่ละรุ่น	28
4.3 เวลาในทดสอบการรั่วของการประกอบย่อยปลั๊กเสื้อสูบ	29
4.4 เวลาการประกอบย่อยปลั๊กเสื้อสูบในแต่ละกระบวนการ	29
ก.1 แบบฟอร์มค้นหา มุคะ	36
ก.2 แบบฟอร์มการทำ Kaizen Plan	37
ก.3 แบบจำลองสายการผลิตการประกอบย่อยปลั๊กเสื้อสูบ	38
ก.4 การ Kaizen การหยิบใช้ก้อนให้สะดวกขึ้น	38
ก. 5 การ Kaizen จุดวางปลั๊กเสื้อสูบและการหยิบใช้งานก้อน	39
ก.6 การทำงานเกินเวลาของแต่ละกระบวนการก่อนการปรับปรุง	40
ก.7 เวลาหลังจากการปรับปรุงกระบวนการทำงาน	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท คูโบต้า เอ็นจิเนีย (ไทยแลนด์) จำกัด โรงงานตั้งอยู่ติดกับถนน 331 เลขที่ 360 ม.3 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา 24120



ภาพที่ 1.1 ที่ตั้ง บริษัท คูโบต้า เอ็นจิเนีย (ไทยแลนด์) จำกัด

1.2 ประวัติของสถานประกอบการ

บริษัท KUBOTA Engine (Thailand) Co., Ltd. จัดทะเบียนก่อตั้งเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2554 โดยผู้ลงทุน KUBOTA Corporation (100%) บนพื้นที่ 75,856 ตารางเมตร (47.41 ไร่) โดยแบ่งเป็นขนาดอาคาร 35,620 ตารางเมตร (22.26 ไร่) จำนวนพนักงาน 430 คน

1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

โดยผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท คูโบต้า เอ็นจิน (ไทยแลนด์) จำกัด เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสูบตั้งซึ่งมีทั้งหมด 2 ประเภทคือ ประเภท 3 สูบและประเภท 4 สูบโดยจะเป็นชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (03Series Engine) สำหรับส่งขายให้กับบริษัทในเครือข่ายของคูโบต้าทั้งที่อยู่ในประเทศไทยและต่างประเทศ ในส่วนของต่างประเทศที่ทางบริษัท คูโบต้า เอ็นจิน (ไทยแลนด์) จำกัดส่งขายนั้น 95% จะส่งไปยังประเทศจีนส่วนที่เหลืออีก 5% นั้นจะจัดไปส่งไปยังประเทศอินเดียและประเทศที่มีบริษัทคู่ค้าของบริษัท คูโบต้า เอ็นจิน (ไทยแลนด์) จำกัด อยู่ ณ ประเทศนั้นและทางบริษัท คูโบต้า เอ็นจิน (ไทยแลนด์) จำกัด เองนั้นยังขายเครื่องยนต์ให้กับกลุ่มลูกค้าที่เป็นอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลหนักและบริษัทผู้ผลิตผู้ทำความเย็นที่เป็นผู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้แช่แข็งสินค้าที่เป็นจำพวกของสด อาหารทะเล อาหารแช่แข็ง ผลไม้และผัก ที่จะต้องส่งลงเรือเดินทะเลส่งขายต่างประเทศ

1.4 นโยบายคุณภาพบริษัท

บริษัท คูโบต้า เอ็นจิน (ไทยแลนด์) จำกัด มุ่งมั่นที่จะเป็นฐานการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพเป็นอันดับ 1 ของคูโบต้า เพื่อความพึงพอใจในสูงสุดของลูกค้า

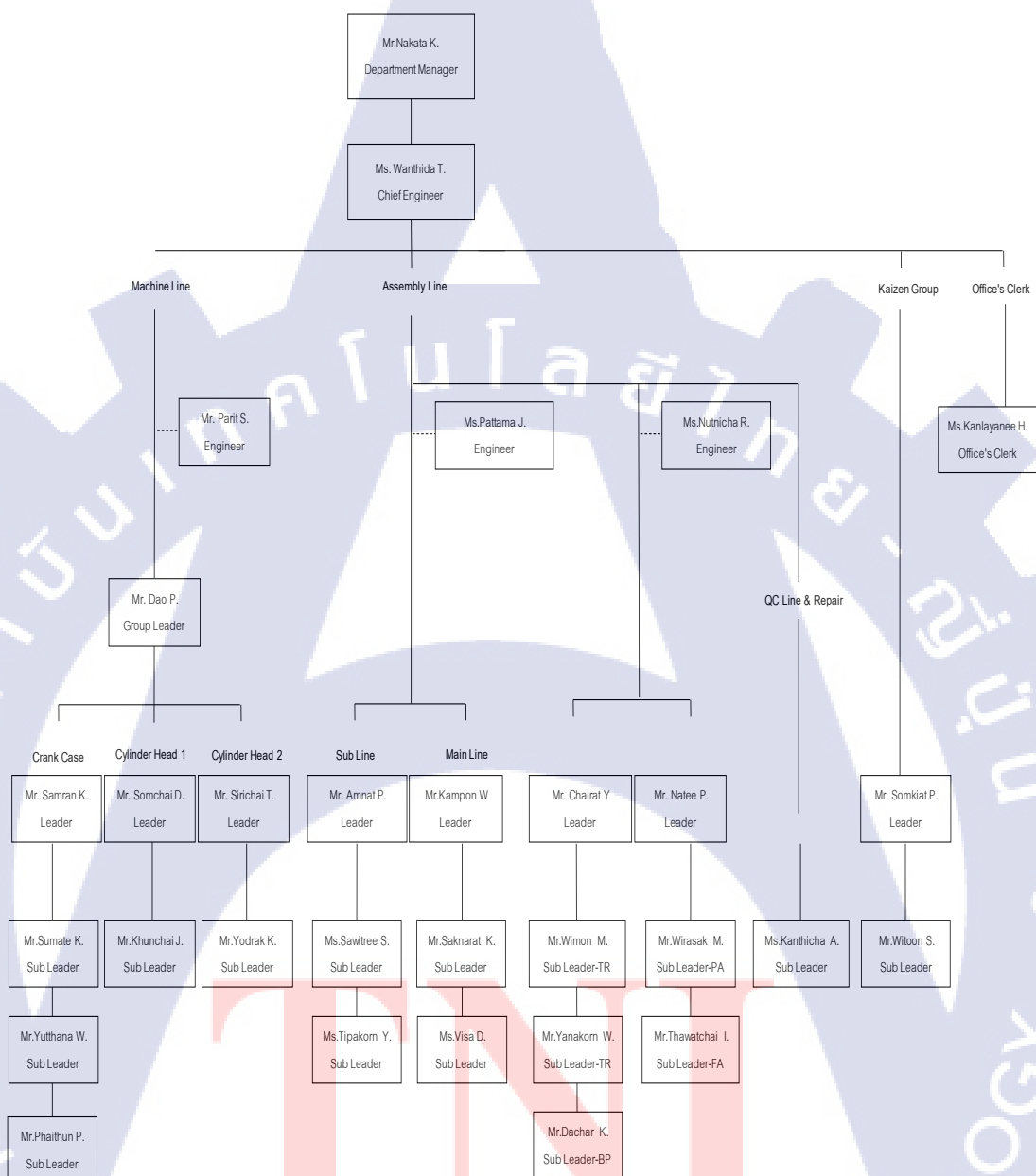
1.5 สโลแกนความปลอดภัย

ปฏิบัติตามกฎ ช่วยลดอันตราย ทำตามนโยบาย เพื่อความปลอดภัยของชีวิตเรา

1.6 คำขวัญบริษัท

คูโบต้าเอ็นจินไม่เป็นรอง เพียงแค่พวกเราปรองดองแข่งขัน เราจะเติบโตไปด้วยกัน เพื่อสานฝันของพนักงานทุกคน

1.7 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร



ภาพที่ 1.2 การบริหารงานในแผนกฝ่ายผลิต

1.8 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1.5.1 ตำแหน่ง นักศึกษาสหกิจ แผนก Manufacturing Department

1.5.2 งานที่ได้รับมอบหมาย

1. ปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มผลผลิต
2. ลดต้นทุนการผลิต
3. หา Muda และกำจัด Muda ที่เป็นอุปสรรคต่อการผลิต
4. ทำการ Kaizen line ผลิตเพื่อกำจัด Muda
5. ลดต้นทุนการผลิต

1.9 พนักงานที่ปรึกษา

ชื่อคุณวรรณธิดา ธาระเขตร์ (Ms.Wanthida Taraket)

ตำแหน่ง Chief engineer

1.10 ระยะเวลาปฏิบัติงาน

วันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ถึง วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2559

1.11 วัตถุประสงค์ของการสหกิจศึกษา

- เพื่อให้ได้นักวิชาที่ศึกษามาใช้ปฏิบัติงานจริงในสถานที่จริง
- เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ
- เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความตรงต่อเวลา
- เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทำงานในชีวิตจริงประสบการณ์จริง
- เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการทำงานเป็นทีมและเป็นระบบ
- เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การทำงานภายในองค์กร

1.12 ผลที่คาดว่าจะได้รับการสหกิจศึกษา

1. สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ในการปฏิบัติงานได้จริง
2. ได้รับรู้ถึงกระบวนการผลิตการจัดการภายในองค์กร
3. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ในอนาคต
4. สามารถวางแผนงานได้

THAI

NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY

TNI

บทที่ 2

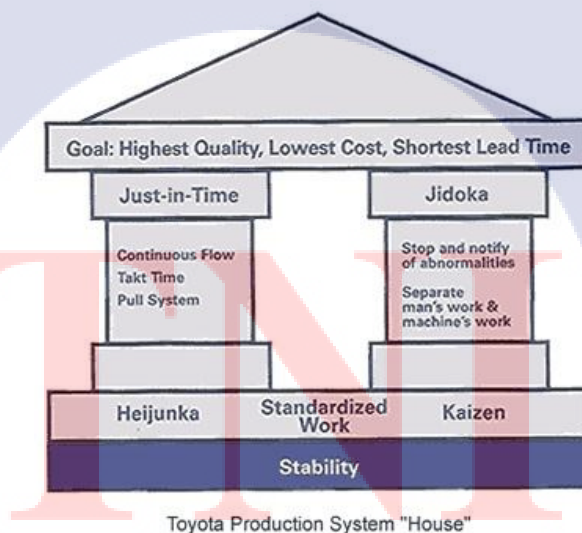
ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการทำโครงการนี้ได้นำทฤษฎี หลักการของทางองค์กรและทฤษฎีของทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เป็นปัญหาต่อการดำเนินงานซึ่งได้นำหลักการและทฤษฎีมาปรับใช้เข้าด้วยกัน ประกอบไปด้วยทฤษฎีและหลักการดังต่อไปนี้

2.1.1 ระบบ TPS

Toyota Production System (TPS) คือ ระบบการผลิตของToyota ที่ยึดหลักการผลิตโดยที่ไม่มีสินค้าเหลือหลักดังกล่าวมีจุดประสงค์คือ ผลิตเฉพาะสินค้าที่ขายได้เท่านั้น โดยจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยมองว่าการผลิตโดยมีสินค้าใน Stock ถือว่าเป็นต้นทุน จึงต้องผลิตโดยไม่มี Stock เหลือเพื่อเป็นการผลิตโดยไม่มีต้นทุน หลักการดังกล่าวทำให้สินค้ามีต้นทุนการผลิตต่ำโดยใช้วิธีการ 2 เสาหลักของระบบการผลิตแบบ Toyota Production System คือ



ภาพที่ 2.1 ระบบการผลิตแบบTOYOTA

2.1.2 Just In Time (JIT)

Just-In-Time ในความหมายที่ตรงตัวหมายถึง ทันเวลาพอดี ทำงานให้พอดีเวลา วางแผนให้ดี เตรียมการให้พอดีสำหรับระบบการผลิตแบบ Just In Time หรือระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี นั้นหมายถึง การผลิตหรือส่งมอบ สิ่งที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการด้วยจำนวนที่ต้องการ โดยใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ และใช้ Pull System ในการควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ทำให้ไม่เกิดของเหลือหรือของส่วนเกินทั้งในส่วนของวัตถุดิบงานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูประบบการผลิตแบบ Just In Time จะเริ่มต้นจากขั้นตอนของปรับให้สายการผลิตมีความราบเรียบสม่ำเสมอในทุกขั้นตอน หรือที่เรียกว่าการทำงานแบบ HEIJUNKA หรือในภาษาอังกฤษเรียกว่า Leveled Production ในขั้นตอนนี้ ระยะเวลาการผลิตในแต่ละกระบวนการจะถูกควบคุมด้วยระบบ Takt Time เพราะปัจจุบันนั้นกระบวนการผลิตรถยนต์ในแต่ละสาย (Line) การผลิตได้เปลี่ยนแปลงจากเดิมมาก โดยสายการผลิตแต่ละสายอาจประกอบด้วยการผลิตรถยนต์หลายๆ รุ่นในเวลาเดียวกันซึ่งปัจจุบันนั้น TOYOTA Thailand สามารถผลิตรถยนต์มากที่สุดถึง 5 รุ่นในสายการผลิตสายหนึ่ง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความต่อเนื่องของการผลิต (Continuous Flow Processing) ในแต่ละขั้นตอน มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งการทำให้ระบบ Just In Time ประสบความสำเร็จ

2.1.3 JIDOKA

หรือในความหมายของคำภาษาอังกฤษว่า “Autonomation” หมายความว่า การควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติ คือ การใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรในการป้องกันความผิดพลาดในการทำงาน ที่อาจจะทำให้สินค้าเสียเกิดขึ้น หรือในทุกๆ กระบวนการหากเกิดการผิดพลาดขึ้น จะมีระบบอัตโนมัติเพื่อยุติยังการส่งสินค้าที่มีความเสียหายหรือคุณภาพไม่ได้มาตรฐานไปยังกระบวนการต่อไปซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าสำเร็จรูปที่ไม่ได้คุณภาพหรือไม่ได้มาตรฐานส่งไปยังถึงมือลูกค้าได้หรืออาจกล่าวอย่างสั้นๆ ได้ว่า ระบบ JIDOKA คือกระบวนการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสายการผลิตหรือในเครื่องจักรในทางปฏิบัติระบบ JIDOKA จะเริ่มจากการติดตั้งสัญญาณไฟฟ้า (Andon) ที่จะบอกชื่อรุ่นการผลิตและข้อมูลต่างๆ ที่จะทำให้พนักงานทราบว่า จะต้อง ประกอบขึ้น ส่วนใดบ้าง อะไหล่ได้บ้าง หากพบข้อผิดพลาดที่ไม่จำเป็นต้องมีการหยุดสายการผลิต เช่น พนักงานใส่หรือประกอบชิ้นส่วนผิดพลาดจากที่กำหนดไว้ สัญญาณเตือนจะดังขึ้นทันที แต่หากว่ามีเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น ได้มีระบบที่เรียกว่า การกำหนดจุดหยุด (Fixed Position Stop System) ไว้ โดยพนักงานสามารถดึงสัญญาณนี้เพื่อเป็นการเรียกให้หัวหน้างานได้สามารถเข้ามาตรวจสอบและแก้ไขได้ทันทีทั้งที่นอกจากนั้น ณ ขั้นตอนสุดท้ายของระบบนั้นยังมีระบบที่เรียกว่า POKAYOKE หรือเครื่องมือที่ป้องกันสถานการณ์อันผิดพลาดอันอาจ

เป็นเหตุให้เกิดปัญหาได้ก่อนที่จะส่งต่อไปยังระบบอื่นๆ ข้อดีของระบบ JIDOKA นั้นไม่เพียงแต่จะช่วยให้ไม่มีสินค้าเสียหายหรือไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้นเท่านั้นแต่จะช่วยให้การไหลของวัสดุในระบบ JIT ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย ซึ่งจะช่วยลดเวลาการทำงาน และป้องกันการเกิดของเสีย (Waste) ในระบบเช่น การเสียเวลาตรวจสอบสินค้า การรอคอย การขนส่ง และสินค้าเสียหายหรือคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งหลักการ 3 ประการที่สำคัญของ JIDOKA คือ การแยกการทำงานของพนักงานกับการทำงานของเครื่องจักรออกจากกัน การพัฒนาอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อป้องกันการทำให้สินค้าเสียหายหรือไม่ได้คุณภาพ และการประยุกต์ใช้ JIDOKA กับกระบวนการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ นอกจากนี้ ยังมีสาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพในการผลิตลดลงนั้น มี 3 สาเหตุด้วยกัน คือ

MUDA	คือ การเคลื่อนไหวของพนักงานประกอบที่ไม่เกิดคุณค่า
MURI	คือ การรับภาระเกินความสามารถของบุคคลและอุปกรณ์
MURA	คือ แผนการผลิตหรือปริมาณการผลิตที่ไม่สม่ำเสมอ

2.1.3.1 MUDA

MUDA คือ ความสูญเปล่า (Waste) หรือการปฏิบัติงานที่ยังขาดประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งนั้น ต้องประกอบด้วยวิธีการทำงานและทรัพยากร ในบางครั้งหากเราพิจารณากันจริงๆ จังๆ จะพบว่าหากมีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานบางอย่าง ก็จะสามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างสมบูรณ์เหมือนกับวิธีการเดิมๆ แต่ว่าอาจจะใช้เวลาน้อยกว่า ใช้วัตถุดิบน้อยกว่า ใช้แรงงานน้อยกว่า หรือสามารถผลิตชิ้นงานออกมาได้ในจำนวนมากกว่าในเวลาเท่ากัน นั่นแสดงว่าการปฏิบัติงานในรูปแบบเดิมๆ มี MUDA หรือความสูญเปล่าอยู่ ซึ่งความสูญเปล่าเป็นสิ่งที่น่ากลัวมาก เพราะหากไม่ตั้งใจพิจารณาจริงๆ เราจะติดกับดักประสบการณ์ (Experience Trap) กล่าวคือ การที่เราปฏิบัติหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งมาเป็นระยะเวลานานๆ ทำให้เราอาจหลงคิดว่ารูปแบบการปฏิบัติงานที่เราทำอยู่ไม่มีข้อเสียใดๆ เป็นสิ่งที่ดีอยู่แล้ว ไม่มีข้อบกพร่อง ด้วยกับดักประสบการณ์นี้เองทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถที่จะสังเกตเห็น MUDA ได้กล่าวง่ายๆ คำที่ขอบพูดกันอยู่เสมอว่า “ทำแบบนี้เหนื่อยฟรี” “ทำแบบนี้เสียของ” “ทำแบบนี้เสียเวลา” ถ้าคนที่พูดหรือว่าเราสามารถทำวิธีอื่นที่เร็วกว่า ประหยัดวัตถุดิบกว่า เหนื่อยน้อยกว่า ก็ถือว่าการทำงานในรูปแบบเดิมๆ นั้นมี MUDA หรือความสูญเปล่าอยู่ จากประสบการณ์ของผู้เขียนนั้นมีความเห็นว่า MUDA ไม่มีทางที่จะหมดไปได้ เพราะเมื่อเทคโนโลยีพัฒนาขึ้นหรือมนุษย์มีทักษะแนวคิดใหม่ๆ เพิ่มขึ้น ก็มักจะสามารถคิดวิธีการปฏิบัติงานที่ดีกว่ารูปแบบเดิมๆ ได้เสมอ ดังนั้น MUDA จึงไม่มีทางที่จะหมดไปซึ่งก็เป็นหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานที่จะต้องพยายามค้นหา MUDA หรือความสูญเปล่าและกำจัดออกไปเรื่อยๆ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องคำถามง่าย ๆ ในการค้นหา MUDA ในกระบวนการผลิต ก็คือ

- ลูกค้า (อาจจะเป็​นลูกค้าภายในซึ่งเป็​นกระบวนการถัดไป) ต้องการหรือคาดหวังอะไรจากการปฏิบัติงานของกระบวนการนี้
- มีวิธีที่ดีกว่านี้หรือไม่ที่จะทำให้เราใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่านี้หรือประหยัดแรงกว่าโดยที่ไม่เกิดผลกระทบต่อลูกค้า
- มีวิธีที่ดีกว่านี้หรือไม่ที่จะทำให้เราประหยัดวัตถุดิบกว่าที่เป็นอยู่โดยที่ไม่เกิดผลกระทบต่อลูกค้า
- มีวิธีที่ดีกว่านี้หรือไม่ที่จะทำให้เราเพิ่มผลผลิตได้ในเวลาเท่าเดิมโดยที่ไม่เกิดผลกระทบต่อลูกค้า

2.1.3.2 MURI

คือ สภาวะที่เกินกำลัง เป็นการทำงานที่เกินกำลังทั้งกำลังคนและเครื่องจักร ทำให้เกิดความล้าสะสม ซึ่งจะสังเกต MURI ได้ง่าย ๆ ก็คือหากกระบวนการใดมีปัญหาการลาออกของพนักงานบ่อยครั้ง โดยสาเหตุการลาออกของพนักงานจากการทำ Exit Interview นั้นมาจากการที่ทำงานหนักหรือว่าเครื่องจักรมีอัตราการหยุดทำงานหรือเสียบ่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นการหยุดเล็ก ๆ น้อย ๆ (Minor Stoppage) หรือความเสียหายซึ่งต้องใช้เวลาในการซ่อมเป็นระยะเวลาหนึ่ง ๆ (Breakdown) นั้นหมายถึงว่าระบบการผลิตกำลังประสบกับMURIแนวทางในการแก้ไข MURIนั้น องค์กรส่วนใหญ่ มักจะแก้ไขด้วยการเพิ่มกำลังคน ถ้าคนทำงานหนักเกินไป หรือเพิ่มเครื่องจักร กรณีที่เครื่องจักรทำงานมากเกินไป ซึ่งเป็นแนวทางที่ไม่ถูกต้องนัก แท้จริงแล้วองค์กรควรจะเข้ามาตรวจสอบวิธีการทำงานว่าจะมีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานใด ๆ ที่จะทำให้ทუნแรงการทำงาน หรือลดภาระงานเครื่องจักร หรือมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นได้หรือไม่

2.1.3.3 MURA

คือ ความไม่สม่ำเสมอ (Variation) ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ยิ่งถ้ากระบวนการผลิตไม่มีความสม่ำเสมอด้วยแล้ว พนักงานจะต้องคอยแก้สถานการณ์เฉพาะหน้าในการผลิตผลิตภัณฑ์ซึ่งสุดท้ายกระบวนการผลิตก็จะขึ้นกับความสามารถเฉพาะตัวของพนักงานซึ่งจะทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพและแผนการผลิตได้ ดังนั้นผู้เขียนจึงคิดว่ากระบวนการที่มีความสำคัญต่อคุณภาพ (Critical Control Point) จะต้องมีความมาตรฐานในการปฏิบัติงาน (Standard of Procedure) นอกจากนี้จะต้องมีการประยุกต์ PokaYoke ซึ่งเป็นวิธีการป้องกันความผิดพลาดหรือความบกพร่องของการปฏิบัติงานของพนักงานอันเกิดมาจากความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error) หรืออาจจะมีการประยุกต์เอาเทคนิคทางสถิติเข้ามาควบคุม

กระบวนการ (Statistical Process Control : SPC) โดยอาการของ Mura นั้นสามารถสังเกตได้ดังต่อไปนี้

- พนักงานมีการรอคอยในการทำงานในบางช่วงเวลาหรือเกิดการรอขึ้นเป็นพักๆอันเนื่องมาจากระบบการปฏิบัติงานหรือการวางแผนการผลิต
- คุณภาพของผลิตภัณฑ์มีปัญหาเป็นช่วงๆ
- การผลิตเกิดการติดขัดบ่อยๆ หรือต้องหยุดการผลิตเพื่อมาแก้ไขชิ้นงานบ่อยๆ

2.1.4 ความสม่ำเสมอในการผลิต (Stability หรือ HEIJUNKA)

ตามหลักการของ JIDOKA คือเมื่อพบปัญหาในการผลิตจะมีการหยุดสายการผลิตและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วลงมือแก้ไขปัญหานั้นให้สาเหตุอย่างรวดเร็วตามแนวคิด PDCA แต่หลายๆ องค์กรมักจะไม่มีระบบบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ตลอดจนไม่ได้สื่อสารถ่ายทอดแนวทางการแก้ไขปัญหาซึ่งเป็นภูมิปัญญาองค์กรให้กับพนักงานอย่างทั่วถึง หรือหากมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานบางขั้นตอนก็มักจะไม่มี การแก้ไขวิธีการทำงานอย่างเป็นทางการ ทำให้พบบ่อยๆ เข้าปัญหาเดิมที่เคยได้รับการแก้ไขไปแล้วกลับเกิดขึ้นมาอีก เพราะพนักงานรุ่นใหม่ ๆ หลงลืมจุดสำคัญในการผลิตไปนอกจากนี้การแก้ไขปัญหานั้นที่เกิดขึ้นยังต้องเริ่มต้นนับหนึ่งใหม่อีกด้วย ระบบการผลิตตกอยู่ในวังวน เจอปัญหาซ้ำๆ แก้กันซ้ำๆ จนน่าเบื่อ ดังนั้นแนวคิดในการแก้ไขปัญหาจาก PDCA คือ Plan คือ การหาสาเหตุในการแก้ไขปัญหา Do คือ การลงมือแก้ไขปัญหานั้นให้สาเหตุ Check คือ การตรวจสอบยืนยันว่าปัญหานั้นได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง และ Act คือ การจัดทำเป็นมาตรฐานเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ จะต้องถูกปรับเปลี่ยนเป็นแนวคิด SDCA ในที่สุด โดยเปลี่ยนจาก P : Plan เป็น S : Standard กล่าวคือระบบการผลิตไม่ควรต้องประสบกับปัญหาซ้ำๆ เรื่อยๆ หากพบปัญหาใหม่ ก็สามารถที่จะวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากมีมาตรฐานการทำงานให้วิเคราะห์อยู่แล้วไม่ต้องมานั่งหาสาเหตุอีกต่อไป ซึ่งจะทำให้องค์กรสามารถที่จะปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้

2.1.5 วงจร PDCA

การนำ PDCA cycle มาใช้ในกระบวนการปฏิบัติงานจะอย่างไรเพื่อให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพ ทำอย่างไรให้บุคลากรในองค์กรมีความเข้าใจและตระหนักในการนำ PDCA CYCLE มาใช้ขับเคลื่อนสำหรับการปฏิบัติงานของตนดังนั้นจึงขออธิบายนิยามของ PDCA CYCLE ดังรายละเอียดต่อไปนี้

P (Plan) = Priority & Purpose & Plan

D (Do) = Directing & Organizing

C (Check) = Check & Control & Continue

A (Act) = Adjust plan & Action to improvement

2.1.5.1. P คือ การวางแผน (Plan)

การทำงานซึ่งเราต้องรู้ว่า เราจะให้ใครทำ (Who) ทำอะไร (What) ทำที่ไหน (Where) ทำเมื่อไหร่มีเวลาเท่าไร (When) ทำอย่างไร (How) ภายใต้งบประมาณเท่าไร (How much) ให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Purpose) ปัญหา มันเริ่มต้นจาก คน 1 คน ไม่ได้มีงานเดียว ทุกๆ คน มีทั้งงานด่วน งานแทรก งานของหัวหน้า งานของเพื่อน สารพัดงานที่มั่วสุมมั่วสุมกันเข้ามา และที่วุ่นวายมากขึ้นไปอีก ก็คือ หากองค์กรนั้นมีหลายนาย ซึ่งแต่ละนาย ก็สุดที่จะเอาแต่ใจตัวเอง เอาใจไม่ถูก ดังนั้นคนทำงานจึงเริ่มรวน ไม่รู้จะทำงานไหนก่อน พอจะเริ่มทำงานนั้น เกิดปัญหาผู้ร่วมงานถูกดึงไปทำอย่างอื่น งาน รันต่อไม่ได้ พอทำงานหนึ่งเสร็จ เกิดปัญหาเวลาไม่พอที่จะทำงานถัดไป ต้องปรับ How (ปรับวิธีการ) อีกแล้ว แต่การปรับ How แบบเหลือเวลาทำงานน้อย ๆ มักจะทำได้ยาก สุดท้ายทีมงานก็ต้องวกกลับมาปรึกษาหัวหน้าทีมอีกครั้ง สำหรับปัญหาเหล่านี้ หากจะแก้ ต้องทำให้ความผันผวนของการดำเนินงานมีให้น้อยลง ซึ่งคนที่เป็นหัวหน้าทีม จำเป็นต้อง Priority งานทุกๆ งานต้องกำหนดเป้าหมาย (Purpose) ของแต่ละงานไว้ชัดเจนแล้วจึงทำการวางแผนงาน (Plan) และหากต้องการให้ทีมงานปรับตัวได้เร็วหัวหน้าทีมจะต้องสอน (Coaching) วิธีคิดให้กับทีมงานด้วย ในขณะเดียวกัน หัวหน้าทีมต้องปรับแผนงานเร็ว เพื่อที่จะได้นำพาทีมงาน ทำงานให้สามารถบรรลุเป้าหมายขององค์กรได้

2.1.5.2. D คือ การลงมือทำ (Do)

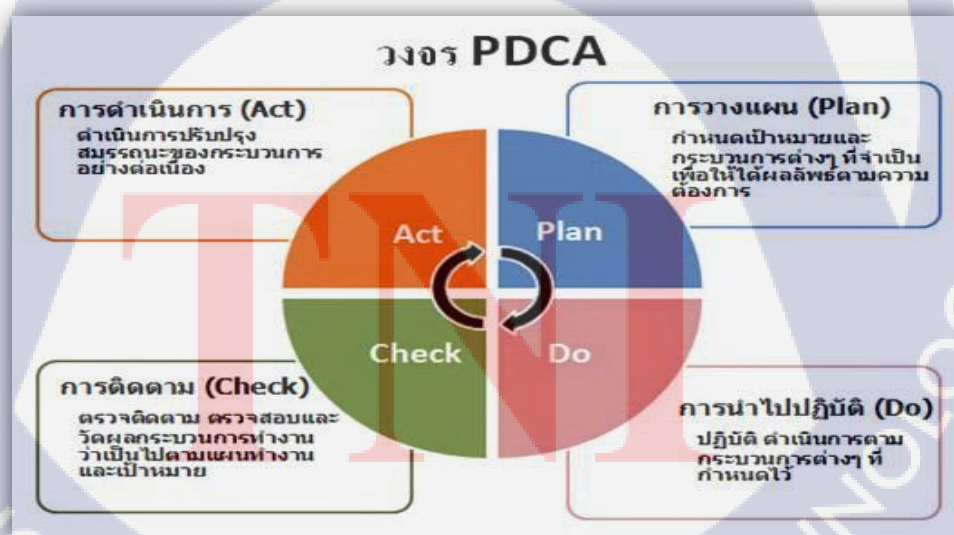
ปัญหา มันเริ่มต้นจากความไม่ชัดเจนของหลายสิ่งหลายอย่าง เช่น แม้ว่าตอนวางแผน จะบอกว่า ให้ใครทำ ให้ฝ่ายไหนทำบ้าง แต่ไม่ได้ระบุไปว่าใครเป็นเจ้าของหลัก ทำให้ทีมงานเกี่ยงงานกันได้ง่าย ยิ่งหากไม่ชอบขึ้นหน้ากันด้วยแล้ว งานยังไม่เดินเลย หรือ ในตอนวางแผนบอกว่า จะต้องใช้อุปกรณ์แบบนี้ เท่านั้น แต่พอทำจริง ปริมาณไม่พอใช้ เพราะตอนวางแผน มองว่างบประมาณไม่พอเลยตัดสินใจ ดัดนี่จนความเป็นจริง เกิดความไม่เพียงพอต่อการทำงาน ดังนั้น การแก้ปัญหาเหล่านี้ สิ่งที่ต้องทำในฐานะหัวหน้าทีมงาน ก็คือ การระมัดระวังในการนำทีม (Directing) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเรื่อง วิธีการสื่อสาร (Communication) การจูงใจให้ทีมงานอยากทำงาน (Motivation) และหัวหน้าทีมยังต้องทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา (Consulting) ให้กับทีมงานด้วย รวมถึง ต้องมีการจัดกำลังคน และจัดเตรียมทรัพยากรให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน (Organizing) ให้ดี ก่อนที่จะดำเนินการลงมือทำ

2.1.5.3 C คือการตรวจสอบ(Check)

ปัญหา มันเริ่มต้นจาก การตรวจสอบนั้นทำได้ง่าย แต่การนำข้อมูลที่ตรวจสอบไปใช้ควบคุม การทำงานของส่วนงานนั้นๆ มักเป็นไปอย่างเชื่องช้า หรือ ไม่ได้นำไปใช้เลย และเมื่อเวลาผ่านไป พนักงานจะมองว่า การตรวจสอบของเขานั้น ไม่เห็นมีความจำเป็นต้องทำเลย ไม่นานพวกเขาก็จะเลิกทำการตรวจสอบงาน ดังนั้นแนวทางแก้ไข คือ หัวหน้าทีมงาน จะต้องเป็นผู้รับรู้ผลของการตรวจสอบงาน (Check) ของส่วนงานในสังกัดทั้งหมด เพื่อจะได้ทำการ เป็นผู้ประสานงาน (Coordinator) นำข้อมูล ไปใช้ในการควบคุม (Control) ให้ผลงานเป็นไปตามแผน และหัวหน้างานยังจำเป็นต้องดำเนินการ ติดตาม การตรวจสอบงาน และควบคุมผลงาน อย่าง ต่อเนื่อง (Continue) สม่ำเสมอเพื่อให้ทีมงานนั้นเห็นถึงความสำคัญของงาน

2.1.5.4. A คือ ดำเนินการปรับปรุง (Act)

ปัญหา คือ ในกรณีที่ผลงานออกมาไม่ได้ตามเป้าหมาย ก็ไม่มีใครทำอะไรต่อ และยิ่งงานได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ พนักงานก็จะทำเหมือนเดิมซึ่งทำให้องค์กรไม่พัฒนา ดังนั้นแนวทางแก้ไข คือ กรณีที่ทำงานไม่ได้เป้าหมาย หัวหน้าทีมงานจะต้องทำการปรับแผนงาน (Adjust plan) โดยเน้นในประเด็นวิธีการ (How) และในกรณีที่ทำได้ตามแผนที่กำหนดไว้ หัวหน้าทีมงานจำเป็นที่จะต้องทำการ สั่งการ (Command) ให้ทุกฝ่ายตั้งเป้าหมายให้สูงขึ้นเพื่อที่องค์กรจะได้พัฒนาต่อไปไม่สิ้นสุด (Action to improvement)



ภาพที่ 2.2 วงจร PDCA

2.1.6 POKAYOKE ระบบป้องกันความผิดพลาด

ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าจำนวนมาก บ่อยครั้งมักเกิดสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือเกิดเป็นของเสียขึ้น ซึ่งบางครั้งของเสียเหล่านั้นอาจเกิดตลอดผ่านกระบวนการควบคุมคุณภาพทางสถิติ (Statistical Quality Control) จากการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบไปสู่ลูกค้าได้ ซึ่งมีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) และต้องทำการแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานเหล่านั้น (Rework) ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นไปอีก เทคนิคหนึ่งทางด้านปรับปรุงคุณภาพและมุ่งมั่นสู่ของเสียเป็นศูนย์ (Zero-Defect) นั่นคือ การใช้ระบบ POKA-YOKE ซึ่งเป็นระบบป้องกันความผิดพลาด ที่มีรากฐานมาจากภาษาญี่ปุ่น

POKA คือ ความผิดพลาดจากการไม่เอาใจใส่

YOKA คือ ป้องกัน/ไม่ให้เกิด/หลีกเลี่ยง

หรือที่เรียกกันเป็นที่แพร่หลายว่าระบบป้องกันความผิดพลาดจากการพลั้งเผลอหรือใช้คำว่า Error-Proofing ซึ่งระบบ POKA-YOKE นี้ควบคุมให้งานในกระบวนการมีความถูกต้องมากที่สุด ก่อนที่จะสามารถผ่านไปสู่กระบวนการต่อไปโดยความผิดพลาดที่เกิดจากเครื่องจักรนั้นไม่ค่อยที่จะน่าเป็นห่วงสักเท่าไร เพราะวิศวกรที่ได้ออกแบบเครื่องจักรนั้นมักออกแบบให้ได้ตามมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับหนึ่งส่วนมากที่มีปัญหาในการผลิตคือคนแต่ถ้าเราออกแบบให้ดีตั้งแต่ต้นปัญหาต่างๆเช่นของเสียหรือปัญหาที่เกิดจากคนก็จะหมดไปทำให้ประหยัดค่าอบรมซ้ำๆ ค่าความเสียหายที่เกิดจากของเสียเป็นต้น

ระบบ POKAYOKE สามารถแบ่งออกได้เป็น

2.1.6.1 เครื่องมือในกลุ่ม Fail-Safe Devices

1. Interlocking Sequences

เช่นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อให้พนักงานคนที่รับงานต่อจากคนแรกรู้ว่าคนแรกได้ทำงานจริง ถ้าคนแรกไม่ทำงานให้สมบูรณ์จริงคนที่สองก็ไม่ทำงาน

2. Alarm and cutoffs

เช่นเครื่องมือตรวจสอบชิ้นงานว่าแห่วงตรงไหน รูปร่าง ขนาด มีการผิดไปหรือไม่ โดยอาจใช้ Sensor ในการตรวจจับโดยถ้าชิ้นงานไหนมีคุณภาพเสียงเตือนจะไม่ดัง แต่ถ้างานชิ้นไหนไม่ได้คุณภาพเสียงเตือนจะดัง

3. All-Clear Signal

เป็นการติดตั้งสัญญาณเพื่อให้รู้ว่าชิ้นงานที่ผลิตผ่านครบทุกขั้นตอน เช่นติดตั้ง Signal Tower สีแดงเหลืองเขียวเป็นต้น

4. Foolproof Fixtures

การใช้ Fixtures เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานที่ผลิตได้ เช่น ให้ชิ้นงานผ่านรู หรือ ช่องแคบเพื่อให้แน่ใจว่าขนาดของชิ้นงานถูกต้อง

5. Limited Mechanisms

อย่าให้มีการใช้แรงหรือ กำลังมากเกินไป เช่น Torque ที่ตั้งแรงไว้ ถ้าพนักงานขันแน่นไปก็จะ หมุนฟรีไป

2.1.6.2 Magnification of Sense

คือการสร้างเครื่องมือที่เพิ่มความสามารถของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ให้รับรู้ เช่น การใช้ เครื่องผ่อนแรงหรือนำอุปกรณ์เสริมเข้ามาช่วยในงาน

2.1.6.3 การทำซ้ำ(Redundancy)

เช่น

- การใช้รหัสสีหรือ Barcode เพื่อป้องกันสินค้าปะปนกัน
- ตรวจซ้ำควรตรวจซ้ำชิ้นงาน
- การ Audit ขั้นตอนการตรวจแบบ ISO

2.1.6.4 การนับถอยหลัง(Countdowns)

เป็นการนับเวลาถอยหลังเพื่อส่งผลกระทบต่อจิตวิทยาเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานได้ทัน ตามเวลาที่กำหนด

2.1.6.5 การตรวจสอบพิเศษ (Special Checking and Control Devices)

เป็นการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆเข้ามาตรวจสอบความผิดพลาดเช่นการใช้เครื่องมือ อัตโนมัติต่างๆ การใช้ Software มาตรวจสอบ การตั้งเวลาของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

2.1.7 Kaizen

Kaizen (ไคเซ็น) เป็นคำศัพท์ภาษาญี่ปุ่นหมายถึง การเปลี่ยนแปลงการปรับปรุงให้ดีขึ้น ดังนั้น Kaizen จึงเป็นแนวคิดเพื่อการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นซึ่งนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายใน หน่วยงาน หรือองค์กรต่างๆ โดยเน้นหลักปฏิบัติสำคัญ 3 อย่างด้วยกันคือ เลิก ลด และเปลี่ยนหรือ อาจจะบอกได้ว่าแนวคิด Kaizen เป็นการลดและเลิกขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ด้วยการเปลี่ยนรูปแบบการ ทำงานอย่างค่อยเป็นค่อยไปที่ละส่วนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้น รวมถึงทำให้ สภาพแวดล้อมในการทำงานดีขึ้นอีกด้วย โดยเป็นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งเป็น หัวใจสำคัญในแนวคิด Kaizen นั่นเองแนวคิด Kaizen เป็นแนวคิดที่ถือกำเนิดขึ้นจากประเทศญี่ปุ่น และประเทศไทยได้รับมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม โดยเป็นแนวคิดที่นิยมมากในวงการงานด้าน อุตสาหกรรม เพราะช่วยในการบริหารจัดการแก้ไขปัญหา และทำให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ขึ้นอีกด้วย

2.1.7.1 หลักการของแนวคิด Kaizen

หลักการแนวคิดของ Kaizen เป็นวิธีการเชิงระบบ (System Approach) หรือปรัชญาในการสร้างคุณภาพงานของเดิมที่เรียกว่า PDCA (Plan – Do – Check – Action) ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายด้านด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านกิจกรรม หรือการปฏิบัติงาน โดยมีหลักการสำคัญด้วยกัน 7 ขั้นตอนต่อไปนี้

1. ค้นหาปัญหา
2. วิเคราะห์ปัญหาเพื่อให้รู้สถานการณ์ของปัญหา
3. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
4. กำหนดวิธีแก้ไขปัญหาคด้วยการระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาว่าทำอะไร ทำอย่างไร และทำเมื่อไร
5. กำหนดบุคคลในการแก้ปัญหา
6. ลงมือแก้ไขปัญหา
7. ตรวจสอบผลการแก้ปัญหา รวมทั้งดูว่ามีผลกระทบอย่างไร และกำหนดมาตรฐานในการแก้ไขปัญห

ดังนั้น Kaizen จึงเป็นแนวคิดในการแก้ไขปัญหาที่มีที่มาจากประเทศญี่ปุ่น โดยเป็นแนวคิดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อสิ่งที่ดียิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับทุกหน่วยงาน และการแก้ไขปัญหายทุกปัญหา

2.1.7.2 ทำไมต้องทำ Kaizen

ตามหลักการของไคเซ็นข้างต้น ไคเซ็น จึงเป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) หากขาดซึ่งแนวคิดนี้แล้วมาตรฐานที่มีอยู่เดิมก็จะค่อยๆ ลดลงความสำคัญในกระบวนการของ ไคเซ็น คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานมาคิดปรับปรุงงานโดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงทีละเล็กทีละน้อยที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตรงข้ามกับแนวคิดของ Innovation หรือ นวัตกรรม ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ ที่ต้องใช้เทคโนโลยีซับซ้อนระดับสูง ด้วยเงินลงทุนจำนวนมาก ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใดเราก็สามารถใช้วิธีการ ไคเซ็น เพื่อปรับปรุงได้โดยไม่ต้อง ไคเซ็น ตามหลักการของ ไคเซ็น แล้วสาเหตุเพียงเล็กน้อยก็สามารถก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงได้สิ่งที่ธุรกิจต้องเผชิญอยู่ตลอดเวลาเช่น

- คู่แข่งมีมากมาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- ความต้องการลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (คุณภาพ การส่งมอบ ราคาที่ต่ำลง สินค้าหลากหลาย ฯลฯ)

- ทรัพยากรโลกลดน้อยลง (น้ำ น้ำมัน ป่าไม้ ทรัพยากรทางทะเล ฯลฯ)
- ต้นทุนผันผวน (น้ำมันขึ้นราคา การระบาดของโรคติดต่อ)
- การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง กฎหมาย นโยบายการค้าระหว่างประเทศ

เหล่านี้เป็นเหตุจำเป็นที่องค์กรจะต้องพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อพร้อมรับการการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

2.1.7.3 5 Gen คืออะไร

5 Gen เปรียบเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาแนวทางแก้ไข MUDA ว่าสิ่งที่เป็น MUDA คืออะไรและสิ่งใดทำให้เกิด MUDA ขึ้นมา ซึ่ง 5 Gen นี้จะเกี่ยวข้องไปยัง KAIZEN JIDOKA POKAYOKE หรืออาจจะกล่าวได้ว่า KAIZEN JIDOKA และ POKAYOKE นั้นใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหาโดย 5 Gen นั้นจะใช้หลักการดังนี้

3 Gen + 2 Gen

3 Gen แรก คือ

หน้างานจริง (GENBA)

ของจริง (GENBUTSU)

สถานการณ์จริง (GENJITSU)

2 Gen

ทฤษฎี (GENRI)

กฎเกณฑ์ (GENSOKU)

สิ่งสำคัญ คือ “เมื่อคิดถึงเรื่องการเปลี่ยนแปลงเมื่อใด ต้องไปหน้างานจริง เพื่อศึกษาสถานการณ์จริง ผ่านของจริง แล้วนำมาคิดเปรียบเทียบกับดัชนีชี้วัดคือ ทฤษฎีและกฎเกณฑ์”

2.1.8 การศึกษางาน (Work Study)

การศึกษางานและการปรับปรุงงานเป็นวิทยาการในกลุ่มของวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรม ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิตที่สำคัญอันหนึ่ง การศึกษางาน (Work Study) หรือที่รู้จักกันในนามเดิมว่า การศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study) นี้อาจถูกเรียกแทนด้วยชื่ออื่นๆที่มีความหมายในลักษณะเดียวกันเช่น Methods Engineering, Work Design หรือ Jobs/Methods Design แต่ไม่ว่าจะถูกเรียกด้วยชื่ออะไรก็ตามต่างก็มีความหมายอย่างเดียวกันคือ การขจัดงานที่ไม่จำเป็นออก และสรรหาวิธีการทำงานซึ่งดีที่สุดและเร็วที่สุดในการปฏิบัติงานนั้นๆ ทั้งนี้ยังรวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงาน สภาพการทำงาน เครื่องมือต่างๆ และการฝึกพนักงานให้ปฏิบัติงานให้ได้อย่างถูกต้อง รวมถึงการหาเวลามาตรฐานของงานและการบริหารแผนการจ่ายเงินจูงใจระบบต่างๆ

2.1.8.1 ขอบเขตของการศึกษา

จากนิยามของการศึกษางานดังกล่าวข้างต้นซึ่งพอจะสรุปได้ว่า การศึกษางานเป็นศาสตร์ที่ใช้ศึกษากระบวนการทำงานอย่างมีระบบเพื่อให้ตอบสนองวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการและระบบที่ดีที่สุดในการทำงาน
2. การจัดตั้งระบบและวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน
3. การหาเวลามาตรฐานในการทำงาน
4. ช่วยในการฝึกพนักงานให้ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ถูกต้อง

1. เพื่อพัฒนาการและระบบที่ดีที่สุดในการทำงาน

หรืออีกนัยหนึ่งคือ การออกแบบวิธีการทำงาน เพื่อให้พนักงานหรือเครื่องจักรนั้นทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการเลือกใช้วัตถุดิบ การใช้เครื่องจักร ขั้นตอนการผลิตและขนส่ง ดังนั้นในการออกแบบวิธีการทำงาน จึงต้องศึกษาตั้งแต่วัตถุดิบไปจนถึงกระบวนการผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป เพื่อนำมาพัฒนาวิธีการที่ดีที่สุดในการทำงาน

2. การจัดตั้งระบบและวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน

เมื่อได้พัฒนาวิธีการทำงานที่เหมาะสมที่สุดแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การนำเอาวิธีการทำงานนั้นมาใช้เป็นมาตรฐาน โดยจะอธิบายรายละเอียดต่างๆ ในการทำงานไว้อย่างชัดเจน เช่น การเคลื่อนไหวของมือ การหยิบของสองมือ เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ เป็นต้น รวมทั้งยังกำหนดเงื่อนไขในการทำงานเพื่อให้เป็นมาตรฐานของการปฏิบัติงาน

3. การหาเวลามาตรฐานในการทำงาน

คือการคำนวณหาเวลาในการทำงานมาตรฐานสำหรับพนักงานที่ผ่านการอบรมมาดีแล้ว ทำงานที่กำหนดด้วยความเร็วปกติได้ภายในเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เวลาที่ได้นี้ จะเป็นมาตรฐานในการทำงานนั้นๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและการจัดการการผลิต รวมถึงการประเมินต้นทุนต่างๆ

- การหาเวลามาตรฐานอาจจะหาได้จากหลายวิธี
- การศึกษาเวลาโดยตรง
- การวิเคราะห์จากตารางมาตรฐาน
- การสุ่มตัวอย่าง
- การใช้ข้อมูลเวลาพื้นฐาน

ซึ่ง 4 วิธีนี้มีขั้นตอนและวิธีการที่ต่างกัน แต่วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ การใช้นาฬิกาจับเวลาหรือการศึกษาเวลาโดยตรง ซึ่งจะได้เวลาและข้อมูลจากการปฏิบัติงานจริงๆ จากนั้นปรับด้วยตัวคูณอัตราความเร็ว และค่าเผื่อในการทำงานเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับงานนั้นๆ

4. ช่วยในการฝึกพนักงานให้ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ถูกต้อง

ในการฝึกและพัฒนาพนักงานนั้นจะไม่ได้ผลเลยหากพนักงานไม่รู้จักระบวนการทำงานที่ถูกต้อง ดังนั้นจึงต้องนำมาตรฐานวิธีการทำงานและมาตรฐานของเวลามาใช้ฝึกอบรมให้กับพนักงาน จนได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ตามการออกแบบวิธีการทำงาน

2.1.9 การศึกษาเวลา

การศึกษาเวลาหรือการวัดงาน คือเทคนิคในการวัดปริมาณงานที่ออกมาเป็นหน่วยของเวลาหรือจำนวนแรงงานที่ใช้ในการทำงานนั้น ซึ่งต่อมาได้พัฒนามาเป็นวิธีการกำหนดเวลามาตรฐานสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมจนเป็นที่นิยมแพร่หลายกันมาจนถึงในปัจจุบัน เหตุผลที่อุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับการกำหนดเวลามาตรฐาน ก็เพราะว่าสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวนี้ไปคำนวณหาเวลาผลิตมาตรฐานในการผลิตได้จากสมการ

$$\text{Takt Time} = \text{เวลาทั้งหมดที่มีในการทำงาน/เป้าหมายการผลิต} \quad (2.1)$$

ผลผลิตมาตรฐาน (Output) นี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญมากในการบริหารจัดการการผลิตให้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งประสิทธิภาพสูงสุดนั้นหาได้จากสมการดังนี้

$$\text{Effective} = (\text{การผลิตจริง/แผนการผลิต}) \times 100 \quad (2.2)$$

ซึ่ง Effective เป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการทำงานภายในโรงงาน ว่าประสิทธิภาพที่ได้นั้นตรงตามเป้าหมายของบริษัทหรือไม่

$$\text{CT (Cycle Time)} = \text{รอบเวลาการผลิตในแต่ละกระบวนการทำงาน} \quad (2.3)$$

ซึ่ง CT (Cycle Time) จะเป็นตัวบอกได้ว่าแต่ละกระบวนการของเรานั้นใช้เวลาในการผลิตอยู่ที่กี่วินาทีต่อการผลิต 1 ชิ้น

$$\sum \text{CT} (\sum \text{Cycle Time}) = \text{เวลาผลิตรวมในแต่ละกระบวนการผลิตของสถานีนงานนั้น} \quad (2.4)$$

ซึ่ง $\sum \text{CT} (\sum \text{Cycle Time})$ จะเป็นตัวช่วยในการหา จำนวนคนงานในสถานีนงานนั้นและซึ่งจะใช้หาจำนวนคนได้จาก

$$\text{Man Power} = \sum CT (\sum \text{Cycle Time}) / \text{Takt Time} \quad (2.5)$$

ซึ่งตัว Man Power จะสามารถบ่งบอกได้ถึงจำนวนพนักงานที่จะต้องใช้ในแต่ละสถานงาน
และยังบอกได้ถึงภาระงานที่เกินความสามารถของกำลังการผลิต



บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงานและการทำโครงการ

ตารางที่ 3.1 แผนงานการสหกิจศึกษาและการทำโครงการ

หัวข้องานที่ปฏิบัติ	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
Introduction, Orientation, Tour line, Training Muda, Kaizen, TPS	○ ●			
Kick off Project	○ ●			
Expain Process & On The Job Training	○ ●●			
Review Work Instuction	○ ●●			
Create Standard Time	○ ●—●			
Create Flow Chart & Man-Machine Chart	○ ○●●			
Find MUDA	○ ●●			
Kick off Kaizen Plan, Kaizen Report	○ ○	●●	●—●	
Follow and Operate Project	○	○	●●	
Review Work Instuction Befor and After & Othe Dument			○ ●●	
Create Report, Check Draft Report, Prepare For Present Report, Present Draft Project			○—○	●●
Present Project			○	●

3.1.1 Introduction, Orientation, Tour line, Training Muda, Kaizen, TPS

อบรมความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท ศึกษาแต่ละสายการผลิต และอบรมเพิ่มเติมในด้านการหา Muda การทำ Kaizen และระบบการผลิตแบบ TPS

3.1.2 Kick off Project

ในการเริ่มทำ Project นี้ทางผู้จัดทำโครงการ ได้เริ่มทำการเก็บข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการปรับปรุงสายการผลิต การประกอบย่อยเสื่อสูบ

3.1.3 Explain Process & On the Job Training

พนักงานประจำสายการผลิตได้แนะนำขั้นตอนวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน และทำการศึกษาระบวนการทำงานในสายการผลิตโดยตรงตามหลัก 5 Gen

3.1.4 Review Work Instruction

นำขั้นตอนวิธีการทำงานแบบเดิมมาวิเคราะห์หาจุดที่เป็น Muda และหาแนวทางการ Kaizen ต่อไป

3.1.5 Create Standard Time

ทำตารางเวลามาตรฐานขึ้นมาเพื่อที่จะสามารถเปรียบเทียบได้ว่ากระบวนการทำงานในจุดไหนที่ควรทำการ Kaizen

3.1.6 Create Flow Chart & Man-Machine Chart

สร้างกระบวนการไหลของงานขึ้นมาเพื่อดูวิธีการไหลของงานและดูการทำงานของคนและเครื่องจักรว่าทำงานสอดคล้องกับเวลามาตรฐานหรือไม่

3.1.7 Find MUDA

ทำการหา มุตะเพิ่มเติมซึ่ง มุตะ นี้สามารถแอบแฝงอยู่ในกระบวนการทำงานได้ในทุกๆ กระบวนการทำงาน

3.1.8 Kick off Kaizen Plan, Kaizen Report

หลังจากทำการหา มุตะ แล้วทางผู้จัดทำโครงการพบว่ามุตะที่เกิดขึ้นเกิดจากอะไร เพราะอะไรจากนั้นผู้จัดทำโครงการได้จัดทำแผน Kaizen ขึ้นหลังจากนั้นก็ส่งใบร้องขอทำการ Kaizen ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการต่อไป

3.1.9 Follow and Operate Project

ติดตามผลการดำเนินงานของโครงการที่ได้รับมอบหมาย

3.1.10 Review Work Instruction Before and After & Other Document

เปรียบเทียบขั้นตอนวิธีการทำงานระหว่างแบบเดิมกับแบบใหม่ว่าวิธีการไหนเหมาะสมกับการปฏิบัติงานของพนักงานมากกว่ากัน

3.1.11 Create Report, Check Draft Report, Prepare For Present Report, Present

Draft Project

ทำการจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผู้จัดการแผนกฝ่ายผลิตซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบและพิจารณาจากพนักงานที่ปรึกษา ก่อน

3.1.12 Present Project

นำเสนอโครงการกับทางผู้จัดการแผนกฝ่ายผลิต

3.2 รายละเอียดโครงการ

3.2.1 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในกาทำโครงการ

1. ศึกษาข้อมูลของสายการผลิตการประกอบย่อยเสื้อสูบจากเอกสาร และขอคำแนะนำจากบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการลดเวลาการประกอบย่อยเสื้อสูบ

2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสายการผลิตการประกอบย่อยเสื้อสูบมาสร้างเครื่องมือแบบฟอร์มขั้นตอนดำเนินงานการลดเวลา เพื่อใช้ในการจดบันทึกเวลาที่ใช้ไปในแต่ละขั้นตอน

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยนำหลักการและทฤษฎีมาปรับใช้ในการดำเนินโครงการโดยมีที่ปรึกษาให้คำแนะนำและคอยช่วยเหลือในด้านของเอกสารและการประสานงาน

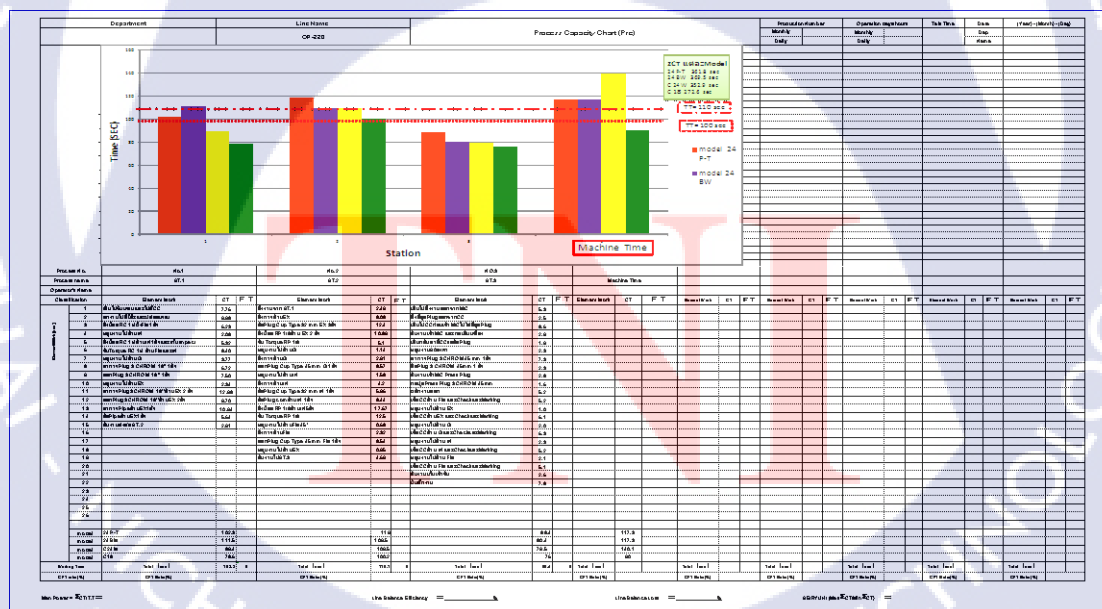
4. ดำเนินการติดตามผลงานที่ได้ทำลงไปว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

โมเดลที่ผลิต		□						
C24W		ตารางวิเคราะห์รายละเอียดการปฏิบัติงาน						
ชื่อชิ้นคอน	No	รายละเอียดการปฏิบัติงาน	รายละเอียดเวลา(วินาที)					หมายเหตุ
			1	2	3	4	5	
	1	เดินไปรับคอนและไปที่CC						
OP 220	2	ยกงานไปที่โต๊ะและปล่อยคอน						
	3	อิงน็อต RC 1/4FW1ตัว						*RC1/4 FWต้องไม่ได้ออกกามา
	4	หมุนงานไปด้านN						
	5	อิงน็อต RC 1/4ด้านN1ตัวและเก็บImpact						
	6	ขันTorque RC 1/4 ด้านFWและIN						*RC1/4 FWต้องไม่ได้ออกกามา
	7	หมุนงานไปด้านG						
	8	ทากาวPlug 3 CHROM 18" 1ตัว						
	9	ตอกPlug 3 CHROM 18" 1ตัว						
	10	หมุนงานไปด้านEX						
	11	ทากาวPlug 3 CHROM 18"ด้านEX 2 ตัว						
	12	ตอกPlug 3 CHROM 18"ด้านEX 2ตัว						
	13	ตั้งงานส่งต่อ ST.2						
	14							
□			0	0	0	0		
หกรวม(วินาที)								

ภาพที่ 3.1 แบบฟอร์มแสดงการทำงานและจับเวลาแต่ละขั้นตอน



ภาพที่ 3.2 แบบฟอร์มแสดงเวลาการผลิตแต่ละรุ่นการผลิตในแต่ละขั้นตอนขั้นตอน

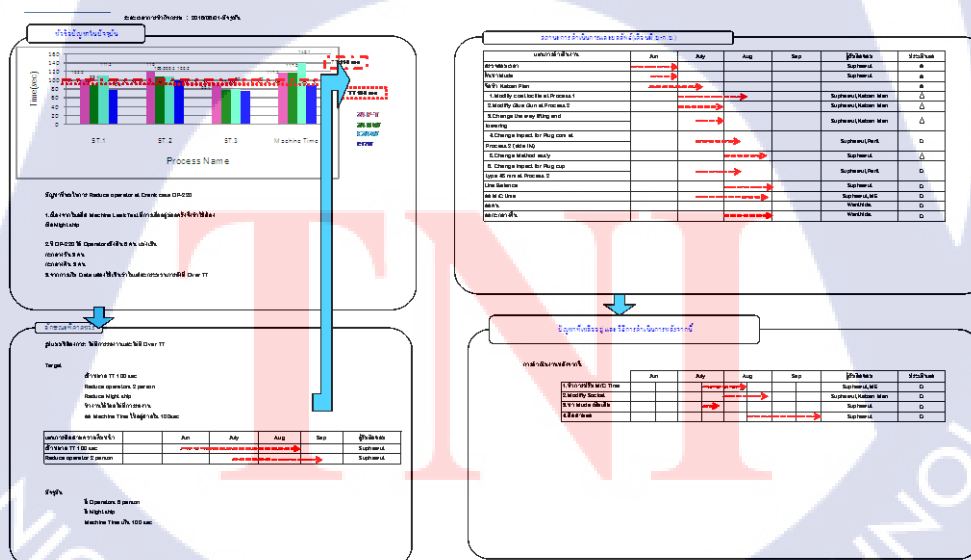
แผนก	สถานี	ชื่อสาย	ผู้จัดทำ	หัวหน้า	วันที่
MFG	OP-220	Plug Line			
No.	การทำงาน	รายละเอียดจาก			เวลา
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

ムダの例		手元化基準	
③ 歩かない ④ 運ばない ④ 振り向かない	片手運転 ジグザグ運転 リレー運転 方向転換	トヨタの3つのムダ つくり置きのムダ 手持ちのムダ 運搬のムダ 加工のムダ 動作のムダ 作業につくムダ	足の動きの定位置化・・・足の動きゼロ化 定位置化、定区域作業化 手の動きの範囲 上下はおへそから肩、前後左右は手を伸ばしたところから 少し手前にひいたところ、左右60度 素早い動き 動作範囲の識別 動作の同時進行 動作を素にする

ムダを見つけることと、ムダ取りを一緒に考えるな！！

【クボタ5ゲン道場】 △32013/18

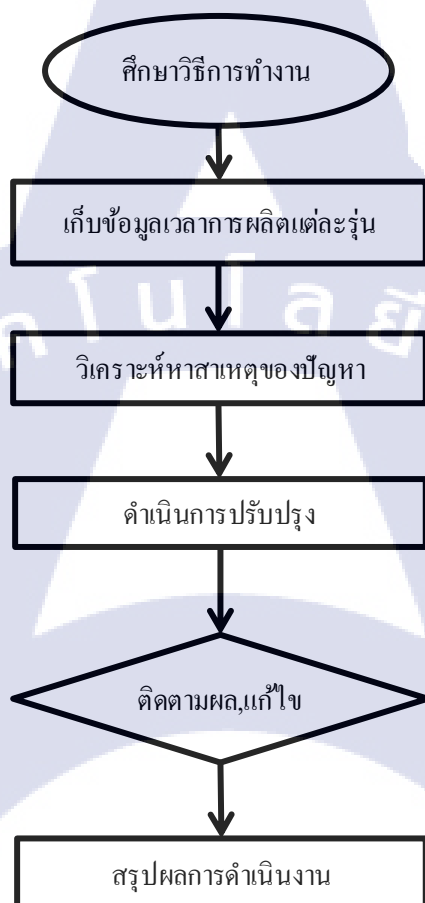
ภาพที่ 3.5 แบบฟอร์มการหาムダ



ภาพที่ 3.6 แบบฟอร์ม 4 Frame Sheet สำหรับการนำเสนอผู้จัดการแผนก

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโรงงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน จะแสดงอยู่ในรูปแบบ แผนภูมิ Flow Chart ดังรูป



ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4. วิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์การปฏิบัติงานของพนักงาน
- วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน
- วิเคราะห์ผลกระทบก่อนที่จะทำการปรับปรุง

5. อภิปรายผลการศึกษา

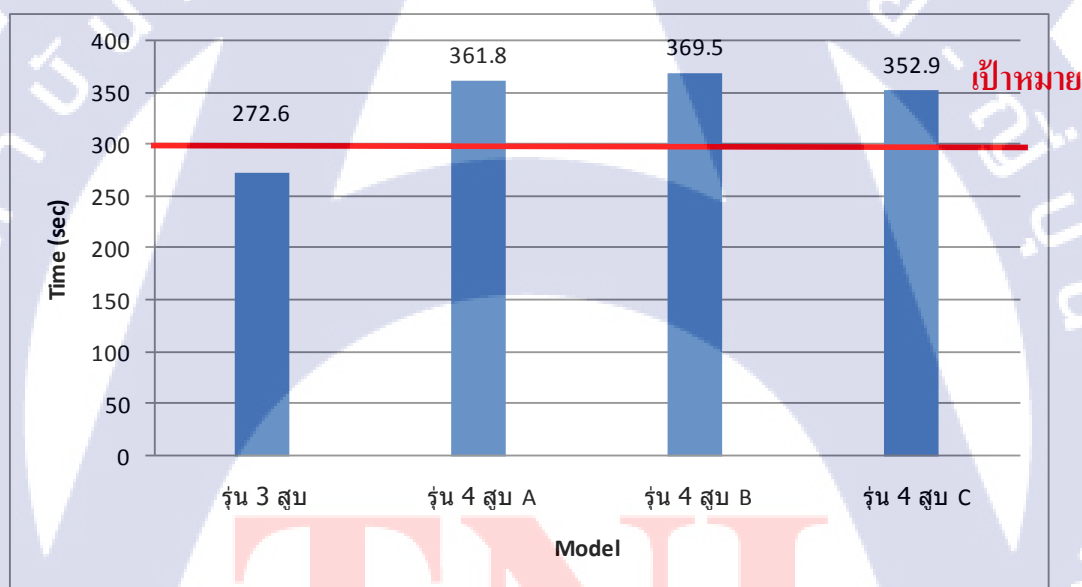
6. สรุปผลการศึกษา

7. นำเสนอโครงการ

- จัดทำรูปเล่มโครงการและเตรียมความพร้อมในการนำเสนอ

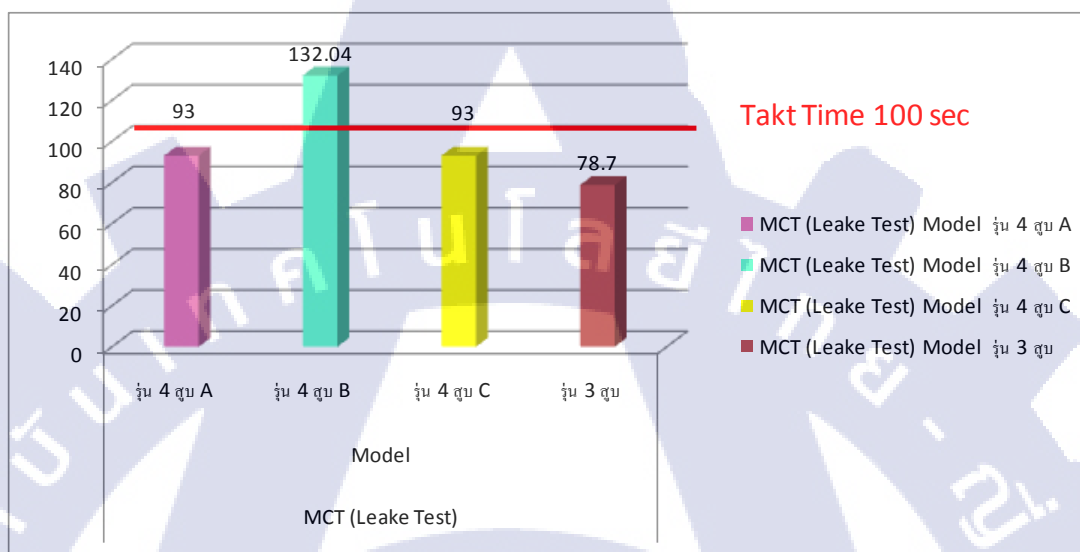
4.1.2 วิธีการดำเนินงาน

1. ทำการจับเวลาการตอกปลั๊กเสียบขั้วสายในแต่ละรุ่นแต่ละโมเดล

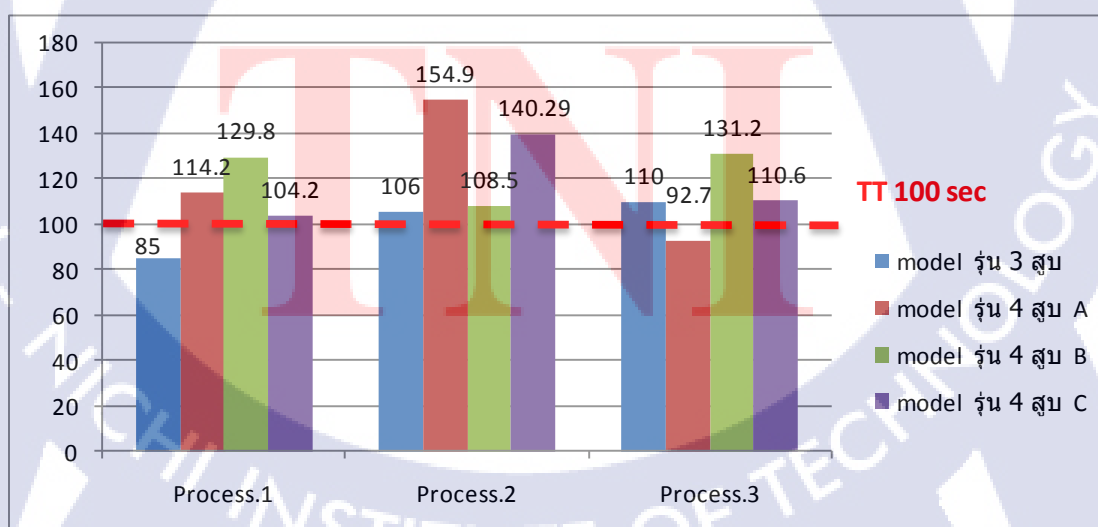


ภาพที่ 4.2 เวลาในการผลิตแต่ละรุ่น

หลังจากที่ได้ทำการเก็บข้อมูลรวมถึงได้ทำการจับเวลาในการประกอบย่อยปลั๊กเสียบแล้วทำให้พบว่ารุ่นที่ผลิตเกินเวลามาตรฐานนั้นส่วนใหญ่เป็นรุ่น 4 สูบ และจากการเก็บข้อมูลนั้นทำให้พบว่ายังมีปัญหาเครื่องจักรที่ทำการทดสอบการรั่วของการประกอบปลั๊กย่อยเสียบว่าทำงานไม่เสถียรและยังทำการทดสอบเกินเวลามาตรฐานอยู่



ภาพที่ 4.3 เวลาในทดสอบการรั่วของการประกอบย่อยปลั๊กเสียบ



ภาพที่ 4.4 เวลาการประกอบย่อยปลั๊กเสียบในแต่ละกระบวนการ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลที่มีพบว่ารุ่น 4 สิบนั้นเป็นรุ่นที่เกินเวลามาตรฐานเป็นส่วนใหญ่ซึ่งทำให้ส่งผลกระทบต่อการผลิต และเมื่อเก็บข้อมูลต่อไปอีกนั้นทำให้พบปัญหาอีกสองปัญหาคือ การที่เครื่องทดสอบการรั่วของการประกอบย่อยปลั๊กเสื่อสิบมีการทำงานเกินเวลามาตรฐาน ส่วนอีกปัญหาคือ การทำงานไม่เหมาะสมในแต่ละกระบวนการทำงานซึ่งเป็นปัจจัยทำให้เกิดการทำงานเกินเวลามาตรฐาน ซึ่งผู้จัดทำโครงการได้ทำการแก้ไขและปรับปรุงดังนี้

1. ทำการ Kaizen กระบวนการทำงานแรกให้ทำงานได้สะดวกขึ้น เช่น ทำที่วางค้อนใหม่ เปลี่ยนกระบวนการหมุนเสื่อสิบของพนักงาน
2. ทำการ Kaizen กระบวนการทำงานที่สองให้ง่ายขึ้นโดยกำหนดการหมุนงานใหม่ จัดการงานใหม่ ขยับจุดวางปลั๊กเข้ามาใกล้พนักงานมากขึ้น เพิ่มไฟส่องสว่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
3. ทำการร้องขอให้มีการปรับปรุงเครื่องทดสอบการรั่วของการประกอบปลั๊กย่อยเสื่อสิบให้มีการทำงานที่เสถียรและทำงานได้โดยที่ไม่เกินเวลามาตรฐาน

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ

1. ผู้จัดทำโครงการได้เรียนรู้ระบบการทำงานของเครื่องประกอบปลั๊กเสื่อสิบย่อย จากการปฏิบัติงานในการสหกิจครั้งนี้
2. ช่วยแบ่งเบาภาระของพนักงานได้จริง
3. สามารถลดเวลาการประกอบย่อยปลั๊กเสื่อสิบได้จริง
4. ทำให้ผู้ปฏิบัติมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่มากขึ้น รู้จักที่จะคิด วิเคราะห์ แยกแยะ การแก้ไข ปัญหาและขอข้อเสนอแนะกับพนักงานที่ปรึกษา

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 การปฏิบัติงานในการสหกิจศึกษา

5.1.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1.1.1 ด้านทฤษฎี

ทำให้ผู้จัดทำโครงการได้เรียนรู้ถึงระบบการผลิตของบริษัทว่ามีการใช้วิธีการและทฤษฎีต่างๆเข้ามาช่วยในการคุมการผลิตตั้งแต่การสั่งผลิตจนถึงการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ นอกจากนั้นผู้จัดทำโครงการเองยังได้ทราบถึงวิธีการจัดการปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในสายการผลิตที่เกิดจากวัสดุพนักงานหรือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตรวมถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องส่งผลทำให้การทำงานของพนักงานและคุณภาพผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานซึ่งพนักงานต้องคำนึงความปลอดภัยในการทำงานและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามอย่างที่ลูกค้าต้องการ

5.1.1.2 ด้านปฏิบัติ

ผู้จัดทำโครงการได้รับมอบหมายให้ทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานของการประกอบปลั๊กย่อยเสื่อสูบซึ่งทำให้ผู้จัดทำโครงการได้ทราบถึงวิธีการทำงานของพนักงานและทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานซึ่งผู้จัดทำเองได้นำปัญหาและอุปสรรคที่พบมาปรึกษากับทางหัวหน้าวิศวกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางปรับปรุงและแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น

5.1.1.3 ด้านสังคม

ผู้จัดทำโครงการได้เรียนรู้การที่จะปรับตัวเข้ากับสังคมในการทำงานมากขึ้นทั้งการปรับตัวให้เข้ากับบุคคลที่ระดับสูงกว่าหรือแม้กระทั่งพนักงานนอกจากนั้นในระหว่างที่ผู้จัดทำโครงการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้มีนักศึกษาต่างสถาบันเข้ามาเยี่ยมชมโรงงานทำให้ผู้จัดทำโครงการได้มีโอกาสติดตามพนักงานที่ปรึกษาเข้าร่วมอธิบายกระบวนการทำงานของบริษัทและผู้จัดทำโครงการยังได้มีโอกาสไปรับทราบปัญหาและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับบริษัทลูกค้าซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากพนักงานเป็นอย่างดี

5.1.2 แนวทางแก้ไข

ควรจะมีการอบรมด้านทฤษฎีและแนะนำในเรื่องของตัวเอกสารให้แล้วเสร็จภายในเดือนแรกเพื่อในช่วงที่จะได้ทำการดำเนินงานอย่างเต็มประสิทธิภาพและทำการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

5.1.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานสหกิจศึกษาที่สถานประกอบการ ทำให้ผู้จัดทำโครงการได้เรียนรู้วิธีและกระบวนการใหม่ๆ รวมถึงสายการผลิตอีกหลายสายการผลิตซึ่งเป็นที่มิประโยชน์และสามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพในภายภาคหน้าได้ ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้ถือเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้จัดทำโครงการก่อนที่จะได้ทำงานจริงในอนาคตซึ่งเป็นเรื่องที่ดี

5.2 โครงการที่ได้รับมอบหมาย

5.2.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้รับมอบหมายให้ปรับปรุงสายการผลิตการประกอบปลั๊กเสื่อสับย่อยทำให้ผู้จัดทำได้ใช้ความรู้ความสามารถที่มีอยู่ทำการดำเนินงานและแก้ปัญหาที่พบระหว่างการทำงานได้อย่างราบรื่น อีกทั้งทางผู้จัดทำโครงการเองยังได้รับความรู้ในทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติเพิ่มเติมความรู้ที่มีอยู่เพิ่มขึ้น ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างไม่มีอุปสรรค

ในการปรับปรุงสายการผลิตการประกอบปลั๊กเสื่อสับย่อยนั้นทางผู้จัดทำได้ทำการเก็บข้อมูลพื้นฐานและได้นำเอามาปรับปรุงและพัฒนาจนทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีแนวโน้มเป็นไปตามเป้าหมายของทางบริษัทที่ต้องการซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นตามลำดับ

5.2.2 แนวทางการแก้ไข

ทางผู้จัดทำโครงการนั้นได้แก้ไขปัญหาด้านกระบวนการทำงานของพนักงานให้เป็นไปตามเป้าหมายแล้วแต่ทว่าถ้าจะให้ปัญหาการทำงานเกินเวลามาตรฐานของสายการผลิตการประกอบปลั๊กเสื่อสับย่อยเป็นไปตามเป้าหมายนั้นจะต้องทำการปรับปรุงเครื่องจักรให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าปัจจุบันซึ่งได้มอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแล้วซึ่งหลังจากนี้จะต้องติดตามผลการดำเนินงานต่อไป

5.2.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

ในการวางแผนการทำงาน ควรมีกรอบขอบเขตของงานอย่างชัดเจนเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันกับผู้มอบหมายงานและบันทึกผลทุกขั้นตอนการทำงานเพื่อสามารถนำสิ่งเหล่านี้กลับไปพัฒนาแก้ไขปรับปรุงได้



เอกสารอ้างอิง

คมสัน จิระภัทรศิลป์, 2548, www.ex-mba.buu.ac.th [Online], Available: research/Bangsaen/Ex-24Bs/51710335/05_ch2.pdf, [7/8/2559]

TPS(ToyotaProductionSystem)[Online], Available: http://www.logistics.go.th/attachments/article/887/Content_34.pdf, [30/8/2559]

Muda Mura Muri

[Online], Available: <https://th.jobsdb.com/th-th/articles/muda-mura-muri-กำจัด/> [9/9/2559]

POKAYOKE

<http://www.thaidisplay.com/content-11.html> [7/7/2559]

-KAIZEN

http://tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?bookID=174&pageid=2&read=true&count=true [6/6/2559]

การศึกษางาน http://www.research-system.siam.edu/images/independent/The_Service_Efficiency_Improvement_for_Information_System/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97_2.pdf

TNI



ภาคผนวก ก

การแก้ไขปัญหาและสรุปผลการปฏิบัติงาน

TNI

ก.1.1 การวิเคราะห์สาเหตุโดยการหา MUDA

จากการเก็บข้อมูลนั้นทำให้ทราบว่าแต่ละกระบวนการนั้นมี Muda แอบแฝงอยู่ในกระบวนการปฏิบัติงานเยอะมากทางผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำการหา Muda โดยการไปยื่นดูการทำงานของพนักงานและใช้ใบค้นหา Muda เข้ามาช่วยในการค้นหา

名前	NO.1	グループ	5/24	指導者	日誌
MPG	CH-220	Play Line			
100	動作の回数	動作の種類			時間
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

ムダの例

① ボタノIN 運動

② 歩かない

③ 運ばない

④ 運び向かない

⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

手元化基準

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

ภาพที่ ก.1 แบบฟอร์มค้นหา มุตะ

จึงทำให้พบว่ามุดะส่วนใหญ่ นั้นเกิดมาจากตำแหน่งการวางของเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน วางในตำแหน่งไม่เหมาะสม มีการคั่นหาชิ้นส่วนในการประกอบ มีการทำงานซ้ำซ้อนกันในการประกอบ ซึ่งเป็นการเสียเวลาโดยไม่เกิดมูลค่าเพิ่มในแต่ละกระบวนการ อีกทั้งเครื่องจักรสำหรับทดสอบการรั่วของปลั๊กยังทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพจึงเป็นผลให้พนักงานเองเกิดความล่าช้าในการทำงานเนื่องจากต้องมาปรับตั้งเครื่องจักรเอง

ก.1.2. แนวทางการแก้ไขปัญห

เมื่อทางผู้จัดทำนั้นทราบถึงปัญหาและอุปสรรคที่พบแล้วนั้นจึงทำการดำเนินการ Kaizen โดยใช้ Kaizen Plan เป็นตัวกำหนดในการดำเนินงาน

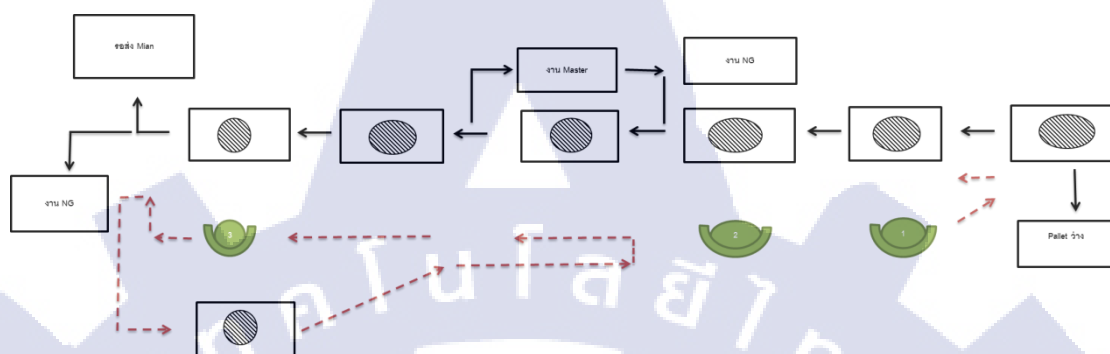
【クボタダゲン重機】 62 2012/1/17

ภาพที่ ก.2 แบบฟอร์มการทำ Kaizen Plan

ซึ่งในการทำ Kaizen นี้ได้มีการติดต่อประสานงานและขอความร่วมมือจากพนักงานในหน่วยงานอื่นในการทำ Kaizen ซึ่งให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีและในส่วนที่ผู้จัดทำโครงการสามารถทำการ Kaizen เองได้นั้นคือการจัดลำดับการทำงานของพนักงานไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงานอีก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการหมุนงานวนซ้ำๆ อีกทั้งยังได้ทำการสั่งทำ Jig เพื่อลดเวลาในการประกอบปลั๊กเสียบในส่วน of เครื่องทดสอบการรื้อปลั๊กเสียบนั้นได้ติดต่อทางแผนกซ่อมบำรุงให้ทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ก.2 การแก้ไขปัญห

ขั้นตอนที่ 1 ทำการสร้างแบบจำลองสายการผลิต



ภาพที่ ก.3 แบบจำลองสายการผลิตการประกอบย่อยปลั๊กเสื่อสูบ

จากการลงสถานที่ทำงานจริงทำให้พบว่ากระบวนการทำงานที่ 1 และ 2 มีมุดะคล้ายกันคือการทำงานซ้ำหุนงานสองรอบแทนที่จะหุนงานรอบเดียว และมุดะอีกประเภทคือการควานหาหรือการค้นหาลำดับที่จะประกอบปลั๊กทำให้เสียเวลาในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ มุดะที่พบอีกก็คือการที่จะต้องใช้ค้อนตอกงานอยู่ซึ่งมีมุดะมากมายจากการตอกงานนี้เช่น การหยิบค้อนออกจากช่อง การเล็งค้อนให้ตรงกับ Jig ตอกงาน รวมถึงการเอื้อมตัวไปหยิบชิ้นส่วนที่จะใช้ประกอบด้วย ซึ่งเหล่านี้เป็นมุดะที่แอบแฝงอยู่ในกระบวนการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 การปรับปรุงแก้ไขทางด้าน Kaizen



ภาพที่ ก.4 การ Kaizen การหยิบใช้ค้อนให้สะดวกขึ้น

จากการสังเกตกระบวนการทำงานที่ 1 พบว่าการหยิบใช้ก้อนแบบเดิมนั้นจะต้องทำการหยิบขึ้นมาจากที่เก็บซึ่งเป็นแบบเสียบทำให้ล่าช้าต่อการใช้งานและในการเก็บนั้นทำให้ต้องเสี่ยงในการเก็บซึ่งถือว่าเป็น มุทะ ประเภทหนึ่ง



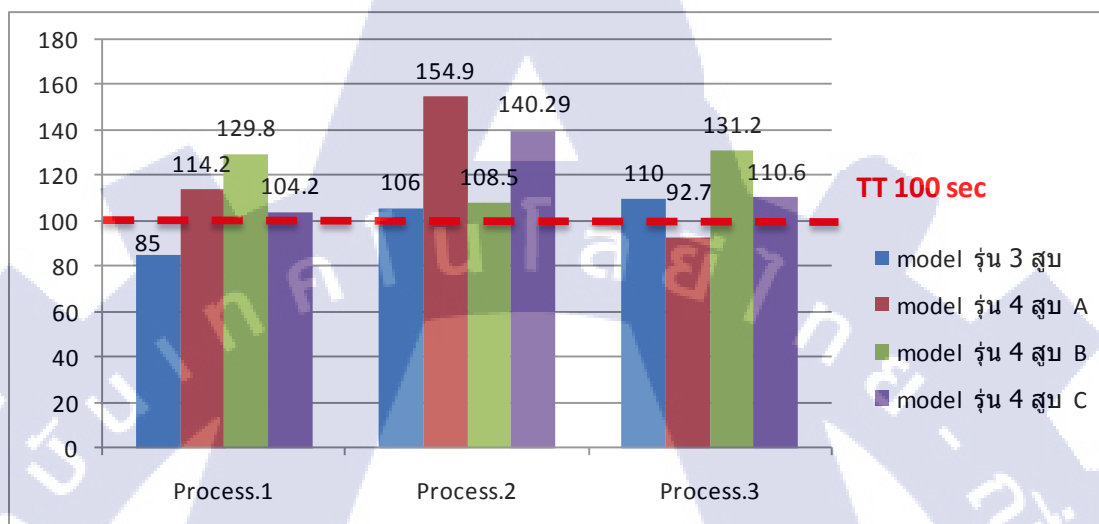
ภาพที่ ก.5 การ Kaizen จุดวางปลั๊กเสื่อสูบและการหยิบใช้งานก้อน

ซึ่งแบบเดิมนั้นการหยิบขึ้นงานที่จะมาประกอบเข้ากับเสื่อสูบจะต้องทำการเอื้อมหยิบซึ่งเป็นการทำงานไม่เหมาะสมเนื่องจากการจากมีการเอื้อม ดังนั้นจึงทำการปรับปรุงโดยทำชั้นวางขึ้นงานให้ใกล้มือพนักงานมากกว่าเดิม และทำการปรับปรุงจุดวางก้อนเหมือนกับกระบวนการทำงานที่ 1

และในกระบวนการนี้ได้ทำการติดต่อ Maker เข้ามาทำการออกแบบ Jig เพื่อใช้ทดแทนการตอกปลั๊กเข้ากับเสื่อสูบ ซึ่งจะช่วยให้ในเรื่องคุณภาพและลดเวลาการทำงานลงได้

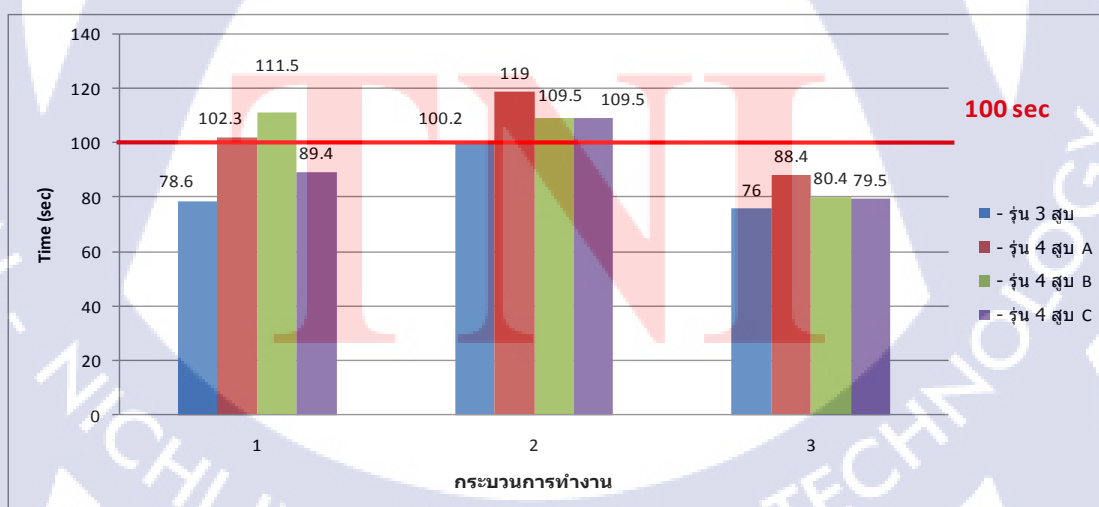
ขั้นตอนที่ 3 การจัดวิธีการทำงาน

ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลขั้นต้นและนำมาวิเคราะห์หาจุดที่ไม่จำเป็นต่อการทำงานหรือการทำงานซ้ำซ้อนโดยจากข้อมูลพื้นฐานพบว่าในแต่ละกระบวนการที่ทำการประกอบในแต่ละรุ่นมีการทำงานซ้ำซ้อนกันอยู่จึงทำให้ทำงานเกินเวลามาตรฐาน



ภาพที่ ก.6 การทำงานเกินเวลาของแต่ละกระบวนการก่อนการปรับปรุง

ซึ่งหลังจากทำการปรับวิธีการทำงานแล้วเวลาในการทำงานในแต่ละรุ่นแต่ละกระบวนการลดลงอย่างเห็นได้ชัด



ภาพที่ ก.7 เวลาหลังจากการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

ซึ่งในส่วนที่เวลายังเกินอยู่นั้นทางผู้จัดทำได้ค้นหาปัญหาอย่างต่อเนื่อง จนพบว่าปัญหาที่พบจำเป็นต้องสร้างเครื่องขึ้นมาจึงได้ทำการติดต่อแผนก Kaizen ให้ทำเครื่องส่งน็อตอัตโนมัติขึ้นซึ่งอยู่ระหว่างการทดสอบ

ก.3 สรุปผลการปฏิบัติงาน

ก.3.1 ข้อมูลที่ได้หลังจากการปรับปรุง

จากการที่ได้ทำการ Kaizen ทำให้เวลาในการผลิตของแต่ละรุ่นลดลง ดังนี้

รุ่น 3 สูป

ก่อนปรับปรุงเวลารวม 301 วินาที

หลังจากทำการปรับปรุง 254.8 วินาที

รุ่น 4 สูป A

ก่อนปรับปรุงเวลารวม 361.8 วินาที

หลังจากทำการปรับปรุง 309.7 วินาที

รุ่น 4 สูป B

ก่อนปรับปรุงเวลารวม 369.5 วินาที

หลังจากทำการปรับปรุง 301.4 วินาที

รุ่น 4 สูป C

ก่อนปรับปรุงเวลารวม 355.1 วินาที

หลังจากทำการปรับปรุง 278.4 วินาที

ก.3.2 ผลที่ได้จากการปรับปรุง

ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

รุ่น 3 สูป ลดเวลาได้ 46.2 วินาที

รุ่น 4 สูป A ลดเวลาได้ 52.1 วินาที

รุ่น 4 สูป B ลดเวลาได้ 68.1 วินาที

รุ่น 4 สูป C ลดเวลาได้ 76.7 วินาที

ลดเวลารวมได้ทั้งหมด 243.1 วินาที ซึ่งทำให้ลดพนักงานได้ 1 คน

ภาคผนวก ข
รายงานประจำสัปดาห์

TNI

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-ชื่อสกุล

นายศุภวุฒิ นิลนนท์

วัน เดือน ปีเกิด

18 พฤษภาคม 2538

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2545

โรงเรียนชุมชนวัดหัวสำโรง ฉะเชิงเทรา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2549

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 ฉะเชิงเทรา

ระดับ ปวช

วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ (ลาดขวาง) พ.ศ. 2552

แผนก ช่างยนต์ สาขางาน ยานยนต์

ระดับ ปวส

วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา พ.ศ. 2554

แผนก เทคนิคอุตสาหกรรม สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา

ระดับอุดมศึกษา

กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

ชั้นปี 5 ปีการศึกษา 2559 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

กยศ

ประวัติการฝึกอบรม

1.ประเภทและการใช้งานของ Pipeและ Tube

ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

2.Study tour atTOYOTA MOTORCo.,Ltd.At Gateway Plant

And Banpho Plant Chachongsao

3. อบรมการประกอบเครื่องยนต์ดีเซลสูบตั้งระบายความร้อน
ด้วยน้ำ ณ บริษัท คูโบต้า เอ็นจิเนีย (ไทยแลนด์) จำกัด

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -