



การปรับปรุงคลังสินค้าด้วยระบบการผลิตแบบโตโยต้า :

กรณีศึกษา บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด

**IMPROVEMENTS OF STORAGE OF FINISHED GOODS BY
TOYOTA PRODUCTION SYSTEM : A CASE STUDY OF
SHIBATA MANUFACTURING CO., LTD**

นางสาวณัฐพิมล รุจน์จิตรานนท์

TNI

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2559

การปรับปรุงคลังสินค้าด้วยระบบการผลิตแบบโตโยต้า :

กรณีศึกษา บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

IMPROVEMENTS OF STORAGE OF FINISHED GOODS BY
TOYOTA PRODUCTION SYSTEM : A CASE STUDY OF
SHIBATA MANUFACTURING CO., LTD

นางสาวณัฐพิมล รุจน์จิตรานนท์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ.2559

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ยิ่งยง แก้วก่อเกียรติ)

.....กรรมการสอบและอาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร.พิสุทธิ พงศ์ชัยฤกษ์)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(รศ.ดร.พิสุทธิ พงศ์ชัยฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ

การปรับปรุงคลังสินค้าด้วยระบบการผลิตแบบโตโยต้า :

กรณีศึกษา บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด

IMPROVEMENTS OF STORAGE OF FINISHED GOODS
BY TOYOTA PRODUCTION SYSTEM : A CASE STUDY
OF SHIBATA MANUFACTURING CO., LTD

ผู้เขียน

นางสาวณัฐพิมล รุจน์จิตรานนท์

คณะวิชา

วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.พิศุทธิ์ พงษ์ชัยฤกษ์

พนักงานที่ปรึกษา

1. นายสมภพ วีรชนาภรณ์

2. นายไพรัช เตียววนากุล

ชื่อบริษัท

บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด

ประเภทธุรกิจ / สินค้า

ลูกเรือสายพานรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ขึ้นประเภทรูป

บทสรุป

จากการศึกษางานคลังสินค้าผลิตภัณฑ์สุดท้าย พบว่ายังไม่มีรายละเอียดระบบการจัดเก็บสินค้าที่ชัดเจน รวมไปถึงไม่มีแผนการผลิตที่เป็นระบบ โครงการนี้ซึ่งทำให้ปริมาณสินค้าลดลง จึงทำการปรับปรุงโดยการนำระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาประยุกต์ใช้ โดยใช้ระบบคัมบังเป็นตัวสื่อสารถึงปริมาณการจัดเก็บ โครงการนี้ยังได้สร้างตู้กำหนดล็อตการผลิต (Lot Making Post) เพื่อส่งข้อมูลให้กระบวนการก่อนหน้าทราบถึงปริมาณ และประเภทสินค้าที่ต้องการผลิต

จากการปรับปรุงโดยนำระบบการผลิตแบบโตโยต้า มาประยุกต์ใช้ ทำให้สามารถลดพื้นที่การจัดเก็บสินค้าของผลิตภัณฑ์สุดท้ายได้ และสามารถระบุได้ว่าสินค้าควรเก็บเท่าไรจึงจะเหมาะสม ส่วนระบบคัมบังสามารถประยุกต์ใช้ได้แต่ยังติดขัด เนื่องจากเกิดปัญหาหลายด้าน จึงได้กำหนดแนวทางแก้ไขเพื่อพัฒนาและปรับปรุงต่อไป



ภาพที่ A1 ผลงานสหกิจศึกษาที่ได้ดำเนินการ



ภาพที่ A2 ผลงานการจัดสต็อกที่ได้ดำเนินการ

Project's name	IMPROVEMENTS OF STORAGE OF FINISHED GOODS BY TOYOTA PRODUCTION SYSTEM : A CASE STUDY OF SHIBATA MANUFACTURING CO., LTD
Writer	Miss. Nutpimol Rujjitranon
Faculty	Faculty of Engineering, Industrial Engineering Program
Faculty Advisor	Assoc.Prof.Dr.Pisut Pongchairerks
Job Supervisor	1. Mr.Sompop Veeratanapron 2. Mr.Pairach Teawanakul
Company's name	Shibata Manufacturing Co., Ltd.
Business Type / Product	Automotive engine pulleys and stamping parts

Summary

According to the study of inventory of finished goods, it has been found that the details of the inventory of the inventory of finished goods did not record well and the production plan did not provide will. This project then applies Toyota production system (TPS) for the inventory of finished goods such as KANBAN system and lot making post.

After improvements, the factory can identity the level of inventory more properly. However, the KANBAN installation has some problems which need some more improvements.

TNI



ภาพที่ B1 Output of the Cooperative Education



ภาพที่ B2 Output of the Arrangement of the Store

กิตติกรรมประกาศ

รายงานสหกิจฉบับนี้ สามารถสำเร็จได้ด้วยการให้คำแนะนำและช่วยเหลือเป็นอย่างดี
ขอขอบคุณ บริษัท ชีบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด ที่เปิดโอกาสให้ข้าพเจ้าได้เข้ามาสหกิจศึกษา
การสหกิจครั้งนี้ข้าพเจ้าได้ทั้งความรู้และทักษะในการทำงานจริงภายในโรงงานอุตสาหกรรม
ขอขอบคุณ ผู้จัดการทั่วไป คุณสมภพ วิธนาภรณ์, พี่เลี้ยง คุณไพรัช เตียนนากุล และพนักงานแผนก
Store ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ สั่งสอน ให้คำปรึกษา คำชี้แนะต่างๆ และให้ประสบการณ์ที่ดี และ
ขอขอบคุณอาจารย์พิสุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา ให้แนวคิดและ
คำแนะนำต่างๆ ในการสหกิจครั้งนี้ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดในระหว่างการจะทำ
รายงานสหกิจ

นางสาวณัฐพิมล รุจน์จิตรานนท์

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ค

กิตติกรรมประกาศ

จ

สารบัญ

ฉ

สารบัญตาราง

ณ

สารบัญภาพประกอบ

ญ

บทที่

1.บทนำ

1

1.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

2

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร

4

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

7

1.5 ที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

7

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

8

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

8

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

8

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

8

1.10 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

9

2.ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

10

2.1 ระบบการผลิตแบบ โตโยต้า (Toyota Production system TPS)

10

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2 Just In Time (JIT)	10
2.3 JIDOKA	20
2.4 ความท้าทาย (Challenge)	26
2.5 ไคเซ็น (Kaizen)	26
2.6 เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu)	29
2.7 การยอมรับนับถือ (Respect)	29
2.8 การทำงานเป็นทีม (Teamwork)	29
2.9 4M	30
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	31
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	31
3.2 รายละเอียดโครงการ	32
3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ	32
3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	36
4. สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	38
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	38
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ	58

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	60
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	60
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	60
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	61
เอกสารอ้างอิง	62
ภาคผนวก	63
ก. ข้อมูลเพิ่มเติมที่ได้จัดทำขึ้น	63
ข. รายงานปฏิบัติงานประจำสัปดาห์	67
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	86



TNI

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	31
3.2 ข้อมูลการเช็คใบ KANBAN	37
3.3 ข้อมูลการคำนวณใบ KANBAN	37
4.1 แสดงข้อมูลด้านการสั่งซื้อ การส่งมอบสินค้า	39
4.2 แสดงข้อมูลการคำนวณ 5 พาร์ท	40
4.3 แสดงผลการคำนวณ ค่า(Max , Min) 5 พาร์ท	43
4.4 แสดงจำนวนใบ KANBAN ทั้งหมดของแผนก EDP	54
4.5 แสดงจำนวนใบ KANBAN ทั้งหมดของแผนก Final Check (ZINC)	54
4.6 แสดงจำนวนใบ KANBAN ทั้งหมดของแผนก QC Final น้ำมัน	55

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
A1 ผลงานสหกิจศึกษาที่ได้ดำเนินการ	ข
A2 ผลงานการจัดสโตร์ที่ได้ดำเนินการ	ข
B1 Output of the Cooperative Education	ง
B2 Output of the Arrangement of the Store	ง
1.1 Shibata Manufacturing Co., Ltd.	1
1.2 แผนที่บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	2
1.3 Engine Pulley	3
1.4 Stamping Part	3
1.5 Impeller	4
1.6 แผนผังองค์กรบริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	4
1.7 วัฒนธรรมองค์กร	5
1.8 ระบบคุณภาพ	6
1.9 ระบบสิ่งแวดลอม	7
2.1 ระบบการผลิตแบบ TOYOTA (Toyota Production system)	10
2.2 ความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ (Eliminate 7 Types of Waste)	11
2.3 Push and Pull System	18
2.4 ตัวอย่างการปฏิบัติงานด้วยคัมบัง	19
2.5 ระบบการทำงานในรูปแบบ JIDOKA	21
2.6 PDCA	22
2.7 แลวสี แสดงสถานะ POKAYOKE	23
2.8 Why-Why analysis	25
3.1 กล่องใส่ KANBAN ใน Chuter	32

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.2 Chuter	32
3.3 ตู้ Lot Making Post	33
3.4 ตู้พักใบ KANBAN	33
3.5 ใบ KANBAN	34
3.6 ป้ายบ่งชี้ตู้ Lot Making Post	34
3.7 ป้าย INDEX	35
3.8 ป้ายบอกช่องของ Flow Rack	35
3.9 ป้ายบ่งชี้งานที่ Flow Rack	36
3.10 ข้อมูลการ Check Stock	36
4.1 สภาพหน้างานจริงก่อนการดำเนินการ	38
4.2 ป้ายบ่งชี้งานก่อนการดำเนินการแก้ไข	38
4.3 ใบ KANBAN	44
4.4 แบบฟอร์ม KANBAN แผนก EDP	45
4.5 แบบฟอร์ม KANBAN แผนก QC Final ZINC	46
4.6 แบบฟอร์ม KANBAN ส่งซัพซัน	47
4.7 แบบฟอร์ม KANBAN แผนก QC Final น้ำมัน	48
4.8 กล่องใส่ใบคัมบังใน Chuter	49
4.9 Chuter	49
4.10 ตู้ Lot Making Post	50
4.11 ตู้พักใบ KANBAN	50
4.12 ป้ายบ่งชี้ตู้ Lot Making Post	51
4.13 ป้าย Index	51

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.14 ป้ายบอกช่อง Flow Rack	52
4.15 ป้ายบ่งชี้งานที่ Flow Rack	52
4.16 สภาพหน้างานจริงก่อนการดำเนินการ	55
4.17 ป้ายบ่งชี้งานก่อนการดำเนินการแก้ไข	56
4.18 สภาพหน้างานจริงหลังการปรับปรุง	56
4.19 ป้าย Index	57
4.20 ป้ายบ่งชี้งานและป้ายบอกช่อง Flow Rack หลังการปรับปรุง	57
ก.1 ข้อมูลการ Recheck รูปภาพใบ KANBAN	64
ก.2 ป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส.	65
ก.3 ป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส.	65
ก.4 ป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส.	66

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ : บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (Shibata Manufacturing Co., Ltd.)



ภาพที่ 1.1 Shibata Manufacturing Co., Ltd.

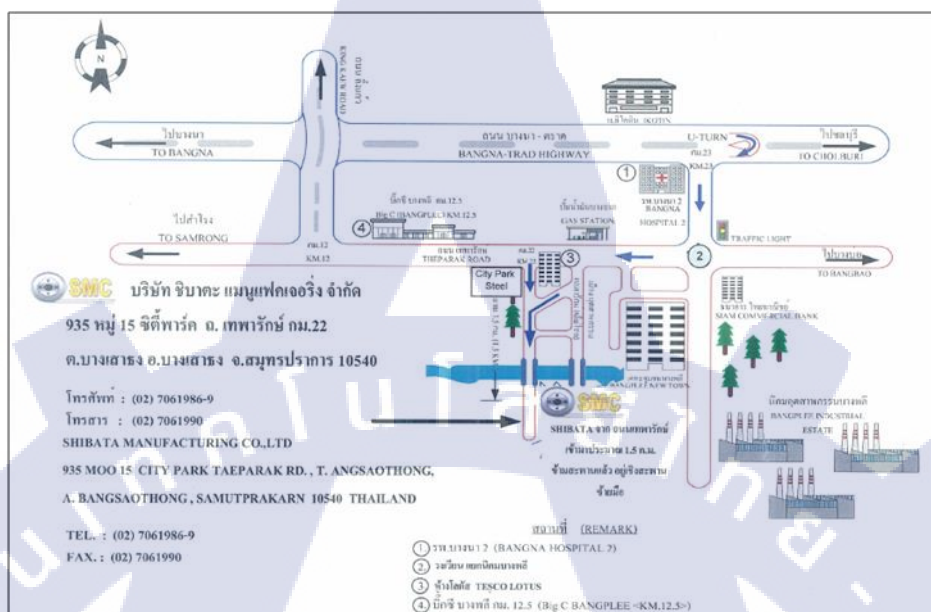
ที่มา : บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

1.1.1 ที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (Shibata Manufacturing Co., Ltd.)

ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 935 ถนน เทพารักษ์ ตำบล บางเสาธง อำเภอบางเสาธง จังหวัด สมุทรปราการ
รหัสไปรษณีย์ 10540

แผนที่ตั้ง



ภาพที่ 1.2 แผนที่บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟกเจอริง จำกัด

ที่มา : บริษัท ชิบาตะ แมนูแฟกเจอริง จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

ลักษณะธุรกิจ : ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนตการเกษตร

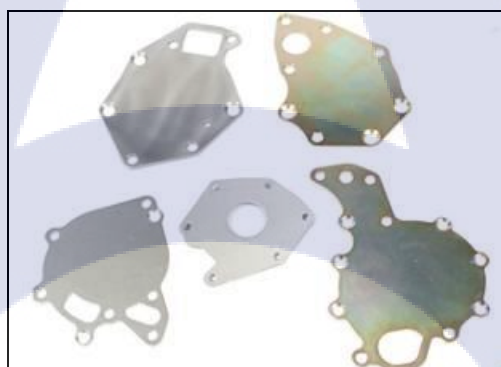
ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้า

ประเภทสินค้า : Engine Pulley, Stamping Part, Impeller



ภาพที่ 1.3 Engine Pulley

ที่มา : <http://www.shibata.co.th/product/pulleys.html>



ภาพที่ 1.4 Stamping Part

ที่มา : <http://www.shibata.co.th/product/pulleys.html>

1.3.2 พันธกิจ

1. พัฒนาผลิตภัณฑ์ Pulley และชิ้นส่วนรถยนต์ ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงได้คุณภาพสากล
2. พัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของคน เพื่อผลของคุณภาพงาน
3. พัฒนาและสร้างระบบ เพื่อความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมที่ดี

1.3.3 วัฒนธรรมองค์กร

ตรงต่อเวลารักษามาตรฐานทำงานเป็นทีมเข้มแข็งใส่ใจวินัยเคร่งครัดประหยัดปลอดภัย
ใส่ใจคุณภาพ



ภาพที่ 1.7 วัฒนธรรมองค์กร

ที่มา : บริษัท ชีบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

1.3.4 นโยบายคุณภาพ (Quality Policy)

มุ่งมั่นพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

ATTEND TO CONTINUED IMPROVE PRODUCTS QUALITY FOR CUSTOMER
SATISFACATION

รักษาและปรับปรุงระดับคุณภาพของงานที่ตนเองรับผิดชอบอย่างเคร่งครัด

KEEP AND IMPROVE THE QUALITY LEVEL OF SELF RESPONSIBILITY

เครื่องมือ เครื่องจักร สภาพแวดล้อมต้องสะอาดเป็นระเบียบและปลอดภัย

EQUIPMENT,MACHINE,ENVIROMENT MUST BE KEPT CLEAN AND SAFETY

การส่งมอบสินค้าต้องตรงตามกำหนดนัดหมายเสมอ

ALWAYS ON-TIME DELIVERY



ISO 9001 : 2008



ISO/TS 16949 : 2009



ISO 14001: 2004

ภาพที่ 1.8 ระบบคุณภาพ

ที่มา : บริษัท ชีบาตะ แมนูแฟกเจอร์ริง จำกัด

1.3.5 นโยบายสิ่งแวดล้อม

บริษัท ชีบาตะแมนูแฟกเจอร์ริง จำกัด ผู้นำในการผลิตพอลิเอทิลีนจากแผ่นโลหะแผ่นธุรกิจแปรรูปโลหะรวมถึงการผลิตแม่พิมพ์ มีความตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อในด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อชุมชนและผู้เกี่ยวข้อง จึงได้ดำเนินการจัดตั้งระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ทั้งทั้งองค์กรขึ้นตามมาตรฐาน ISO 14001 โดยมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติดังนี้

1. ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมาย และ กฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมภายในประเทศ รวมถึงข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
2. ดำเนินการคัดแยกขยะอันตรายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของบริษัทฯ รวมถึงการป้องกัน และควบคุมการจัดเก็บ และการกำจัดให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
3. ดำเนินการควบคุมคุณภาพน้ำทั้งก่อนปล่อยน้ำทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
4. ควบคุมการใช้ทรัพยากร ไฟฟ้า และน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

5. มุ่งมั่นพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริษัทอย่างต่อเนื่อง และ มุ่งสู่การป้องกันมลพิษ
6. ควบคุมอุบัติเหตุจากการทำงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

บริษัทฯ ดำเนินการจัดตั้งวัตถุประสงค์เป้าหมาย โดยมีความมุ่งมั่นที่จะผลักดันสนับสนุนการดำเนินงานเพื่อบรรลุตามกรอบนโยบายข้างต้นอย่างสม่ำเสมอ และมีการสื่อสารนโยบายนี้ให้กับพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเผยแพร่ต่อสาธารณะด้วย



ภาพที่ 1.9 ระบบสิ่งแวดล้อม

ที่มา : บริษัท ชีบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย

นักศึกษาฝึกงาน

หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

รับผิดชอบในส่วน of ระบบ TPS

1.5 ที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

คุณ สมภพ วีระนาถรณ์ ตำแหน่ง ผู้จัดการทั่วไป

คุณ ไพรัช เตียววานากุล ตำแหน่ง Engineering Supervisor

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

โครงการสหกิจในครั้งนี้เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 29 พฤษภาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2559

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันสถานะเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ในช่วงการชะลอตัว จึงส่งผลกระทบต่อธุรกิจอุตสาหกรรมทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็กจึงทำให้บริษัทส่วนใหญ่หันมาให้ความสำคัญเกี่ยวกับทางด้านการลดต้นทุนในการผลิตโดยการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพในการผลิตให้สูงขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าทางด้าน ราคา คุณภาพ และการส่งมอบสินค้าภายในเวลา กำหนด ด้วยเหตุนี้ทาง บริษัท ชีบาตะ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด ได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้นำระบบ TPS (TOYOTA PRODUCTION SYSTEM) เข้ามาเพื่อพัฒนาระบบขององค์กร เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งเรื่อง ราคา และคุณภาพ โดยเริ่มจากการพัฒนาที่แผนก STORE FINISH GOOD ให้สามารถผลิตและส่งมอบสินค้าได้ทันต่อความต้องการ จากหลักการ JUST IN TIME และยังสามารถลดต้นทุนในการผลิต เพื่อตอบสนองต่อสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน จากการขจัดความสูญเปล่าต่างๆที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน (7 Waste)

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

ต้องการใช้ระบบคัมบังที่คลั่งสินค้าสำเร็จรูป และจัดพื้นที่คลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.9.1 ได้รับประสบการณ์การทำระบบ TPS (TOYOTA PRODUCTION SYSTEM) ใน
หน้างานจริงที่นอกเหนือจากตำราเรียน
- 1.9.2 ได้รับแนวคิดที่มีความแตกต่าง ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ จากผู้มีประสบการณ์จริง
- 1.9.3 การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น
- 1.9.4 ประสานงานและสร้างความสัมพันธ์อันดีกับเจ้าหน้าที่ และพนักงานของบริษัท

1.10 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

- 1.10.1 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM หมายถึง ระบบการผลิตของToyota
- 1.10.2 Just-In-Time หมายถึง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
- 1.10.3 Takt Time หมายถึง รอบเวลาของการผลิตชิ้นงานเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า
- 1.10.4 Line Balancing หมายถึง สมดุลสายการผลิต
- 1.10.5 Pull System หมายถึง ระบบการดึงชิ้นงาน
- 1.10.6 JIDOKA หมายถึง การควบคุมความผิดพลาดในการทำงานที่อาจจะทำให้สินค้าเสียเกิดขึ้น
- 1.10.7 Visual Control หมายถึง ระบบควบคุมด้วยสายตา
- 1.10.8 ไคเซ็น (Kaizen) หมายถึง การปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง
- 1.10.9 เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu) หมายถึง การไปยังต้นกำเนิดเพื่อค้นหาความจริง
- 1.10.10 7 Type of Waste หมายถึง ความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ
- 1.10.11 Quality Assurance(QA) หมายถึง ระบบการประกันคุณภาพ
- 1.10.12 Work In Process (WIP) หมายถึง งานระหว่างกระบวนการผลิต
- 1.10.13 Inventory หมายถึง สต็อกจัดเก็บสินค้า
- 1.10.14 Load Leveling หมายถึง การปรับเรียบภาระงาน
- 1.10.15 Water Beetle หมายถึง พนักงานขนส่งชิ้นส่วนในโรงงาน
- 1.10.16 Milk Run หมายถึง เส้นทางวิ่งวนรับ-ส่งชิ้นส่วน
- 1.10.17 EDP (Electro Deposit Painting) หมายถึง การเคลือบสีด้วยระบบไฟฟ้าหรือการชุบให้เรียบบนพื้นผิวโลหะด้วยระบบไฟฟ้า

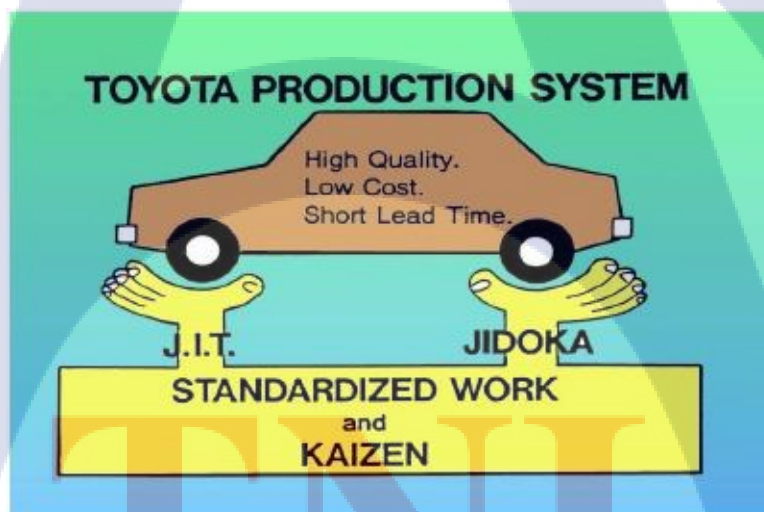
บทที่ 2

เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production system TPS)

Toyota Production System (TPS) คือ ระบบการผลิตของ Toyota ที่มุ่งเน้นลดต้นทุนการผลิต ด้วยการกำจัดของเหลือหรือของส่วนเกินต่างๆ จากกระบวนการผลิต มุ่งเน้นผลิตแต่สินค้าที่ขายได้เท่านั้น เพราะ TOYOTA มองว่าสินค้าที่ผลิตแล้วขายไม่ได้ถือเป็นต้นทุนชนิดหนึ่ง ด้วยปรัชญาการผลิตเพื่อไม่ให้เกิดของเหลือหรือของส่วนเกินนี้เองทำให้ TOYOTA สามารถผลิตรถยนต์ได้โดยมีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำกว่าผู้ผลิตรถยนต์รายอื่น

หลักการสำคัญในการลดต้นทุนการผลิตของ TOYOTA คือ Just In Time (JIT) และ JIDOKA แสดงดังรูปที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ระบบการผลิตแบบ TOYOTA (Toyota Production system)

ที่มา : http://www.logistics.go.th/attachments/article/887/Content_34.pdf

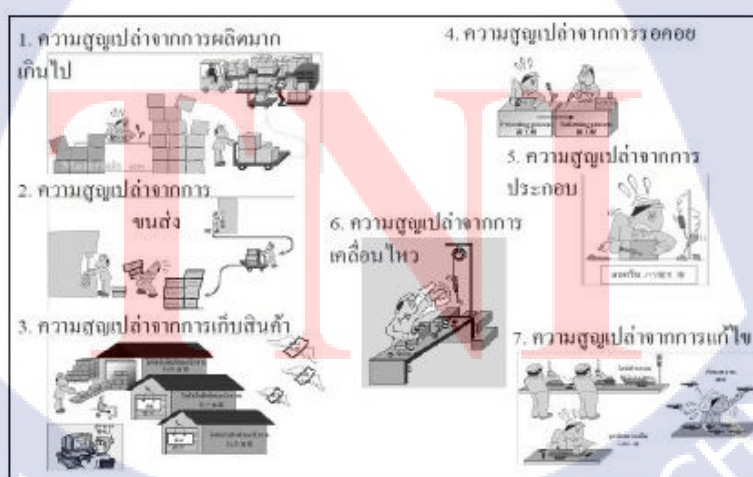
2.2 Just In Time (JIT)

Just-In-Time ในความหมายที่ตรงตัว หมายถึง ทันเวลาพอดี ทำงานให้พอดีเวลา วางแผนให้ดีเตรียมการให้พอดีสำหรับระบบการผลิตแบบ Just In Time หรือระบบการผลิตแบบทันเวลา

พอดีของ TOYOTA นั้นหมายถึง การผลิตหรือส่งมอบ สิ่งที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ด้วยจำนวน ที่ต้องการ โดยใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ และ ใช้ Pull System ในการควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ทำให้ไม่เกิดของเหลือหรือของส่วนเกินทั้ง ในส่วนของวัตถุดิบ งานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูประบบการผลิตแบบ Just In Time จะเริ่มต้น จากขั้นตอนของปรับให้สายการผลิตมีความราบเรียบสม่ำเสมอในทุกขั้นตอน หรือที่เรียกว่าการ ทำงานแบบ Heijunka หรือในภาษาอังกฤษเรียกว่า Leveled Production ในขั้นตอนนี้ ระยะเวลาการ ผลิตในแต่ละกระบวนการจะถูกควบคุมด้วยระบบ Takt Time เพราะปัจจุบันนี้กระบวนการผลิต รถยนต์ในแต่ละสาย (Line) การผลิตได้เปลี่ยนแปลงจากเดิมมาก โดยสายการผลิตแต่ละสายอาจ ประกอบด้วยการผลิตรถยนต์หลายๆ รุ่นในเวลาเดียวกัน ซึ่งปัจจุบัน TOYOTA Thailand สามารถ ผลิตรถยนต์มากที่สุดถึง 5 รุ่นในสายการผลิตสายหนึ่ง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความต่อเนื่องของการผลิต (Continuous Flow Processing) ในแต่ละขั้นตอนมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งการทำให้ระบบ Just In Time ประสบความสำเร็จ [ที่มา : ดร. นันทิ สุทธิการณนุ้ย]

2.2.1 โดยวัตถุประสงค์หลักของระบบการผลิตแบบ Just In Time นั้นมีดังต่อไปนี้

- ควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดหรือให้เท่ากับศูนย์ (Zero inventory)
- ลดเวลานำหรือระยะเวลารอคอยในกระบวนการผลิต (Zero lead time)
- ขจัดปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Zero failures)
- ให้ขจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ (Eliminate 7 Types of Waste) ในกระบวนการผลิต ได้แก่



ภาพที่ 2.2 ความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ (Eliminate 7 Types of Waste)

ที่มา : <http://www.thaisplay.com/content-18.html>

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป

- 1.1 เสียเวลาและแรงงานไปในการผลิตที่ยังไม่จำเป็น
- 1.2 เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ WIP
- 1.3 เกิดการขนย้าย
- 1.4 ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที
- 1.5 ต้นทุนจม
- 1.6 ปิดบังปัญหาการผลิต

2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

- 2.1 ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก
- 2.2 ต้นทุนจม
- 2.3 วัสดุเสื่อมคุณภาพ (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ)
- 2.4 สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ)
- 2.5 ต้องการแรงงานและการจัดการมาก

3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

ปัญหาจากการขนส่ง

- 3.1 ต้นทุนในการขนส่งได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน
- 3.2 เสียเวลาในการผลิต
- 3.3 วัสดุเสียหายหากวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
- 3.4 เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง

4. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

- 4.1 เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
- 4.2 เกิดความล่าและความเครียด
- 4.3 อุบัติเหตุ
- 4.4 เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น

5. ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing)

ปัญหาจากระบวนการผลิต

- 5.1 เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน

- 5.2 สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการนั้นๆ
- 5.3 ใช้เครื่องจักรและแรงงาน โดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์
- 6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)
 - ปัญหาจากการรอคอย
 - 6.1 ต้นทุนที่สูญเสียเปล่าของแรงงาน เครื่องจักร และค่าเสียหายที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
 - 6.2 เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
 - 6.3 เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ
- 7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)
 - ปัญหาจากการผลิตของเสีย
 - 7.1 ต้นทุนวัตถุดิบเครื่องจักรแรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
 - 7.2 สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย
 - 7.3 เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน
 - 7.4 เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส [ที่มา : <http://www.thaidisplay.com/content-18.html>]

2.2.2 ประโยชน์ที่เกิดจากการผลิตแบบทันเวลาพอดี

- เป็นการยกระดับคุณภาพสินค้าให้สูงขึ้นและลดของเสียจากการผลิตให้น้อยลง : เมื่อคนงานผลิตชิ้นส่วนเสร็จก็จะส่งต่อไปให้กับคนงานคนต่อไปทันที ถ้าพบข้อบกพร่อง คนงานที่รับชิ้นส่วนมาก็จะรีบแจ้งให้คนงานที่ผลิตทราบทันทีเพื่อหาสาเหตุและแก้ไขให้ถูกต้อง คุณภาพสินค้าจึงดีขึ้น ต่างจากการผลิตครั้งละมากๆ คนงานที่รับชิ้นส่วนมามักไม่สนใจข้อบกพร่องแต่จะรีบผลิตต่อทันทีเพราะยังมีชิ้นส่วนที่ต้องผลิตต่ออีกมาก
- ตอบสนองความต้องการของตลาดได้เร็ว : เนื่องจากการผลิตมีความคล่องตัวสูง การเตรียมการผลิตใช้เวลาน้อยและสายการผลิตก็สามารถผลิตสินค้าได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน จึงทำให้สินค้าสำเร็จรูปคงคลังเหลืออยู่น้อยมาก เพราะเป็นไปตามความต้องการของตลาดอย่างแท้จริง การพยากรณ์การผลิตแม่นยำขึ้นเพราะเป็นการพยากรณ์ระยะสั้น ผู้บริหารไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในโรงงาน ทำให้มีเวลาสำหรับการกำหนดนโยบาย วางแผนการตลาด และเรื่องอื่นๆ ได้มากขึ้น
- คนงานจะมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและงานของส่วนรวมสูงมาก : ความรับผิดชอบต่องานของตัวเองก็จะต้องผลิตสินค้าที่ดี มีคุณภาพสูง ส่งต่อไปให้คนงานคนต่อไปโดย

ถือเหมือนว่าเป็นลูกค้า ด้านความรับผิดชอบต่อส่วนรวมก็คือคนงานทุกคนจะต้องช่วยกันแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในการผลิต เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักเป็นเวลานาน

2.2.3 ระบบคัมบัง (Kanban System)

ระบบคัมบัง (Kanban System) หมายถึง ส่วนหนึ่งของระบบ JIT ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานที่ดีและมีประสิทธิภาพระบบคัมบังของโตโยต้าใช้แผ่นกระดาษเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการ “ส่ง” ชิ้นส่วนเพิ่มเติม (Conveyance Kanban : C-card) และใช้แผ่นกระดาษเดียวกันหรือที่มีลักษณะเหมือนกันเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ “ผลิต” ชิ้นส่วนเพิ่มขึ้น (Production Kanban : P-card) ซึ่งบัตรนี้จะติดไปกับภาชนะ (Container) ที่ใส่วัตถุดิบ หรือระบบบัตรสองใบ (Two-card System) โดยมีเกณฑ์สำหรับการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ในแต่ละภาชนะจะต้องมีบัตรอยู่ด้วยเสมอ
2. หน่วยงานประกอบจะเป็นผู้เบิกจ่ายชิ้นส่วนจากหน่วยผลิตโดยระบบดึง
3. ถ้าไม่มีใบเบิกที่มีคำสั่งอนุมัติ จะไม่มีการเคลื่อนภาชนะออกจากที่เก็บ
4. ภาชนะจะต้องบรรจุชิ้นส่วนในปริมาณที่ถูกต้องและมีคุณภาพที่ดีเท่านั้น
5. ชิ้นส่วนที่ดีเท่านั้นที่จะถูกจัดส่งและใช้งานในสายการผลิต
6. ผลผลิตรวมจะไม่มากเกินไปกว่าคำสั่งการผลิตที่ได้บันทึกลงใน P-card และวัตถุดิบที่เบิกใช้จะต้องไม่มากเกินไปกว่าจำนวนชิ้นส่วนที่บันทึกลงใน C-card

สัญลักษณ์ของ Kanban ไม่จำเป็นต้องเป็นไปในรูปลักษณะของบัตรเพียงอย่างเดียว ยังสามารถแทนได้ด้วยสัญลักษณ์อื่น ดังต่อไปนี้

- ระบบภาชนะ (Container) ตัวภาชนะเองอาจจะใช้แทนบัตรได้ คือ เมื่อภาชนะว่างแสดงว่าต้องการชิ้นส่วนเพิ่มเติม ระบบนี้จะใช้งานได้ดี เมื่อภาชนะได้รับการออกแบบเป็นพิเศษให้สามารถบรรจุวัตถุดิบ หรือชิ้นส่วนได้อย่างพอดี และไม่ก่อให้เกิดความสับสน
- ระบบไม่ใช้ภาชนะ (Container less) แต่อาจจะเป็นพื้นที่การทำงานในสายการผลิตสำหรับกำหนดพื้นที่สำหรับวางวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนก็ได้ เมื่อพื้นที่บริเวณดังกล่าวว่างลงก็เป็นสัญญาณที่บอกได้ว่าต้องการวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนมาเพิ่ม รวมทั้งยังเป็นสัญญาณบอกได้ถึงว่าหน่วยงานผลิตอื่นต้องทำการผลิตต่อได้ด้วย

“คัมบัง” (Kanban) คือวิธีการกำหนดตารางการผลิตและการติดต่อสื่อสารระหว่างกระบวนการ เพื่อหลีกเลี่ยง การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) และสินค้าคงคลังที่มากเกินไป

(Overstock) วิธีการและเป้าหมายที่อธิบายในหนังสือนี้ เป็นส่วนสำคัญของระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นครั้งแรกที่บริษัทโตโยต้ามอเตอร์

“ระบบคัมบัง” เป็นตัวกำหนดปริมาณการผลิตในทุกๆ กระบวนการ สิ่งนี้ถูกเรียกว่าเป็น “ระบบประสาท” ของการผลิตแบบลีน เพราะว่าจะจัดการการผลิตเหมือนกับสมองและประสาทของมนุษย์ ที่ควบคุมร่างกายของเรา ประโยชน์เบื้องต้นก็คือ การลดการผลิตมากเกินไป และมุ่งหมายเพื่อผลิตสิ่งที่สั่ง ในเวลาที่สั่ง และตามจำนวนที่สั่งเท่านั้น “คัมบัง” เป็นคำในภาษาญี่ปุ่นหมายถึง ป้าย หรือ สัญญาณ และถูกใช้เป็นชื่อสำหรับการเรียกป้ายการควบคุมวัตถุดิบในระบบดึงการจะทำระบบคัมบังนั้นจำเป็นต้องรู้ในสิ่งต่อไปนี้

- ระบบคัมบังและความสูญเปล่า (Waste) ชนิดต่างๆ ที่เทคนิคนี้สามารถช่วยกำจัดได้
 - พื้นฐานของคัมบัง อันได้แก่ หน้า ที่ กฎ และชนิดของคัมบัง
 - ขั้นตอนหลักสำหรับการสร้างตารางการผลิตในระบบคัมบัง เช่น กำหนดจำนวนใบคัมบัง กำหนดจังหวะการผลิต (Takt Time) การปรับสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) และการปรับเรียบภาระงาน (Load Leveling หรือ Heijunka)
 - วิธีการที่จำเป็นในการประยุกต์ใช้ระบบคัมบัง เมื่อไหร่จึงควรผลิต เมื่อไหร่จึงดึง และจะสร้างคัมบังได้อย่างไร รวมถึง การใช้คลังย่อยที่เรียกว่า “ซูเปอร์มาร์เก็ต” พนักงานขนส่งชิ้นส่วนในโรงงานที่เรียกว่า “Water Beetle” และเส้นทางวิ่งวงรับ-ส่งชิ้นส่วนที่เรียกว่า “Milk Run”
 - การใช้ระบบคัมบังเสมือนเป็นเครื่องมือการปรับปรุง
- คัมบัง (KANBAN) หมายถึง บัตร แผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์ที่สามารถบอกถึงการไหลของงาน Kanban ได้ถูกออกแบบมาเพื่อควบคุมการปฏิบัติงานในโรงงาน เมื่อมีการนำไปใช้เกิดขึ้นระบบจะส่งสัญญาณการเติมเต็มไปยังแหล่งจัดส่ง เพื่อให้ทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดส่งมีการตอบสนองต่อการนำไปใช้จริงๆ อย่างสม่ำเสมอ

2.2.3.1 วิธีในการเลือกใช้สัญญาณ KANBAN

การเลือกใช้สัญญาณ KANBAN ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติใช้ เช่น

- การ์ดคัมบัง (KANBAN Card)

- การมองเห็น (Look-see)
- การส่งอีเมลล์ (E-mails)
- คัมบังแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic KANBAN)

ส่วนประกอบสำคัญในการทำระบบคัมบังแบบใช้การ์ด

1. เนื่องจากระบบคัมบังสนับสนุนการทำงานแบบทันเวลาพอดี (JIT : Just-In-Time) จึงจำเป็นต้องมีวัตถุดิบเตรียมพร้อมอยู่เสมอ (วัตถุดิบคงเหลือเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) รอดูกเรียกเพื่อทดแทน

- ที่คลังสินค้าของตัวโรงงานผลิตรถยนต์จะต้องมีวัตถุดิบคงเหลือเสมอเพื่อพร้อมจ่ายทดแทนเข้าสายผลิตเมื่อใดก็ตามที่ถูกร้องขอผ่านการ์ดคัมบัง

- ที่ suppliers ผู้ผลิตวัตถุดิบจะต้องมีวัตถุดิบคงเหลือเสมอเพื่อพร้อมจ่ายทดแทนไปยังคลังสินค้าเมื่อใดก็ตามที่ถูกร้องขอผ่านการ์ดคัมบัง

2. การ์ดคัมบัง เป็นสิ่งสำคัญยิ่งเปรียบเสมือนธนบัตรที่ถูกนำไปแลกซื้อสินค้ามาทดแทนจำนวนทั้งหมดไป

- สายผลิตเป็นลูกค้าของฝ่ายคลังสินค้า

- ฝ่ายคลังสินค้าเป็นลูกค้าของ suppliers ผู้ผลิตวัตถุดิบ

รายละเอียดจำเป็นที่ต้องระบุบนการ์ดคัมบัง

1. ชื่อวัตถุดิบ
2. ชื่อผู้ผลิตวัตถุดิบ (ช่วยป้องกันปัญหาสับสนเมื่อมีผู้ผลิตมากกว่าหนึ่งที่ผลิตและส่งวัตถุดิบนั้นๆ)
3. จำนวนชิ้นงาน (เปรียบเสมือนมูลค่าของธนบัตร)

- เพื่อง่ายต่อการติดตาม และง่ายต่อการคำนวณหา Safety Stock จำนวนบรรจุของชิ้นงานต่อกล่อง ควรจะเป็นมาตรฐาน

4. เลขที่ของการ์ด เพื่อใช้ในการติดตาม

- จำนวนการ์ดที่ถูกพิมพ์ออกมาสามารถคำนวณได้จาก (จำนวน Safety Stock ที่จัดเก็บ + lead-time ในการรับของงวดใหม่)/จำนวนบรรจุวัตถุดิบนั้นต่อกล่อง

- จะเห็นได้ว่าการคัมบังมีความสำคัญมากเมื่อเกิดการสูญหาย ย่อมเป็นการเสี่ยงที่จะไม่ได้รับของ

ทดแทนทันตาม lead-time ที่ได้วางไว้เนื่องจากไม่มีการ์ดแลกวัตถุดิบเข้ามาใหม่

ความจริงบัตร ภาชนะ หรือรูปภาพอื่นๆ เป็นเพียงสัญลักษณ์ที่แสดงความต้องการวัสดุหรือการดำเนินงาน ดังนั้นถ้าเราสามารถใช้รูปแบบอื่นในการแสดงความต้องการวัตถุดิบได้ก็จะทำให้ระบบ JIT สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ระบบ JIT สมควรต้องมีพื้นฐานความเข้าใจว่าการผลิตการดึงของความต้องการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้งานวัตถุดิบและทรัพยากรผลิตหรือการดำเนินงานเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ

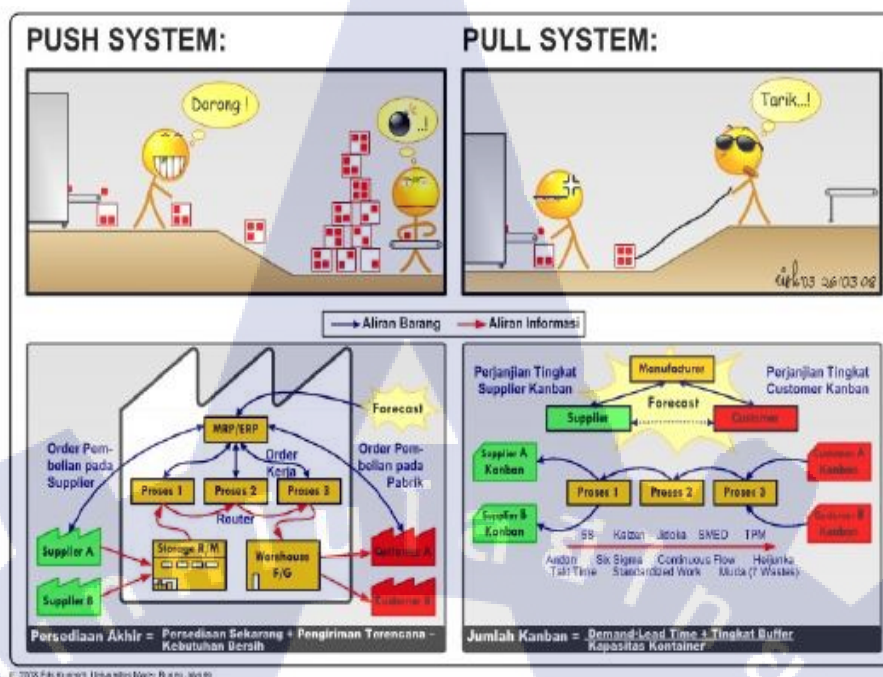
รูปแบบการดำเนินงานระบบคัมบังประยุกต์ใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกองค์กร กล่าวคือ

1. ภายในองค์กรการประกอบรถยนต์ การ์ดคัมบัง นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียกวัตถุดิบทดแทนจากคลังสินค้าไปยังหน่วยงานการผลิต
2. การ์ดคัมบังที่ฝ่ายผลิตนำมาแลกวัตถุดิบทดแทน ก็จะนำส่งต่อไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนวัตถุดิบเพื่อเป็นการบ่งบอกถึงความต้องการวัตถุดิบทดแทนที่คลังสินค้าของโรงงานประกอบรถยนต์

2.2.3.2 Pull and Push System

KANBAN - Pull System การผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ตามจำนวนที่ลูกค้าต้องการ และในเวลาที่ต้องการ เช่น ในกระบวนการที่ 1 (กระบวนการที่ 1 นี้ อาจจะเป็น Store หรือ Warehouse ก็ได้) จะผลิตหรือส่งชิ้นงานให้กับกระบวนการที่ 2 ก็ต่อเมื่อกระบวนการที่ 2 ต้องการ

KANBAN - Push System การผลิตที่ไม่สนใจว่าลูกค้าต้องการหรือไม่ ตามจำนวนที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ จะทำการผลิตออกมาโดยไม่สนใจความต้องการของลูกค้า เช่น กระบวนการที่ 1 จะทำการผลิตหรือส่งชิ้นส่วน โดยที่ไม่สนใจว่าลูกค้าของตนเอง คือกระบวนการที่ 2 มีความต้องการหรือไม่ ดังนั้นสิ่งที่ผลิตออกมา เมื่อไม่ตรงกับความต้องการของกระบวนการที่ 2 ก็จะกลายเป็นงานระหว่างผลิตหรือ Work In Progress โดยอัตโนมัติ แบบไม่จำเป็น



ภาพที่ 2.3 Push and Pull System

ที่มา : www.bus.tu.ac.th/usr/sboonitt/im203/JIT%20Production%20Systems.doc

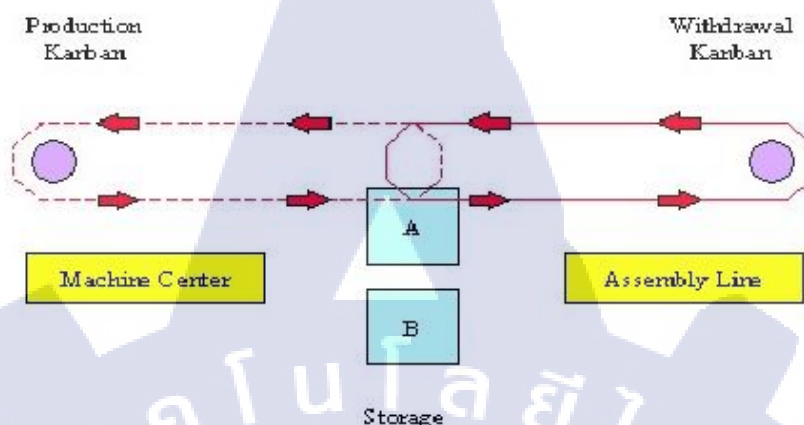
จากภาพที่ 2.3 จะเห็นได้ว่าระบบ Push System จะมี Stock เล็กๆ ที่รอเข้าขบวนการถัดไป แต่ในระบบ Pull System จะผลิตตามปริมาณ และความต้องการของขบวนการถัดไปเท่านั้น

2.2.3.3 ประโยชน์ของการทำงานระบบคัมบัง

1. ปรับปรุงการไหลเวียนวัตถุดิบระหว่าง supplier คลังสินค้า และหน่วยงานผลิต
2. เพิ่มศักยภาพการควบคุมการไหลเวียนวัตถุดิบไปยังหน่วยงานที่ใช้วัตถุดิบนั้นโดยตรง
3. ลดปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้า หรือขาดส่งวัตถุดิบ เพราะมี lead time ที่แน่นอนในการนำส่งวัตถุดิบ
4. ลดจำนวนสินค้าคงคลังที่จัดเก็บ ไม่แบกรับภาระจัดเก็บวัตถุดิบเกินความต้องการใช้

Minimizing Waste: *Kanban Production Control Systems*

Exhibit 8.6



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างการปฏิบัติงานด้วยคัมบัง

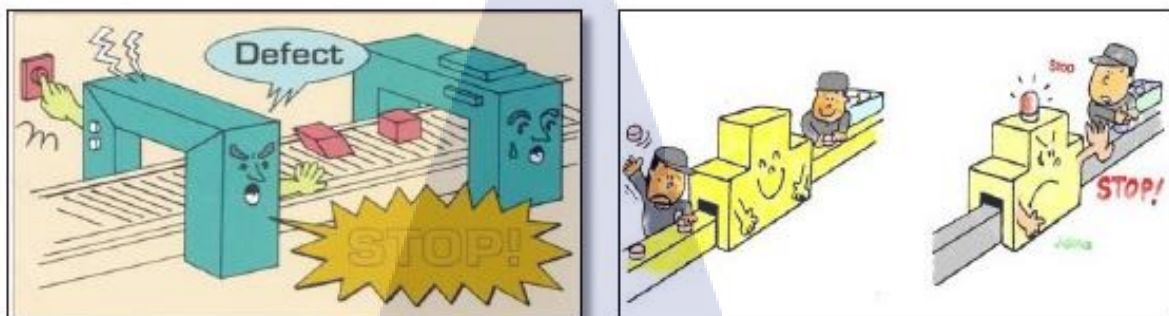
ที่มา : www.bus.tu.ac.th/usr/sboonitt/im203/JIT%20Production%20Systems.doc

ภาพที่ 2.4 แสดงถึงตัวอย่างของการปฏิบัติงานด้วยระบบ Kanban ที่แสดงถึงสายการประกอบหนึ่ง มีชิ้นส่วน A และ B เป็นชิ้นส่วนหลักสำหรับการผลิต ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B เมื่อถูกผลิตขึ้นแล้วจะเก็บไว้ที่คลังข้างหน่วยผลิต และคัมบังสั่งผลิตจะถูกติดไว้กับชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นนี้ พนักงานจะขนของจากสายประกอบซึ่งกำลังประกอบผลิตภัณฑ์ A จะไปยังคลังของหน่วยผลิตเพื่อเบิกถอนชิ้นส่วน A เท่าที่จำเป็นโดยนำคัมบังเบิกถอนไปด้วย และที่คลังของชิ้นส่วน A เขาจะหยิบกล่องบรรจุชิ้นส่วน A ตามจำนวนของคัมบังเบิกถอนและปลดคัมบังสั่งผลิตที่ติดอยู่กับชิ้นส่วน A ออกจากกล่องเหล่านี้ไว้ที่คลัง จากนั้นก็จะนำส่วน A ไปยังสายประกอบพร้อมกับคัมบังเบิกถอนในเวลาเดียวกันคัมบังสั่งผลิตที่โดนปลดไว้ที่คลังชิ้นส่วน A ของหน่วยผลิตจะแสดงถึงจำนวนหน่วยของชิ้นส่วนที่โดนเบิกถอนไป บัตรคัมบังเหล่านี้จะเป็นเสมือนคำสั่งผลิตให้แก่หน่วยผลิตในกระบวนการต่อไป ซึ่งชิ้นส่วน A ก็จะผลิตขึ้นตามจำนวนบัตรคัมบังสั่งผลิต ตามปกติในหน่วยผลิตดังกล่าว ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B จะถูกเบิกถอนไปทั้งคู่ แต่ชิ้นส่วนเหล่านี้จะผลิตขึ้นตามลำดับการโดนปลดออกของคัมบังสั่งผลิต หรืออีกนัยหนึ่งคือตามลำดับเบิกถอนของชิ้นส่วนโดยสายประกอบนั่นเอง [ที่มา: www.bus.tu.ac.th/usr/sboonitt/im203/JIT%20Production%20Systems.doc]

2.3 JIDOKA

JIDOKA หรือในความหมายของคำภาษาอังกฤษว่า “Autonomation” หมายความว่า การควบคุมความผิดพลาดในการทำงานที่อาจจะทำให้สินค้าเสียเกิดขึ้น หรือทุกๆกระบวนการ หากเกิดการผิดพลาดขึ้น มีระบบอัตโนมัติเพื่อยุติการส่งสินค้าที่มีความเสียหายหรือคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ไปยังกระบวนการต่อไปซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าสำเร็จรูปที่ไม่ได้คุณภาพ หรือไม่ได้มาตรฐานส่งไปยังถึงมือลูกค้าได้ หรืออาจกล่าวอย่างสั้น ๆ ได้ว่า ระบบ JIDOKA คือ กระบวนการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสายการผลิตหรือในเครื่องจักร ในทางปฏิบัติของ TOYOTA ระบบ JIDOKA จะเริ่มจากการติดตั้งสัญญาณไฟฟ้า (Andon) ที่จะบอกชื่อรถ รุ่น และข้อมูลต่าง ๆ ที่จะทำให้พนักงานทราบว่าต้องประกอบชิ้นส่วนใดบ้าง อะไหล่ใดบ้าง หากพบข้อผิดพลาดที่ไม่จำเป็นต้องมี การหยุดสายการผลิต เช่น พนักงานใส่หรือประกอบชิ้นส่วนผิดพลาดจากที่กำหนดไว้ สัญญาณเตือนจะดังขึ้นทันที แต่หากว่ามีเหตุ ฉุกเฉินขึ้น บริษัทได้มีระบบที่เรียกว่า การกำหนดจุดหยุด (Fixed Position Stop System) ไว้ โดยพนักงานสามารถดึงสัญญาณนี้เพื่อเป็นการเรียกให้หัวหน้างานได้สามารถเข้ามาตรวจสอบและแก้ไขได้ทันที นอกจากนั้น ณ ขั้นตอนสุดท้ายของระบบนั้นยังมีระบบที่เรียกว่า POKA YOKE หรือเครื่องมือที่ป้องกันสถานะการผิดพลาดอาจเป็นเหตุให้เกิดปัญหาได้ก่อนที่จะส่งต่อไปยังระบบอื่น ๆ

ข้อดีของระบบ Jidoka นั้น ไม่เพียงแต่จะช่วยให้ไม่มีสินค้าเสียหายหรือไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้นเท่านั้นแต่จะช่วยให้การไหลของวัสดุในระบบ JIT ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย ซึ่งจะช่วยลดเวลาการทำงาน และ ป้องกันการเกิดของเสีย (Waste) ในระบบ เช่น การเสียเวลาตรวจสอบสินค้า การรอคอย การขนส่ง และสินค้าเสียหายหรือคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งหลักการ 3 ประการที่สำคัญของ Jidoka คือ การแยกการทำงานของพนักงานกับการทำงานของเครื่องจักรออกจากกัน การพัฒนาอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อป้องกันการทำให้สินค้าเสียหาย หรือไม่ได้คุณภาพ และการประยุกต์ใช้ Jidoka กับกระบวนการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ



ภาพที่ 2.5 ระบบการทำงานในรูปแบบ JIDOKA

ที่มา : <https://nairienroo.wordpress.com/tag/jidoka/>

นอกจากนี้ TOYOTA ยังได้ระบุว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพในการผลิตลดลงนั้น มี 3 สาเหตุด้วยกัน คือ

- MUDA คือ การเคลื่อนไหวของพนักงานประกอบที่ไม่เกิดคุณค่า
- MURI คือ การรับภาระเกินความสามารถของบุคคลและอุปกรณ์
- MURA คือ แผนการผลิตหรือปริมาณการผลิตที่ไม่สม่ำเสมอ

2.3.1 Tool JIDOKA

- Visual Control ระบบการควบคุมด้วยสายตา
- Poka - Yoke ระบบป้องกันความผิดพลาดของเจ้าหน้าที่หรือระบบ
- Why-Why Analysis หรือ 5 Why

2.3.1.1 Visual Control ระบบการควบคุมด้วยสายตา

- การควบคุมด้วยการมองเห็นเป็นวิธีควบคุมบริหารเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงานและควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้อง โดยแสดงมาตรฐานเทียบกับสถานะจริงทำให้สามารถระบุความบกพร่องได้ทันทีด้วยการมองเห็น นั้นหมายถึง การนำเสนอข้อมูลที่มีอยู่มาเสนอให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตาราง, ป้าย, สติ๊กเกอร์, กระดาน, สัญลัักษณ์, ภาพ, แผนภาพ เป็นต้น
- การใช้สัญญาณเสียง (Audio Signals) เพื่อใช้แจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานหรืออาจ เรียกว่า Sound Warning เช่น การเกิดปัญหาเครื่องจักรขัดข้องในสายการผลิต นอกจากนี้ยังใช้สำหรับการแจ้งเวลาเริ่มต้นและหยุดพักการทำงาน
- สารสนเทศการมองเห็น (Visual Information) เพื่อใช้ป้องกันความผิดพลาด (Prevent Mistake) ที่

อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ซึ่งมักแสดงด้วยรหัส/แถบสี (Color Coding) หรือการใช้เครื่องหมายแสดงระดับความปลอดภัย (Safe Range) ดังเช่น การใช้แถบสี แสดงระดับน้ำมันและการใช้ฉลากหรือสติ๊กเกอร์ เพื่อจัดแยกประเภทชิ้นงานในสายการประกอบสำหรับแนวทางสร้างระบบควบคุมด้วยสายตาจะขึ้นกับสภาพของแต่ละโรงงานแต่ โดยทั่วไปการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพจะดำเนินการตามวงจรของเดมมิง (PDCA) ได้แก่

- P = Plan คือการวางแผนจากวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่ได้กำหนดขึ้น
- D = Do คือการปฏิบัติตามขั้นตอนในแผนงานที่ได้เขียนไว้อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง
- C = Check คือ การตรวจสอบผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของแผนงานว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้น จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนงานในขั้นตอนใดบ้าง
- A = Action คือ การปรับปรุงแก้ไขส่วนที่มีปัญหา หรือถ้าไม่มีปัญหาใดๆ ก็ยอมรับแนวทางการปฏิบัติตามแผนงานที่ได้ผลสำเร็จเพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป

เมื่อได้แผนงาน (P) นำไปปฏิบัติ (D) ระหว่างปฏิบัติก็ดำเนินการตรวจสอบ(C) พบปัญหา ก็ทำการแก้ไขหรือปรับปรุง (A) การปรับปรุงก็เริ่มจากการวางแผนก่อนวนไปเรื่อยๆ จึงเรียกววงจร

PDCA [ที่มา : krukohkhan.wordpress.com/2013/02/04/กระบวนการ-pdca/]



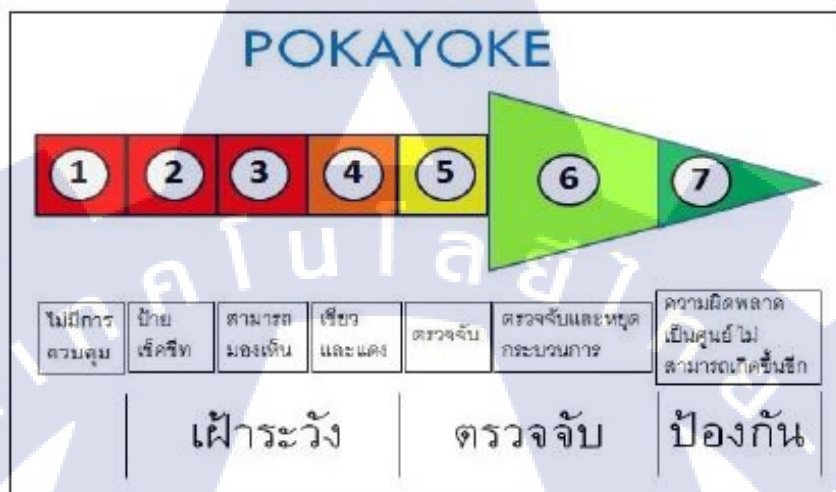
ภาพที่ 2.6 PDCA

ที่มา : krukohkhan.wordpress.com/2013/02/04/กระบวนการ-pdca/

2.3.1.2 Poka - Yoke ระบบป้องกันความผิดพลาดของเจ้าหน้าที่หรือระบบ

POKA คือ ความผิดพลาดจากการไม่เอาใจใส่

YOKA คือ ป้องกัน/ไม่ให้เกิด/หลีกเลี่ยง



ภาพที่ 2.7 แถวลี แสดงสถานะ POKAYOKE

ที่มา : www.lean4sme.com/index.php/106-tool/poka-yoke

ระดับ1 ไม่มีการควบคุมการผลิต ไม่สนใจความต้องการของลูกค้า ผลิตสินค้าตามความพึงพอใจของตัวเอง

ระดับ2 มีป้ายเตือน WI , Check Sheet

ระดับ3 เราสามารถมองเห็นสิ่งผิดปกติด้วยสายตา

ระดับ4 สามารถมองเห็นได้และมีระดับแจ้งเตือน (เขียว-แดง)

ระดับ5 ตรวจจับมีสัญญาณบ่งบอกสถานะของเครื่องจักร (Andon)

ระดับ6 ตรวจจับและหยุดกระบวนการ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขเพื่อลดการหยุดของเครื่องจักร

ระดับ7 ความผิดพลาดเป็นศูนย์ POKAYOKE ไม่ผลิตงานเสีย 100%

กระบวนการ (Customer Satisfaction) และต้องทำการแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน เหล่านั้น(Rework) ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นไปอีก เทคนิคหนึ่งทางด้านปรับปรุงคุณภาพและ มุ่งมั่นสู่ของเสียเป็นศูนย์ (Zero-Defect) การควบคุมคุณภาพทางสถิติ(Statistical Quality Control)

ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าจำนวนมาก บ่อยครั้งมักเกิดสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานหรือเกิดเป็นของเสียขึ้น ซึ่งบางครั้งของเสียเหล่านั้นอาจเล็ดลอดผ่านกระบวนการควบคุมคุณภาพทางงานสถิติ (Statistical Quality Control) จากการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบไปสู่ลูกค้าได้ ซึ่งมีผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า [ที่มา : www.lean4sme.com/index.php/106-tool/poka-yoke]

Zero-Defect

1. Zero Defect (ของเสียเป็นศูนย์)
2. Zero Delay (การรอเป็นศูนย์)
3. Zero Inventory (พัสดุคงคลังต้องเป็นศูนย์)
4. Zero Accident (อุบัติเหตุต้องเป็นศูนย์)

2.3.1.3 Why-Why analysis หรือ 5 Why

Why-Why analysis เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอนโดยการถาม “ทำไม” จนกว่าจะค้นพบต้นตอสาเหตุของปรากฏการณ์ ทำให้กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาและใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น จากรูปเป็นการอธิบายวิธีวิเคราะห์ ค้นหาสาเหตุ เมื่อได้ปัจจัยที่เป็นต้นตอของปรากฏการณ์ จึงนำมาหามาตรการในการแก้ไข

2.3.1.3.1 หลักการ : การพิจารณาปัญหาของ Why-Why analysis มี 2 แนวทาง คือ

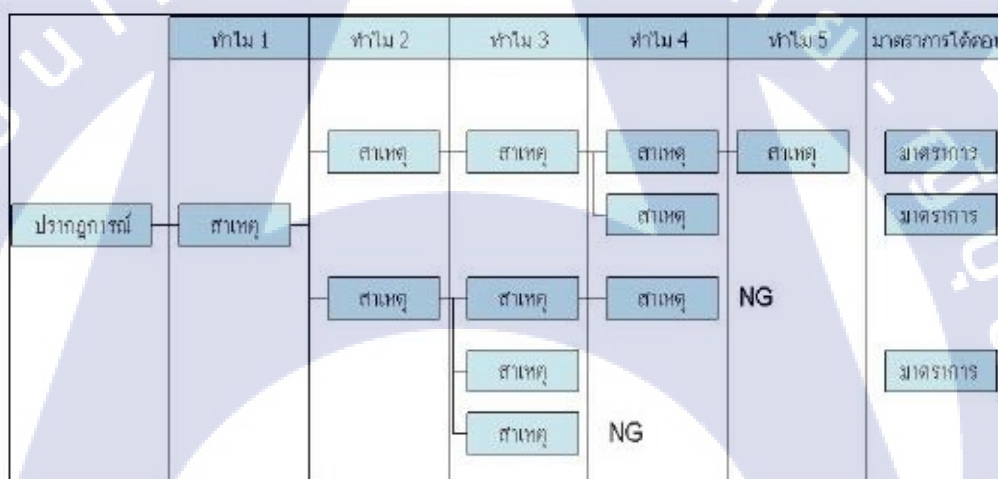
- การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็น เป็นการกำหนดแนวทางในการค้นหาสาเหตุของปัญหา โดยการเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น หลังจากกำหนดแนวทางได้แล้วจะตั้งคำถามว่า “ทำไม” ไปเรื่อยๆ เพื่อค้นหาปัจจัยหรือสาเหตุออกมา การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็นควรใช้กรณี ที่ปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเข้าใจได้ไม่ยากนักหรือต้นตอเหตุของปัญหาเพียงหนึ่งสาเหตุ
- การมองปัญหาจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี เป็นการมองปัญหาจากการทำความเข้าใจกับหลักเกณฑ์หรือจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรนั้นๆ ควรใช้กรณี ที่ปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่สนใจ เกี่ยวข้องกับกลไกที่ค่อนข้างเข้าใจยาก หรือมีต้นเหตุของปัญหาหลายสาเหตุ

2.3.1.3.2 วิธีการสร้าง Why-Why analysis

- จัดตั้งทีมในการแก้ปัญหา
- กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไข
- สืบหาความจริงของสภาพที่เป็นอยู่ของปัญหา ทั้งในด้านสถิติและการไปสำรวจพื้นที่จริงที่เกิด

ปัญหา

- สมาชิกในทีมตั้งคำถามว่า “ทำไม” ถ้าหากคำตอบสามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดปัญหาได้ ให้เขียนคำตอบลงในช่อง “ทำไม”
- ถ้าหากคำตอบในขั้นตอนที่ 4 ไม่สามารถนำไปสู่ การแก้ปัญหาได้ จะต้องกลับไปทำขั้นตอนที่ 4 และขั้นตอนที่ 5 ซ้ำจนกว่าจะพบต้นตอสาเหตุหรือปัจจัยที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่มาตรการแก้ปัญหาหรือป้องกัน ไม่ให้เกิดซ้ำอีก
- ถ้าหากคำตอบในขั้นตอนที่ 4 สามารถนำไปสู่ การแก้ปัญหาได้ให้สมาชิกในทีมลงความเห็นและยืนยันความถูกต้องของคำตอบ
- สมาชิกในทีมเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาและดำเนินการแก้ไขตามแนวทางที่เสนอไว้
- ตรวจสอบว่าวิธีการแก้ปัญหาได้ผลลัพธ์ถูกต้องหรือไม่



ภาพที่ 2.8 Why-Why analysis

ที่มา : <http://leanmanufacturing-tawatchai.blogspot.sg/2009/12/why-why-analysis-5-gen.html>

นอกเหนือจากระบบการผลิตแบบ Just In Time และ Jidoka อันโด่งดังแล้ว TOYOTA ยังมีชื่อเสียงในเรื่องของระบบการประกันคุณภาพ (Quality Assurance : QA) อยู่ในระดับโลก ซึ่งในระบบ QA ของ TOYOTA นี้ จะเริ่มตั้งแต่เริ่มผลิต สินค้าถึงมือลูกค้า และยังรวมถึงกระบวนการแก้ปัญหาให้แก่ลูกค้าเมื่อลูกค้าพบปัญหาจากตัวสินค้าของ TOYOTA โดยการสร้างระบบการประกันคุณภาพในกระบวนการผลิต (Built in Quality) ซึ่ง TOYOTA ได้กำหนดให้พนักงานทุกคนได้รับการฝึกอบรมให้เป็นทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้ตรวจสอบงาน เพื่อสร้างและปลูกฝังให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตทั้งหมดทุกกระบวนการ

นอกจากกระบวนการผลิตที่เป็นเลิศของ TOYOTA แล้ว หัวใจสำคัญของ TOYOTA ที่ทำให้ TOYOTA ประสบความสำเร็จอย่างยิ่งใหญ่ในระดับโลกและไม่มีคู่แข่งรายใด สามารถแข่งขันได้ในปัจจุบัน คือวัฒนธรรมองค์กรที่ถูกหล่อหลอมให้เป็นปรัชญาในการทำงานร่วมกัน และพฤติกรรมกาปฏิบัติร่วมกันขององค์กร หรือที่เราเรียกว่า หลักการ TOYOTAWAY ที่ประกอบด้วย หลักสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ความท้าทาย (Challenge) ไคเซ็น (Kaizen) เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu) การยอมรับนับถือ (Respect) และการทำงานเป็นทีม (Teamwork)

2.4 ความท้าทาย (Challenge)

ในมุมมองของ TOYOTA คือ การสร้างวิสัยทัศน์ในระยะยาว และจะปฏิบัติด้วยความกล้าหาญให้บรรลุความท้าทายนั้น เพื่อให้ฝันเป็นจริง ตัวอย่างความท้าทายของ TOYOTA คือการพยายามผลิตรถยนต์ที่มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้มีคุณภาพมากกว่ารถยนต์ยี่ห้อ Benz ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นรถยนต์อันดับหนึ่งของโลก และ TOYOTA ก็สามารถทำได้โดยการผลิตรถ Lexus ที่มีปัญหาในตำวล 1 คันเพียง 4 จุด เปรียบเทียบแล้วจะมีคุณภาพดีกว่ารถ Benz เพราะโดยปกติรถ Benz 1 คันจะมีปัญหาถึง 6 จุด จึงถือว่ารถ Lexus เป็นรถที่คุณภาพดีที่สุด ประกอบอย่างดีที่สุด และเป็นรถที่ชาวสหรัฐอเมริกาพึงพอใจสูงสุด

2.5 ไคเซ็น (Kaizen)

ไคเซ็น (Kaizen) มาจากรากศัพท์ภาษาญี่ปุ่น 2 คำ คือ KAI หมายถึง Continuous และ ZEN หมายถึง Improvement ดังนั้น KAIZEN เท่ากับ Continuous Improvement ซึ่งหมายถึง การปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและผลักดันให้เกิดนวัตกรรมใหม่และมีวิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา ภายใต้กระบวนการ “ Plan-Do-Check-Act” หรือ “การดูปัญหา วางแผนหาวิธีแก้ปัญหา ทดลอง แล้วตรวจสอบว่าแก้ปัญหาได้หรือไม่ ถ้าเป็นวิธีที่ดีก็นำไปใช้” ซึ่งการที่ Kaizen จะประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องมีหลักพื้นฐาน คือ การมีจิตสำนึกอยู่ตลอดเวลาว่าจะทำให้ดีขึ้น จะต้องก่อให้เกิดการลดต้นทุน ลดการสูญเสียต่างๆ มีระบบ Just inTime ทำให้พอดี และต้องสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าทั้งที่เป็นลูกค้าประเภท end-user และลูกค้าในกระบวนการ Kaizen ไม่ใช่การเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด แต่เป็นการปรับปรุง เพราะ Kaizen ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนทุกอย่างใหม่หมด เพียงแค่ปรับปรุงบางจุดเท่านั้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำงานง่ายขึ้นและผู้รับบริการสะดวกขึ้นการทำ Kaizen ของ TOYOTA นั้นจะมีการทำทุกวัน คือปรับปรุงไปเรื่อย ๆ รายละเอียดชิ้นส่วนจะเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ภายหลังจากมีการทดลอง ทดสอบแล้ว พบว่าอะไรที่ทำให้ดีขึ้น ก็จะปรับปรุง ตัวอย่างเช่น การปรับปรุงการขึ้นน็อตล้อรถยนต์ โดยการทำให้มีสติดัดตรงเครื่องมือขันน็อต หาก

พนักงานชั้นน็อตแน่นพอ จะทำให้สื่อนั้นติดที่หัวน็อต เป็นการยืนยันว่าชั้นน็อต ให้ลื้อแน่นแล้ว เป็นต้น การเริ่มต้นทำKaizen ที่ TOYOTA จะเริ่มด้วยการทำIdea Contest เพื่อให้พนักงานนำเสนอความคิดใหม่ ๆ ในการปรับปรุงการทำงาน มีการเสนอความคิดกันมากกว่า 1 พันความคิดต่อเดือน และมีรางวัลให้ความคิดดีเด่น แล้วจะมีการเผยแพร่ความคิดนั้นไปใช้ในส่วนต่าง ๆ ขององค์กร ซึ่งกฎแห่งความสำเร็จของ Kaizen นั้นจะประกอบไปด้วย

- หลัก 5 ส ได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย
- หลัก 5 why โดยการถามคำถาม 5 ครั้ง จนกว่าจะเข้าใจและสามารถตอบคำถามได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่แท้จริง
- หลัก Visualization คือ การแสดงความโปร่งใสในการทำงาน เพื่อให้ทุกคนได้ทราบถึงความก้าวหน้าของงานในแต่ละวัน เพื่อช่วยเตือนสติและควบคุมการทำงานให้เสร็จภายในกำหนด

2.5.1 5ส เพื่อประสิทธิภาพการทำงาน

5ส เป็นกิจกรรมปรับปรุงการทำงานของพนักงานด้วยตนเองอย่างหนึ่งได้แก่การดำเนินการตามหลักการ “ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะและสร้างนิสัย ” ในสถานที่ทำงานของตนเองทำให้บริษัทมีพนักงานที่มีระเบียบวินัยจากจิตสำนึกของเขาเอง ทำให้สถานที่ทำงานสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย มีความสวยงาม มีความปลอดภัย ลดความสูญเปล่าในการทำงาน คุณภาพของงาน และคุณภาพสินค้าดีขึ้นสถานที่ทำงานที่สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย คือ พื้นฐานของการทำงานที่มีประสิทธิภาพอีกทั้งยังสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้พบเห็น 5ส เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดระเบียบสถานที่ทำงานโดยไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพียงเพื่อความเป็นระเบียบและความสะอาดเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมไปถึงการสร้างจิตสำนึกในการปรับปรุงการทำงาน การทำงานร่วมกันเป็นทีม อันจะเป็นก้าวแรกที่ยั่งยืนไปสู่ การปรับปรุงที่ดียิ่งขึ้นไปในอนาคต

5ส หรือ 5Ss มีที่มาจากภาษาญี่ปุ่น 5 คำคือ เซริ (Seiri) เซตง (Seiton) เซโซ (Seiso) เซเกทสึ (Seiketsu) และ ชิตซึเกะ (Shitsuke) โดยมีการให้ความหมายภาษาไทยไว้ว่า สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย

2.5.1.1 องค์ประกอบของ5ส

กิจกรรม 5ส นั้น ส.ทุกตัวจะถูกกำหนดคำนิยามไว้เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และนำไปสู่ การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องดังนี้

ส1:สะสางคือการแยกของที่จำเป็นออกจากของที่ไม่จำเป็นและจัดของที่ไม่จำเป็นออกไปโดยกำหนดขั้นตอนไว้ 3 ขั้นตอนประกอบด้วย

(1) สำรวจ

(2) แยก

(3) ขจัด

ส2: สะดวกคือการจัดวางหรือจัดเก็บสิ่งของต่างๆในสถานที่ทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกปลอดภัยและคงไว้ซึ่งคุณภาพประสิทธิภาพในการทำงานโดยกำหนดขั้นตอนไว้ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

(1) กำหนดของที่จำเป็น

(2) แบ่งหมวดหมู่

(3) จัดเก็บให้เป็นระบบมีระเบียบ

(4) ของใช้บ่อยอยู่ใกล้งานๆใช้อยู่ไกล

ส3: สะอาดคือการทำความสะอาด (ปัด กวาด เช็ด ถู) เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ สถานที่และใช้เป็นการตรวจสอบและบำรุงรักษาไปด้วยโดยกำหนดขั้นตอนไว้ 4 ขั้นตอนประกอบด้วย

(1) กำหนดพื้นที่รับผิดชอบ

(2) จัดตั้งเหตุของความสกปรก

(3) ทำความสะอาดแม้แต่จุดเล็กๆ

(4) ปัด กวาด เช็ด ถู พื้นให้สะอาด

ส4: สุขลักษณะคือการรักษามาตรฐานของความเป็นระเบียบเรียบร้อยให้คงอยู่ตลอดไป

ส5: สร้างนิสัยคือการสร้างนิสัยในการมีจิตสำนึก ทักษะที่ดีในการปฏิบัติงานตามระเบียบและข้อบังคับอย่างเคร่งครัดรวมทั้งอบรมให้พนักงานรู้จักกันคว่ำ และปรับปรุงสถานที่ทำงาน

2.5.1.2 วัตถุประสงค์ของการทำ 5ส

1. เพื่อปรับปรุงการทำงานและสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน
2. เพื่อให้บุคลากรของบริษัททุกฝ่ายตระหนักในความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องจักร
3. เพื่อปลูกจิตสำนึกแห่งการปรับปรุงทั้งสถานที่ทำงาน วิธีการทำงาน และคุณภาพของงาน
4. เพื่อสร้างคณะทำงานของบริษัทให้สามารถดำเนินกิจกรรม 5ส ได้ด้วยตนเองในระยะยาว

2.5.1.3 ประโยชน์ ของ 5ส

5ส มีคุณค่าในการพัฒนาคนให้ปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดเป็นนิสัยที่ดีมีวินัยอันเป็นรากฐานของระบบคุณภาพเพราะเป็นกิจกรรมที่ฝึกให้ทุกคนร่วมกันคิดร่วมกันทำเป็นทีม ค่อยเป็นค่อยไป ไม่ยุ่งยาก ไม่รู้สึว่าการปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบวินัยเป็นภาระเพิ่มขึ้นอีกต่อไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรดังต่อไปนี้

- (1) สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ดี เป็นการเพิ่มขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน
- (2) ลดอุบัติเหตุในการทำงาน

- (3) ลดความเสี่ยงในการจัดซื้อวัสดุเกินความจำเป็น
- (4) ลดการสูญหายของวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ
- (5) พื้นที่การทำงานเพิ่มขึ้นจากการจัดวัสดุที่เกินความจำเป็นออกไป
- (6) เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น
- (7) สถานที่ทำงานสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยสร้างความประทับใจให้เกิดขึ้นกับลูกค้า
- (8) พนักงานมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมมากขึ้น
- (9) สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของต่อองค์กรของพนักงาน

2.6 เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu)

เก็นจิ เก็นบุตซึ (Genchi Genbutsu) คือ การดำเนินการสอบกลับไปยังต้นกำเนิดเพื่อการค้นหาคำความจริง จะสามารถทำให้ตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง สร้างความเป็นเอกฉันท์ และบรรลุเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ ซึ่ง TOYOTA นั้น ได้ใช้หลักการ Genchi Genbutsu นี้ เพื่อการสอบหาต้นตอของปัญหาที่แท้จริง โดยการร่วมกันค้นหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาของ Dealer ต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่แท้จริงและได้รับแนวทางการแก้ไขปัญหาลูกค้าที่ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่นั้น ๆ

2.7 การยอมรับนับถือ (Respect)

ในมุมมองของ TOYOTA คือการยอมรับว่าทุกคนเท่าเทียมกัน โดยมีการรณรงค์ให้มีการไว้วางใจ ยอมรับและนับถือผู้อื่น เปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถเสนอความคิดได้ เพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อองค์กร และสร้างความไว้วางใจระหว่างกันและกัน

2.8 การทำงานเป็นทีม (Teamwork)

ใน TOYOTA นั้นมีความสำคัญมาก เพราะหากเกิดความผิดพลาดขึ้นใน TOYOTA จะไม่มีการถามว่า ใครเป็นคนทำให้เกิดความผิดพลาด แต่จะถามว่าเกิดอะไรขึ้น นั้นแสดงให้เห็นว่า ใน TOYOTA นั้น มุ่งเน้นให้มีการพัฒนาบุคลากรให้สามารถทำงานร่วมกันได้ และมุ่งเน้นถึงความสำเร็จของทีมเป็นหลัก นอกจากนั้นแล้ว TOYOTA ยังสนับสนุนให้เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรเป็นรายบุคคล ให้มีโอกาสดำเนินงานในสาขาอาชีพของตนอีกด้วย เช่นการให้ทุนการศึกษาแก่พนักงานในการศึกษาต่อเป็นต้น

2.9 4M

1. บุคลากรหรือคน (Man) เป็นผู้ที่ปฏิบัติภารกิจและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
2. เงินหรืองบประมาณ (Money) เป็นงบประมาณที่นำมาใช้ในการดำเนินการและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ
3. วัสดุ อุปกรณ์หรือสิ่งของ (Materials) หมายถึง วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้หรือสิ่งของ ที่นำมาใช้ผลิตและบริการรวมถึงอาคารสถานที่
4. การจัดการ (Management) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการจัดการ เช่น การบังคับบัญชา การกำหนดขอบข่ายงาน (Job Description) อำนาจหน้าที่ ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน การกำหนดเวลาที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

บทที่ 3

แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

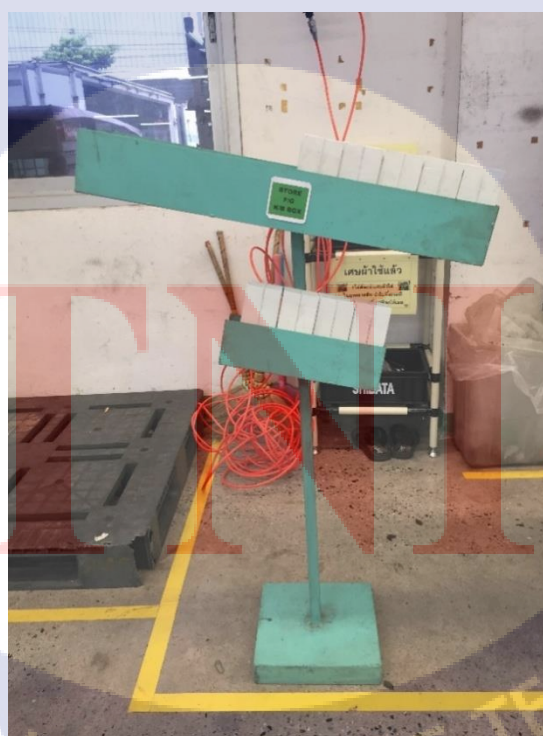
หัวข้อ	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ศึกษาเรียนรู้งาน/ลักษณะงาน				
ศึกษาประเภท / ชนิดของสินค้าสำเร็จรูป				
รวบรวมปัญหาจากการปฏิบัติงานด้าน Store FG				
กำหนดหัวข้อปฏิบัติที่ต้องปรับปรุง / วางแผน / ดำเนินการ				
ปรับปรุงพัฒนาการเก็บสินค้าที่แผนก Store FG				
ปรับปรุงแก้ไขตามหัวข้อที่ต้องปรับปรุง				
ประเมิน / สรุปผลการแก้ไขปรับปรุง Store FG				
TPS Model Line				
ศึกษาลักษณะ / กระบวนการ / การสั่งซื้อ				
กำหนดจุด Store ท้ายไลน์ / ปริมาณการเก็บ / Minimum Product				
ทำป้ายบ่งสถานที่จัดเก็บ / K/B / วิธีการใช้ K/B				
Training การใช้ K/B สำหรับ Model Line				
ใช้งาน และติดตามแก้ไขปัญหา / ประเมินผล				
สรุปผลการดำเนินงานต่อส่วนที่เกี่ยวข้องตามระยะเวลา				

3.2 รายละเอียดโครงการ

3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ



ภาพที่ 3.1 กล่องใส่ KANBAN ใน Chuter



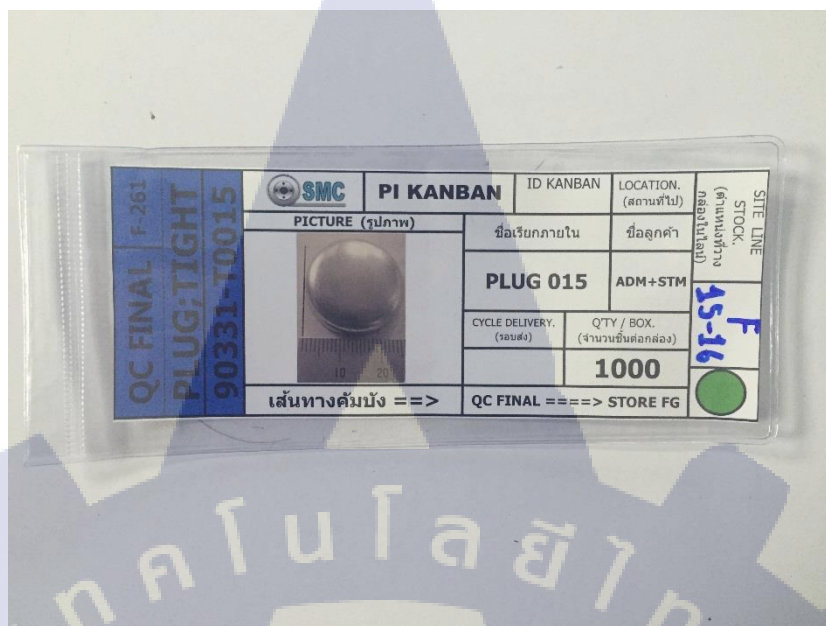
ภาพที่ 3.2 Chuter



ภาพที่ 3.3 ตู้ Lot Making Post



ภาพที่ 3.4 ตู้พักใบ KANBAN



ภาพที่ 3.5 ใบ KANBAN

NO	PART NO	PART NAME	LOT MAKING (K/B)
A1	L 307-04210	BACK PLATE	10
A2	00-TR0-5322B-A010-Y3	LOWER BRKT-R	4
A3	00-TR0-5322A-A010-Y3	LOWER BRKT-L	4
A4	M 02.03.00.41	BASE CUP	20
A5	J115-12321	IMPELLER	10
A6-7	821013-4741	COVER , W / P	15
A8	YS-TR0-533BB-A020-Y3	PIVOT BRKT(A0)	23
A9	YS-TR0-5335U-A020-Y4	TILT BRKT B	20
A10	66-43J-19215-T000-T1	IMPELLER W/PUMP	5
A11	C21A022-0036	VANE - W / PUMP	2
A12	821013-3780	COVER , W / P	2
A13	BC940-24200	IMPELLER W/PUMP	4
A14-15	YS-TR0-533BB-N020-Y2	PIVOT BRKT(N0)	45
A16	J115-20400	IMPELLER	10
A17	J115-16410	IMPELLER	20

ภาพที่ 3.6 ป้ายบ่งชี้ Lot Making Post

NO	PART NAME	PART NO.	ชื่อเรียกภายใน
E1	FLG-CPLG-STRG	48076-EA	FUJI KIKO
E2	BRKT L	YS-TBAA-5335L-A020-Y1	BRACKET L
E3	BRKT R	YS-TBAA-5335R-A040-Y2	BRACKET R
E4	HANGER BRKT (LH)	YS-TBAA-5321B-A040-Y1	HANGER L
E5	HANGER BRKT (RH)	YS-TBAA-5321B-G040-Y2	HANGER R
E6	LOWER BRKT	YS-TBAA-533BL-A040-Y2	LOWER
E7-8	LEVER OPERATING (RH)	BW251-62100	LEVER O 251 RH
E9-10	LEVER OPERATING (LH)	BW251-62200	LEVER O 251 LH
E11-12	TENSION PULLEY	5T0788145-1	PULLEY SPOT
E13-14	IMPELLER WATER PUMP	00-HL4-19215-3000-Y1	IMPELLER HL4
E15-16	GEAR COVER	L-190-00301	GEAR COVER
E17	SPRING SEAT	L-138-03400	SPRING SEAT
E18	PULLEY	B4911-17122	PULLEY 122
E19	COVER(PILLAR UNDER,L)	6C5275437-1	COVER L
E20	COVER(PILLAR UNDER,R)	6C5275438-1	COVER R

ภาพที่ 3.7 ป้าย INDEX



ภาพที่ 3.8 ป้ายบอกช่องของ Flow Rack

OUT		ป้ายบ่งชี้งาน		NO.	
PART NAME :		LEVER OPERATING (A)			
PART NO :		BW270-62202			
MATERIAL BOX/COLOR :		ถังพลาสติกสีเหลือง			
QUANTITY/BOX :		42 PCS./BOX			
CUSTOMER :		NISSHINBO SOMBOON			
 รูปชิ้นงาน		 ลักษณะการแพ็คเกจงาน		MAX <u>140</u> BOX MIN <u>77</u> BOX	
จากช่องที่ <u>C3</u>		ถึงช่องที่ <u>C5</u>		LIMIT	

ภาพที่ 3.9 ป้ายบ่งชี้งานที่ Flow Rack

3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

sheets		Sep-2016		DATE	
NAME	NO. OF SHEETS	NO. OF SHEETS	NO. OF SHEETS	NO. OF SHEETS	NO. OF SHEETS
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15

DAILY STOCK UPDATE

The board displays four sheets of stock data. Each sheet contains a table with columns for stock names, prices, and other metrics. The data is handwritten in black ink.

Top Left Sheet:

Stock Name	Price	Change	Volume
Apple	150.00	5.00	1000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Google	280.00	10.00	2000000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Facebook	180.00	8.00	800000
Twitter	40.00	1.00	300000
LinkedIn	250.00	12.00	400000
Slack	80.00	3.00	200000
Zoom	100.00	4.00	150000
Dropbox	60.00	2.00	100000
Spotify	150.00	7.00	600000
Netflix	400.00	20.00	300000
Disney	130.00	6.00	400000
Walt Disney	130.00	6.00	400000
Netflix	400.00	20.00	300000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Google	280.00	10.00	2000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Apple	150.00	5.00	1000000

Top Right Sheet:

Stock Name	Price	Change	Volume
Apple	150.00	5.00	1000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Google	280.00	10.00	2000000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Facebook	180.00	8.00	800000
Twitter	40.00	1.00	300000
LinkedIn	250.00	12.00	400000
Slack	80.00	3.00	200000
Zoom	100.00	4.00	150000
Dropbox	60.00	2.00	100000
Spotify	150.00	7.00	600000
Netflix	400.00	20.00	300000
Disney	130.00	6.00	400000
Walt Disney	130.00	6.00	400000
Netflix	400.00	20.00	300000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Google	280.00	10.00	2000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Apple	150.00	5.00	1000000

Bottom Left Sheet:

Stock Name	Price	Change	Volume
Apple	150.00	5.00	1000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Google	280.00	10.00	2000000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Facebook	180.00	8.00	800000
Twitter	40.00	1.00	300000
LinkedIn	250.00	12.00	400000
Slack	80.00	3.00	200000
Zoom	100.00	4.00	150000
Dropbox	60.00	2.00	100000
Spotify	150.00	7.00	600000
Netflix	400.00	20.00	300000
Disney	130.00	6.00	400000
Walt Disney	130.00	6.00	400000
Netflix	400.00	20.00	300000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Google	280.00	10.00	2000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Apple	150.00	5.00	1000000

Bottom Right Sheet:

Stock Name	Price	Change	Volume
Apple	150.00	5.00	1000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Google	280.00	10.00	2000000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Facebook	180.00	8.00	800000
Twitter	40.00	1.00	300000
LinkedIn	250.00	12.00	400000
Slack	80.00	3.00	200000
Zoom	100.00	4.00	150000
Dropbox	60.00	2.00	100000
Spotify	150.00	7.00	600000
Netflix	400.00	20.00	300000
Disney	130.00	6.00	400000
Walt Disney	130.00	6.00	400000
Netflix	400.00	20.00	300000
Amazon	300.00	15.00	1500000
Google	280.00	10.00	2000000
Microsoft	120.00	2.00	500000
Apple	150.00	5.00	1000000

ภาพที่ 3.10 ข้อมูลการ Check Stock

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลการใช้ใน KANBAN

F-Code	Part Name	Part No.	QTY	W	R	Col	การ	ชื่อเรียกภายใน	จำนวน K/B /BOX	FG ปกติ ที่ ความเร็ว (ค่าคง)	Pcs/กล่อง	กล่อง	ชั้น	กล่อง	ชั้น	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
F-220	BACK PLATE	L307-04210	A	1				BACK PLATE	10	400	40	50	2,000	20	800						
F-185	LOWER BRKT-R	00-TR0-5322B-A010-Y3	A	2				LOWER R	2	360	180	10	1,800	4	720						
F-186	LOWER BRKT-L	00-TR0-5322A-A010-Y3	A	3				LOWER L	2	360	180	10	1,800	4	720						
F-181	BASE CUP	M 02.03.00.41	A	4				BASE CUP	20	2,000	100	90	9,000	30	3,000						
F-094	IMPELLER	J115-12321	A	5				IMPELLER 3E00	10	1,000	100	45	4,500	15	1,500						
F-184	PIVOT BRKT(A0)	YS-TR0-5338B-A020-Y3	A	8				PIVOT A0	23	450	20	113	2,250	45	900						
F-182	TILT BRKT B	YS-TR0-5335U-A020-Y4	A	9				TILT	10	450	45	50	2,250	20	900						
F-187	IMPELLER W/PUMP	66-4J-19215-T000-T1	A	10				IMPELLER 4JJ	7	336	48	30	1,440	9	432						
F-082	VANE - W / PUMP	C21A022-0036	A	11				VANE	5	500	100	25	2,500	10	1,000						
F-008	COVER , W / P	821013-3780	A	12				COVER 3780	10	600	60	45	2,700	15	900						
F-192	PLATE-LOCATING	BC940-24200	A	13				PLATE LOCATING	4	4,000	500	26	13,000	10	5,000						
F-180	IMPELLER	J115-20400	A	16				IMPELLER KUBO	10	600	60	45	2,700	15	900						
F-219	IMPELLER	J115-16410	A	17				IMPELLER 4N15	20	1,800	45	100	4,500	20	900						
F-175	IMPELLER , WATER PUMP	00-KWNA-19215-9003	A	18				IMPELLER KWNA	10	2,000	200	45	9,000	15	3,000						
F-284	IMPELLER WATER PUMP	00-MJEA-19215-D002	A	19				IMPELLER MJEA	5	700	140	20	2,800	5	700						
F-207	PULLEY TENSION	5T0786352-1	A	20				PULLEY SPOT	10	400	21	57	1,200	19	400						
F-201	IMPELLER WATER PUMP	00-MGZA-19215-J012-Y1	A	21				IMPELLER MGZA	5	700	140	22	3,080	7	980						
F-183	PIVOT BRKT(N0)	YS-TR0-5338B-N020-Y2	A	14-15				PIVOT N0	45	900	20	185	3,700	50	1,000						
F-007	COVER , W / P	821013-4741	A	6-7				COVER 4741	30	1,800	60	120	7,200	30	1,800						
F-231	PULLEY WATER PUMP	21051 LC50A	B	13				NISSAN LC50A	1	42	21	6	126	2	42						
F-164	PULLEY , Fan & W/P Driv	1330A024	B	16				PULLEY BK09	8	160	10	48	480	16	160						
F-092	PULLEY , Fan & W/P Driv	1330A007V	B	17				PULLEY 3E00	7	200	15	40	600	13	200						
F-173	PULLEY , Water Pump	21051 EE50B	B	22				NISSAN 099	8	448	28	46	1,288	14	392						

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลการคำนวณใน KANBAN

ชื่อเรียกภายใน	จำนวนชั้นต่อรอบส่ง	Lot Size ผลิตต่อครั้ง	ความถี่ในการส่ง	Safety stock (ให้แก้ไขปัญหาภายใน 1 วัน)	จำนวนต่อรอบส่งที่มากที่สุด
BACK PLATE	400	3600	5_Monthly	400	800
LOWER R	720	3,600	3_2/week	720	1,000
LOWER L	720	3,600	3_2/week	720	1,000
BASE CUP	2,000	6,300	4_weekly	2,000	3,000
IMPELLER 3E00	1,000	6,000	4_weekly	1,000	1,500
PIVOT A0	450	1,750	3_2/week	450	900
TILT	900	5,000	3_2/week	900	1,000
IMPELLER 4JJ	300	2,000	3_2/week	300	600
VANE	200	1,000	4_weekly	200	400
COVER 3780	120	1,200	4_weekly	120	180
ATE LOCATING	2,000	10,000	2_3/week	2,000	3,000
IMPELLER KUBOT	600	5,400	4_weekly	600	900
IMPELLER 4N15	900	10,000	1_Daily	900	900
IMPELLER KWNA	2,000	20,000	3_2/week	2,000	2,500
IMPELLER MJEA	800	5,000	3_2/week	800	1,600

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

1. สำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานจริง เพื่อศึกษากระบวนการต่างๆในขบวนการผลิต ศึกษาหน้าตาของสินค้าและการทำงานของพนักงานในแต่ละกระบวนการ

1.1 สภาพก่อนการดำเนินการ



ภาพที่ 4.1 สภาพหน้างานจริงก่อนการดำเนินการ

OUT		ป้ายบ่งชี้งาน		NO.
PART NAME :	PULLEY WATER PUMP			
PART NO :	21051 VM00A			
MATERIAL BOX/COLOR :	ถังพลาสติกสีเขียว			
QUANTITY/BOX :	18 PCS./BOX			
CUSTOMER :	NISSAN POWER TRIAN			
		MAX ——— BOX		
รูปชิ้นงาน	ลักษณะการเก็บงาน	MIN ——— BOX		
จากช่องที่	ถึงช่องที่	LIMIT		

ภาพที่ 4.2 ป้ายบ่งชี้งานก่อนการดำเนินการแก้ไข

จากภาพที่ 4.6 จะเห็นได้ว่ามีป้ายบ่งชี้งานแต่ป้ายไม่ได้บอกว่าจะเก็บเท่าไรจึงจะเหมาะสมใช้
ที่ช่องในการจัดเก็บรู้แล้วว่างานไว้ตรงไหนแค่นั้น จึงได้มีการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่
โดยเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาคำนวณหาค่า Max , Min แล้วทำการคลังสินค้าใหม่

1.2 ปัญหาจากการสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงาน

1.2.1 พบว่าช่องที่กำหนดไว้แต่แรก มีความผิดพลาด เช่น บางงานกำหนดช่องมากเกินไป และบาง
งานกำหนดช่องไว้ไม่เพียงพอ

1.2.2 ค่า Max , Min ที่เขียนไว้ในป้าย กับพื้นที่งานไม่สอดคล้องกัน

2. เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน สอบถามข้อมูลจากแผนก Planning ด้านการสั่งซื้อ การส่งมอบ
สินค้า ดังเช่น ในตาราง

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลด้านการสั่งซื้อ การส่งมอบสินค้า

ชื่อเรียกภายใน	จำนวนขึ้นต่อ รอบส่ง	Lot Size ผลิตต่อครั้ง	ความถี่ใน การส่ง	Safety stock (ให้แก้ไขปัญหา ภายใน 1 วัน)	จำนวนต่อรอบ ส่งที่มากที่สุด
BACK PLATE	400	3600	5_Monthly	400	800
LOWER R	720	3,600	3_2/week	720	1,000
LOWER L	720	3,600	3_2/week	720	1,000
BASE CUP	2,000	6,300	4_weekly	2,000	3,000
IMPELLER 3E00	1,000	6,000	4_weekly	1,000	1,500
PIVOT A0	450	1,750	3_2/week	450	900
TILT	900	5,000	3_2/week	900	1,000
IMPELLER 4JJ	300	2,000	3_2/week	300	600
VANE	200	1,000	4_weekly	200	400
COVER 3780	120	1,200	4_weekly	120	180
ATE LOCATING	2,000	10,000	2_3/week	2,000	3,000
IMPELLER KUBOT	600	5,400	4_weekly	600	900
IMPELLER 4N15	900	10,000	1_Daily	900	900
IMPELLER KWNA	2,000	20,000	3_2/week	2,000	2,500
IMPELLER MJEA	800	5,000	3_2/week	800	1,600

ชื่อเรียกภายใน, จำนวนขึ้นต่อรอบส่ง, Lot Size ผลิตต่อครั้ง, ความถี่ในการส่ง, Safety Stock,
จำนวนต่อรอบส่งที่มากที่สุด เพื่อคำนวณหาค่า (MIN,MAX) ในการทำใบ KANBAN จำนวนช่อง
ที่ใส่ KANBAN (ตู้ Lot Making Post)

3. คำนวณค่า Max , Min มีแนวคิดดังนี้

Safety Stock คือ การเผื่อสำหรับการแก้ปัญหาระหว่างการผลิต 1 วัน

ส่วนแแก้ว = จำนวนต่อรอบส่งมากที่สุด – จำนวนขึ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย

FG ที่ควรมี (ค่ากลาง) = Minimum + $\frac{\text{จำนวนขึ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย}}{2}$; กรณีส่งถี่กว่าอาทิตย์ละครั้ง

FG ที่ควรมี (ค่ากลาง) = Minimum ; กรณีที่ส่งน้อยกว่าอาทิตย์ละครั้ง

Minimum = Safety Stock + ส่วนแแก้ว ; กรณีส่งถี่กว่าอาทิตย์ละครั้ง

Minimum = ส่วนแแก้ว ; กรณีที่ส่งน้อยกว่าอาทิตย์ละครั้ง

Maximum = จำนวนขึ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย + FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)

3.1 ตัวอย่างการคำนวณ 5 พาร์ทที่ได้ทดลองเดิน (กรณีส่งทุกวัน)

ตาราง 4.2 แสดงข้อมูลการคำนวณ 5 พาร์ท

F-Code	Part Name	Part No.	ชื่อเรียกภายใน	จำนวนขึ้นต่อรอบส่ง	Lot Making	จำนวน K/B /Lot	จำนวน Lot making post	Lot Size	L/T ใน	ความถี่ในการส่ง	ค่าเฉลี่ยในการส่งเป็นตัวเลข	FG ปกติที่ควรมี (ค่ากลาง)	Safety stock (ในกรณีที่ปัญหาภายใน 1 วัน)	จำนวนคอรอบส่งที่มากที่สุด	จำนวนคอรอบส่งที่น้อยที่สุด
F-164	PULLEY , Fan & W/P	1330A024	PULLEY BK09	80	80	8	1.0	2,000	4	1_Daily	1	200	80	160	80
F-173	PULLEY , Water Pump	21051 EE50B	NISSAN 099	224	224	8	1.0	6,800	4	1_Daily	1	560	224	448	224
F-106	PULLEY , Water Pump	21051 EE50A	NISSAN 086	108	108	4	1.0	4,800	4	1_Daily	1	362	108	308	200
F-005	PULLEY , cooling fan	11010-74281	PULLEY KUBOTA	240	240	12	2.0	4,000	4	1_Daily	1	520	240	400	160
F-169	PULLEY , WATER PUM	19224-RB0-0000	HONDA 2AP	1,000	1000	67	7.0	9,000	4	1_Daily	1	2,000	1,000	1,500	500

3.1.1 Pulley BK09

ส่วนแแก้ว = จำนวนต่อรอบส่งมากที่สุด – จำนวนขึ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย

$$= 160 - 80$$

$$= 80$$

Minimum = Safety Stock + ส่วนแแก้ว

$$= 80 + 80$$

$$= 160$$

$$\begin{aligned}
 \text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)} &= \text{Minimum} + \frac{\text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย}}{2} \\
 &= 160 + \frac{80}{2} \\
 &= 200
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Maximum} &= \text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย} + \text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)} \\
 &= 80 + 200 \\
 &= 280
 \end{aligned}$$

3.1.2 Nissan 99.9

$$\begin{aligned}
 \text{ส่วนแแก้ว} &= \text{จำนวนต่อรอบส่งมากที่สุด} - \text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย} \\
 &= 448 - 224 \\
 &= 224
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Minimum} &= \text{Safety Stock} + \text{ส่วนแแก้ว} \\
 &= 224 + 224 \\
 &= 448
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)} &= \text{Minimum} + \frac{\text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย}}{2} \\
 &= 448 + \frac{224}{2} \\
 &= 560
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Maximum} &= \text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย} + \text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)} \\
 &= 224 + 560 \\
 &= 784
 \end{aligned}$$

3.1.3 Nissan 86.6

$$\begin{aligned}
 \text{ส่วนแแก้ว} &= \text{จำนวนต่อรอบส่งมากที่สุด} - \text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย} \\
 &= 308 - 108 \\
 &= 200
 \end{aligned}$$

$$\text{Minimum} = \text{Safety Stock} + \text{ส่วนแก้แวง}$$

$$= 108 + 200$$

$$= 308$$

$$\text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)} = \text{Minimum} + \frac{\text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย}}{2}$$

$$= 308 + \frac{108}{2}$$

$$= 362$$

$$\text{Maximum} = \text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย} + \text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)}$$

$$= 108 + 362$$

$$= 470$$

3.1.4 Pulley Kubota

$$\text{ส่วนแก้แวง} = \text{จำนวนต่อรอบส่งมากที่สุด} - \text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย}$$

$$= 400 - 240$$

$$= 160$$

$$\text{Minimum} = \text{Safety Stock} + \text{ส่วนแก้แวง}$$

$$= 240 + 160$$

$$= 400$$

$$\text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)} = \text{Minimum} + \frac{\text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย}}{2}$$

$$= 400 + \frac{240}{2}$$

$$= 520$$

$$\text{Maximum} = \text{จำนวนชิ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย} + \text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)}$$

$$= 240 + 520$$

$$= 760$$

3.1.5 Honda 2AP

ส่วนแกว้าง = จำนวนต่อรอบส่งมากที่สุด – จำนวนขึ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย

$$= 1,500 - 1,000$$

$$= 500$$

Minimum = Safety Stock + ส่วนแกว้าง

$$= 1,000 + 500$$

$$= 1,500$$

$$\text{FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)} = \text{Minimum} + \frac{\text{จำนวนขึ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย}}{2}$$

$$= 1,500 + \frac{1,000}{2}$$

$$= 2,000$$

Maximum = จำนวนขึ้นต่อรอบส่งเฉลี่ย + FG ที่ควรมี (ค่ากลาง)

$$= 1,000 + 2,000$$

$$= 3,000$$

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการคำนวณ ค่า(Max , Min) 5 พาร์ท

		FG	Y1+Y1(MAX)		Y2+Y2(MIN)		จำนวน K/B	
Part Name	Part No.	ชื่อเรียกภายใน	กล่อง	ขึ้น	กล่อง	ขึ้น	KB FG ปกติ ที่ควรมี	KB Lot Making Post
PULLEY , Fan & W/P	1330A024	PULLEY BK09	28	280	16	160	20	8
PULLEY , Water Pump	21051 EE50B	NISSAN Ø99	28	784	16	448	20	8
PULLEY , Water Pump	21051 EE50A	NISSAN Ø86	17	470	11	308	13	4
PULLEY , cooling fan	11010-74281	PULLEY KUBOTA	38	760	20	400	26	12
PULLEY , WATER PUM	19224-RB0-0000	HONDA 2AP	200	3,000	100	1,500	133	67

4. จัดทำอุปกรณ์ที่ใช้ในการเดินคัมบัง

4.1 ใบคัมบัง หน้าที่ เป็นคำสั่งในการผลิต

รายละเอียดที่ระบุในใบคัมบัง

1. โค้ดภายในบริษัท
2. ชื่อสินค้า
3. รหัสสินค้า
4. เส้นทางคัมบัง
5. จำนวนชิ้นต่อกล่อง
6. บอกตำแหน่งการวางชิ้นงาน
7. ชื่อลูกค้า
8. ชื่อเรียกภายใน
9. รูปภาพชิ้นงาน



ภาพที่ 4.3 ใบ KANBAN

ED P		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
		เส้นทางคัมบัง ==>		EDP =====> STORE FG		
ED P		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
		เส้นทางคัมบัง ==>		EDP =====> STORE FG		
ED P		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
		เส้นทางคัมบัง ==>		EDP =====> STORE FG		
ED P		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
		เส้นทางคัมบัง ==>		EDP =====> STORE FG		

ภาพที่ 4.4 แบบฟอร์ม KANBAN แผนก EDP

QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
		เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG		
QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
		เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG		
QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
		เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG		
QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
		เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG		

ภาพที่ 4.5 แบบฟอร์ม KANBAN แผนก QC Final ZINC

SUPPLIER				PI KANBAN	ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
			PICTURE (รูปภาพ)	ชื่อเรียกภายใน		ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)		Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
			เส้นทางคัมบัง ==>		SUPPLIER =====> QC FINAL		

SUPPLIER				PI KANBAN	ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
			PICTURE (รูปภาพ)	ชื่อเรียกภายใน		ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)		Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
			เส้นทางคัมบัง ==>		SUPPLIER =====> QC FINAL		

SUPPLIER				PI KANBAN	ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
			PICTURE (รูปภาพ)	ชื่อเรียกภายใน		ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)		Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
			เส้นทางคัมบัง ==>		SUPPLIER =====> QC FINAL		

SUPPLIER				PI KANBAN	ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
			PICTURE (รูปภาพ)	ชื่อเรียกภายใน		ชื่อลูกค้า	
				CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)		Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)	
			เส้นทางคัมบัง ==>		SUPPLIER =====> QC FINAL		

ภาพที่ 4.6 แบบฟอร์ม KANBAN ส่งซัพ ZINC

QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG				

QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG				

QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG				

QC FINAL		PI KANBAN		ID KANBAN	LOCATION. (สถานที่ไป)	SITE LINE STOCK. (ตำแหน่งที่วาง กล่องในไลน์)
		PICTURE (รูปภาพ)		ชื่อเรียกภายใน	ชื่อลูกค้า	
		CYCLE DELIVERY. (รอบส่ง)	Q'TY / BOX. (จำนวนชิ้นต่อกล่อง)			
เส้นทางคัมบัง ==>		QC FINAL =====> STORE FG				

ภาพที่ 4.7 แบบฟอร์ม KANBAN แผนก QC Final น้ำมัน

4.2 กล่องใส่ใบคัมบังใน Chuter หน้าที่ ใส่ใบคัมบังที่อยู่ใน Chuter



ภาพที่ 4.8 กล่องใส่ใบคัมบังใน Chuter

4.3 Chuter หน้าที่ เรียงลำดับให้รู้ว่าพาร์ทไหนควรทำก่อน-หลัง



ภาพที่ 4.9 Chuter

4.4 ตู้ Lot Making Post หน้าที คือ กำหนดล็อตการผลิต



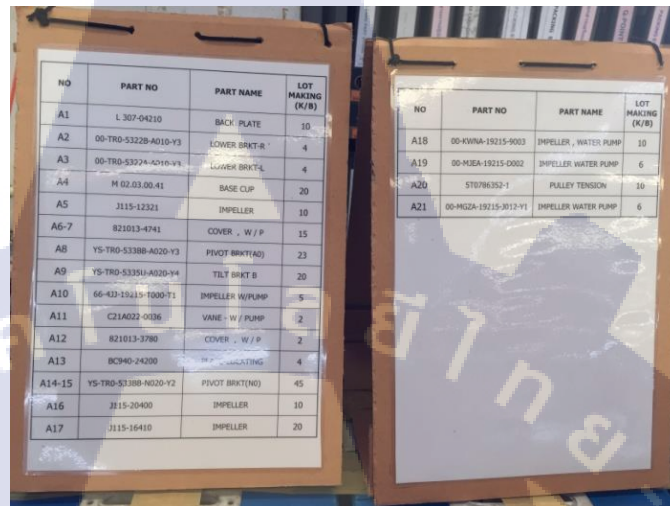
ภาพที่ 4.10 ตู้ Lot Making Post

4.5 ตู้พักใบ KANBAN หน้าที พักใบคัมบังระหว่างการผลิต



ภาพที่ 4.11 ตู้พักใบ KANBAN

4.6 ป้ายบ่งชี้ Lot Making Post หน้าที่ ใช้บอกว่าครบล็อตการผลิตที่เท่าไร จะเอาไปให้กระบวนการก่อนหน้า

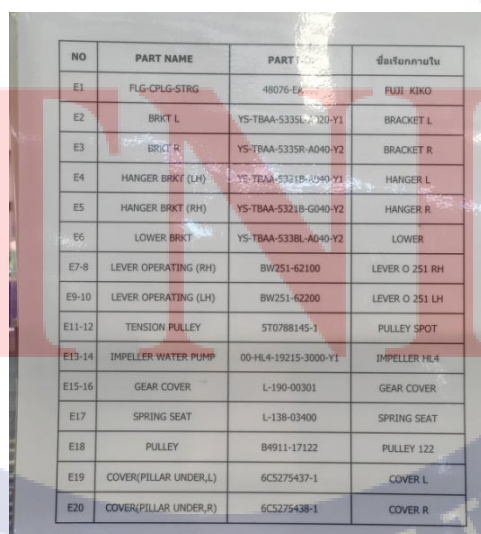


NO	PART NO	PART NAME	LOT MAKING (K/B)
A1	L 307-04210	BACK PLATE	10
A2	00-TR0-53228-A010-Y3	LOWER BRKT R	4
A3	00-TR0-53274-A010-Y3	LOWER BRKT L	4
A4	M 02.03.00.41	BASE CLIP	20
A5	J115-12321	IMPELLER	10
A6-7	821013-4741	COVER , W / P	15
A8	YS-TR0-53388-A020-Y3	PIVOT BRKT(A0)	23
A9	YS-TR0-53351-A020-Y4	TILT BRKT B	20
A10	66-420-15215-1000-Y1	IMPELLER W/PUMP	5
A11	C21A022-0136	VALE - W / PUMP	2
A12	821013-3780	COVER , W / P	2
A13	BC040-24300	IMPELLER	4
A14-15	YS-TR0-53388-A020-Y2	PIVOT BRKT(B)	45
A16	J115-20400	IMPELLER	10
A17	J115-16410	IMPELLER	20

NO	PART NO	PART NAME	LOT MAKING (K/B)
A18	00-K00A-19215-9003	IMPELLER , WATER PUMP	10
A19	00-M0EA-19215-0002	IMPELLER WATER PUMP	6
A20	5T0786352-1	PULLEY TENSION	10
A21	00-M0GA-19215-3012-Y1	IMPELLER WATER PUMP	6

ภาพที่ 4.12 ป้ายบ่งชี้ Lot Making Post

4.7 ป้าย Index หน้าที่ บอกว่า Flow Rack มีพาร์ทอะไรบ้าง อยู่ช่องไหน



NO	PART NAME	PART NO	ชื่อเรียกภายใน
E1	FLG-CPLG-STRG	48076-EX	FUJI KIKO
E2	BRKT L	YS-TBAA-5335L-A040-Y1	BRACKET L
E3	BRKT R	YS-TBAA-5335R-A040-Y2	BRACKET R
E4	HANGER BRKT (LH)	YS-TBAA-53215-A040-Y1	HANGER L
E5	HANGER BRKT (RH)	YS-TBAA-53215-A040-Y2	HANGER R
E6	LOWER BRKT	YS-TBAA-5338L-A040-Y2	LOWER
E7-8	LEVER OPERATING (RH)	BW251-62100	LEVER O 251 RH
E9-10	LEVER OPERATING (LH)	BW251-62200	LEVER O 251 LH
E11-12	TENSION-PULLEY	5T0786145-1	PULLEY SPOT
E13-14	IMPELLER WATER PUMP	00-HL4-19215-3000-Y1	IMPELLER HL4
E15-16	GEAR COVER	L-190-00301	GEAR COVER
E17	SPRING SEAT	L-138-03400	SPRING SEAT
E18	PULLEY	B4911-17122	PULLEY 122
E19	COVER(PILLAR UNDER,L)	6CS275437-1	COVER L
E20	COVER(PILLAR UNDER,R)	6CS275438-1	COVER R

ภาพที่ 4.13 ป้าย Index

4.8 ป้ายบอกช่อง Flow Rack



ภาพที่ 4.14 ป้ายบอกช่อง Flow Rack

4.9 ป้ายบ่งชี้งานที่ Flow Rack หน้าให้รู้ว่าพาร์ทนี้เรียกว่าอะไร ใส่ช่องไหน



ภาพที่ 4.15 ป้ายบ่งชี้งานที่ Flow Rack

5. จัดคลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่พร้อมกับทดลองเดินคัมบัง

จากสภาพเดิมตอนแรก คือ งานบางพาร์ทมีการกำหนดช่องมากเกินไป และบางพาร์ทกำหนดช่องไว้ไม่เพียงพอ จึงได้ทำการจัดพื้นที่คลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่โดยใช้ค่า Max (กล่อง) ที่คำนวณมาหารจำนวนกล่องที่วางได้ทั้งหมดในช่องนั้น เราจะได้พาร์ทหนึ่งใช้กี่ช่อง แล้วเริ่มดำเนินการคลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่

ปัญหาที่พบระหว่างการจัดคลังสินค้าสำเร็จรูป

1. ชั้นบนของ Flow Rack : F สำหรับใส่งาน Plug Toyota พบว่าใส่กล่องงานไม่ได้ เพราะ ช่องเล็กเกินไป

2. เมื่อหยิบช่องใส่แล้วต้องแก้ไขข้อความบนคัมบัง ในส่วนของช่องที่กำหนดไว้

จากการทดลองเดินคัมบัง 5 พาร์ท ได้แก่ Pulley Kubota (สีดำ) , Pulley BK09 , Nissan 86.6 , Nissan 99.9 , Honda 2AP หลังการทดลองใช้ 1 อาทิตย์พบว่าปัญหาคือ

1. คัมบังหลุดมารอที่กระบวนการ EDP แต่ไม่มีงานสำหรับรอที่จะชุบ

2. พบว่ามีงานกลุ่มที่ยังไม่มีคัมบัง จำเป็นต้องชุบก่อน ซึ่งในส่วนนี้ทำให้เกิดความติดขัดในการเดินคัมบัง และการวางแผนการผลิต

3. ตู้ Lot Making Post เสียหายจากการใช้งานเนื่องจากไม่มีความแข็งแรง

4. กล่องใส่คัมบังใน Chuter ล้มง่ายไม่มั่นคง

6. ติดตามผล และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ปรึกษาและผู้จัดการ

ติดตามผลหลังจากการปรับปรุง ว่ามีปัญหาเพิ่มเติมหรือไม่ เพื่อที่จะได้หาแนวทางแก้ไขและปรับปรุงต่อไป

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลสภาพการปัจจุบัน ได้นำมาคำนวณว่าต้องทำใบ KANBAN ทั้งหมดที่ควรมี ดังนี้
 แผนก EDP มีใบ KANBAN ทั้งหมด 4,745 ใบ แผนก Final Check (Zinc) มีใบ KANBAN ทั้งหมด 1,464 ใบ แผนก Qc Final น้ำมัน มีใบ KANBAN ทั้งหมด 1,587 ใบ และงานที่จัดเก็บบน Flow Rack เท่ากับค่า Max , Min

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนใบ KANBAN ทั้งหมดของแผนก EDP

																4,745

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนใบ KANBAN ทั้งหมดของแผนก Final Check (ZINC)

																1,464	
					Y1	Y1		Lead Time เริ่มผลิต-FG	Y1	Y2		Y2		Y1+Y2 (MAX)	Y2+Y2 (MIN)	จำนวน K/B	
Part Name	Part No.	Co.	Y1-Y2	ชื่อเรียกภายใน	จำนวนชิ้นต่อ รอบส่ง	Lot Makno	Lot Size ผลิตต่อครั้ง	L/Timeการผลิต	ความถี่ในการ ผลิต	FG ผลิต ที่ วางดี (ค่ากลาง)	Safety stock (ไม่เก็บสต็อก ภายใน 1 %)	จำนวนรอบ ส่งสินค้าตลอด	จำนวนรอบ ส่งสินค้าตลอด - รอบส่ง	Pcs/ กล่อง	กล่อง	กล่อง	FG ผลิต ที่วางดี (ค่ากลาง) -Lot Makno
VER(PILLAR UNDER	6C5275437-1	SKC	ZINC	COVER L	60	60	1,000	5	4_weekly	60	60	120	60	60	5	2	2
VER(PILLAR UNDER	6C5275438-1	SKC	ZINC	COVER R	60	60	1,000	5	4_weekly	60	60	120	60	60	5	2	2
PELLER WATER PUMP	00-HL4-19215-3000-Y1	YSC	ZINC	IMPELLER HL4	900	900	2,000	7	3_2week	1,800	900	1350	450	140	35	10	19
VER OPERATING (RIGHT	BW251-62100	NSA	ZINC	LEVER O 251 RH	560	560	4,000	5	2_3week	1,120	560	1,120	560	40	84	28	42
VER OPERATING (LEFT	BW251-62200	NSA	ZINC	LEVER O 251 LH	560	560	4,000	5	2_3week	1,120	560	1,120	560	40	84	28	42
CAP (Dia.18)	J199-20010	TBKK	ZINC	CAP 18	1,000	1000	5,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
PLUG - 14 (Dia.16	J199-20030	TBKK	ZINC	PLUG 14	4,000	4000	20,000	17	3_2week	8,000	4,000	6,000	2,000	2000	11	3	6
PLUG (Dia. 35)	9331-351A	TBKK	ZINC	PLUG # 4	1,000	1000	5,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
CK PLATE ; Anchor	MC 808107 T	TBKK	ZINC	LOCK PLATE	240	240	2,160	17	3_2week	480	240	480	240	240	6	2	3
INDICATOR;ADJ CA	G199-02020	TBKK	ZINC	INDICATOR	1,000	1000	3,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
CK WASHER ; ANC	G153-00120	TBKK	ZINC	LOCK WASHER	1,000	1,000	3,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
LOCK PLATE	G152-00510	TBKK	ZINC	LOCK PLATE	120	120	1,500	5	4_weekly	120	120	240	120	240	3	1	1
PLATE-PIVOT	G199-19700	TBKK	ZINC	PLATE PIVOT	600	600	1,500	5	6_2month	600	600	1,200	600	600	5	2	2
WASHER	09169-05021	TBKK	ZINC	WASHER	1,000	1000	6,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
IG - WELCH (Dia.	821047-4080	TBKK	ZINC	PLUG # 2	1,000	1000	5,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
UG - TIGHT (Dia.	96411-43000	TBKK	ZINC	PLUG # 3	1,000	1000	5,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
WASHER ; ADJ CA	G139-01200	TBKK	ZINC	WASHER	1,000	1,000	3,000	17	6_2month	2,000	1,000	1,500	500	1000	6	2	3
COVER;W/CYL	G147-01121	TBKK	ZINC	COVER	120	120	1,200	2	3_2week	120	120	240	120	60	10	4	4
DIRECTION PLATE	147199-0940	TBKK	ZINC	DIRECTION PLATE	200	200	1,500	5	6_2month	200	200	400	200	200	5	2	2
BRACKET	302-B4912-54023-00	KYB	ZINC	BRACKET 023	500	500	2,800	7	2_3week	1,000	500	800	300	10	280	80	150
PLUG-TIGHT	9004A-13020	DM+ST	ZINC	PLUG # 20	7,000	7000	30,000	7	6_2month	7,000	7,000	9,000	2,000	1000	30	9	14

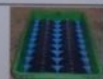
ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนใบ KANBAN ทั้งหมดของแผนก QC Final น้ำมัน

																	1,587
					Y1	Y1	Lead Time เริ่มผลิต-FG			Y1	Y2	Y2		Y1+Y2 (MAX)	Y2+Y2 (MIN)	จำนวน K/ปี (ค่ากลาง) +1/2 Makinn	
Part Name	Part No.	Co	การ	ชื่อเรียกภายใน	จำนวนชิ้นต่อ กล่อง	Lot Makinn	Lot Size ผลิตต่อครั้ง	L/Timeการผลิต	ความถี่ในการผลิต	FG ผลิตได้ กรณี (ค่ากลาง)	Safety stock (ใช้เมื่อใช้ถึง ภายใน 1 %)	จำนวนกล่อง ส่งถึงลูกค้า	จำนวนกล่อง ส่งถึงลูกค้า - รวมแล้ว	Pcs/ กล่อง	กล่อง	กล่อง	FG ผลิตได้จริง (ค่ากลาง) +1/2 Makinn
BACK PLATE	L307-04210	TBKK	ชิ้น	BACK PLATE	400	400	3,600	5	5_Monthly	400	400	800	400	40	50	20	20
LOWER BRKT-R	00-TR0-5322B-A010-Y3	YSC	ชิ้น	LOWER R	720	720	3,600	2	3_2week	720	720	1,000	280	180	18	6	8
LOWER BRKT-L	00-TR0-5322A-A010-Y3	YSC	ชิ้น	LOWER L	720	720	3,600	2	3_2week	720	720	1,000	280	180	18	6	8
BASE CLIP	M 02.03.00.41	TEN	ชิ้น	BASE CLIP	2,000	2,000	6,300	2	4_weekly	2,000	2,000	3,000	1,000	100	90	30	40
IMPELLER	J115-12321	TBKK	ชิ้น	IMPELLER 3600	1,000	1,000	6,000	3	4_weekly	1,000	1,000	1,500	500	100	45	15	20
PIVOT BRKT(A0)	YS-TR0-5338B-A020-Y3	YSC	ชิ้น	PIVOT A0	450	450	1,750	2	3_2week	450	450	900	450	20	113	45	45
TILT BRKT B	YS-TR0-5335U-A020-Y4	YSC	ชิ้น	TILT	900	900	5,000	2	3_2week	900	900	1,000	100	45	82	22	40
IMPELLER W/PUMP	66-4J3-19215-T000-T1	YSC	ชิ้น	IMPELLER 4J3	300	300	2,000	2	3_2week	300	300	600	300	60	25	10	10
VANE - W / PUMP	C21A022-0036	TBKK	ชิ้น	VANE	200	200	1,000	2	4_weekly	200	200	400	200	100	10	4	4
COVER , W / P	821013-3780	TBKK	ชิ้น	COVER 3780	120	120	1,200	2	4_weekly	120	120	180	60	60	9	3	4
PLATE-LOCATING	BC940-24200	NSA	ชิ้น	PLATE LOCATING	2,000	2,000	10,000	3	3_2week	4,000	2,000	3,000	1,000	500	22	6	12
IMPELLER	J115-20400	TBKK	ชิ้น	IMPELLER KUBO	600	600	5,400	3	4_weekly	600	600	900	300	60	45	15	20
IMPELLER	J115-16410	TBKK	ชิ้น	IMPELLER 4N15	900	900	10,000	10	1_Daily	1,800	900	900	-	45	100	20	60
ELLER , WATER PU	00-KWNA-19215-9003	YSC	ชิ้น	IMPELLER KWNA	2,000	2,000	20,000	3	3_2week	2,000	2,000	2,500	500	200	43	13	20
ELLER WATER PU	00-MJEA-19215-0002	YSC	ชิ้น	IMPELLER MJEA	800	800	5,000	2	3_2week	800	800	1,600	800	140	29	11	11
PULLEY TENSION	5T0786352-1	SKC	ชิ้น	PULLEY SPOT	200	200	1,200	4	3_2week	400	200	400	200	21	57	19	29
ELLER WATER PUD	00-MGZA-19215-3012-Y3	YSC	ชิ้น	IMPELLER MGZA	800	800	5,000	2	3_2week	800	800	1,000	200	140	24	7	11
PIVOT BRKT(N0)	YS-TR0-5338B-N020-Y2	YSC	ชิ้น	PIVOT N0	900	900	5,250	2	3_2week	900	900	1,800	900	20	225	90	90
COVER , W / P	821013-4741	TBKK	ชิ้น	COVER 4741	900	900	6,000	2	3_2week	900	900	1,500	600	60	70	25	30
HUB (B95)	13-09354-A00	TFC	ชิ้น	HUB Ø 95	504	504	4,000	5	1_Daily	1,008	504	754	250	12	231	63	126
SUBVIF	14-09134-A00	TFC	ชิ้น	SUBVIF	350	350	12,000	15	6_Monthly	700	350	400	50	50	36	8	21

4.2.2 ก่อนการดำเนินการ



ภาพที่ 4.16 สภาพหน้างานจริงก่อนการดำเนินการ

OUT		ป้ายบังชิ้นงาน	NO.
PART NAME :	PULLEY WATER PUMP		
PART NO :	21051 VM00A		
MATERIAL BOX/COLOR :	ถังพลาสติกสีเขียว		
QUANTITY/BOX :	18 PCS./BOX		
CUSTOMER :	NISSAN POWER TRIAN		
		MAX _____ BOX	
รูปชิ้นงาน	ลักษณะการแพ็คเกจ	MIN _____ BOX	
		LIMIT	
จากช่องที่ _____	ถึงช่องที่ _____		

ภาพที่ 4.17 ป้ายบังชิ้นงานก่อนการดำเนินการแก้ไข

จากภาพที่ 4.16 จะเห็นได้ว่ามีป้ายบังชิ้นงานแต่ป้ายไม่ได้บอกว่าเก็บเท่าไรจึงจะเหมาะสมใช้ที่ช่องในการจัดเก็บรู้แล้วว่างานไว้ตรงไหนแค่นั้น จึงได้มีการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่โดยเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาคำนวณหาค่า Max , Min แล้วทำการจัดคลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่

4.2.3 หลังการดำเนินการ



ภาพที่ 4.18 สภาพหน้างานจริงหลังการปรับปรุง



ภาพที่ 4.19 ป้าย Index



ภาพที่ 4.20 ป้ายบ่งชี้งานและป้ายบอกช่อง Flow Rack หลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 4.18 จะเห็นได้ว่าการทำป้าย Index และป้ายบอกช่อง Flow Rack เพิ่มเข้ามาเพื่อระบุว่าช่องนี้ไว้พาร์ทอะไร ในส่วนของป้ายบ่งชี้งานได้มีการกำหนดค่า Max , Min และกำหนดว่างานพาร์ทนี้ใช้ช่องไหนถึงช่องไหน หลังการปรับปรุง ทำให้สามารถลดพื้นที่การจัดเก็บที่คลังสินค้าสำเร็จรูป และสามารถระบุได้ว่าควรเก็บงานที่เท่าไรจึงจะเหมาะสม

4.3 วิจัยข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือจัดทำโครงการ

จากวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในโครงการนี้ คือต้องการใช้ระบบคัมบังที่คลั่งสินค้าสำเร็จรูป และจัดคลั่งสินค้าสำเร็จรูปใหม่ จึงได้นำระบบ TPS (Toyota Production System) มาประยุกต์ใช้โดยเริ่มที่คลั่งสินค้าสำเร็จรูปเป็นอันดับแรก และเพื่อเป็นการนำระบบเข้ามาเริ่มประยุกต์ใช้ในโรงงานจริง จึงได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานจริง เพื่อนำมาคำนวณหาใบ KANBAN ทั้งหมด และค่า (Max , Min) โดยทั้งนี้ ในนามนักศึกษาสหกิจได้เข้ามาช่วยรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทำใบ KANBAN ไปใช้ในหน่วยงาน และติดตามผลเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

จากที่กำหนดกลุ่มตัวอย่าง 5 พาร์ท อันได้แก่ Pulley Kubota (สีดำ) , Pulley BK09 , Nissan 86.6 , Nissan 99.9 , Honda 2AP ไปทดลองใช้ในหน่วยงานจริง แต่หลังการทดลองใช้ไปได้ 1 อาทิตย์จะเห็นได้ว่า ปัญหาคือ

1. คัมบังหลุมารที่กระบวนการ EDP แต่ไม่มีงานสำหรับรอที่จะซัพ
2. พบว่ามีงานกลุ่มที่ยังไม่มีคัมบังจำเป็นต้องซัพก่อน ซึ่งในส่วนนี้ทำให้เกิดความติดขัดในการเดินคัมบัง และการวางแผนการผลิต
3. ตู้ Lot Making Post เสียหายจากการใช้งานเนื่องจากไม่มีความแข็งแรง
4. กล่องใส่คัมบังใน Chuter ล้มง่ายไม่มั่นคง

ในส่วนของการจัดคลั่งสินค้าสำเร็จรูป พบว่าช่องที่กำหนดไว้แต่แรก มีความผิดพลาด เช่น บางงานกำหนดช่องมากเกินไป และบางงานกำหนดช่องไว้ไม่เพียงพอ จึงได้จัดใหม่ทั้งหมด ซึ่งก็พบปัญหาดังนี้

1. ค่า Max , Min ที่เขียนไว้ในป้าย กับพื้นที่งานไม่สอดคล้องกัน
2. ในส่วนของ Flow Rack : F ชั้นบนที่วางไว้สำหรับใส่งาน Plug Toyota พบว่าใส่กล่องงานไม่ได้ เพราะช่องเล็กเกินไป
3. เมื่อหยิบช่องใส่แล้วต้องแก้ไขข้อความบนคัมบัง ในส่วนของช่องที่กำหนดไว้

จากปัญหาที่พบเจอจึงได้วางแผนและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเป็นส่วนๆไปหลังจากแก้ไขทำให้สามารถลดพื้นที่จัดเก็บที่คลังสินค้าสำเร็จรูป ลงได้และดูเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้นสามารถระบุได้ว่างานพาร์ทหนึ่งมีกี่ช่อง ส่วนการทดลองเดินคัมบังสามารถเดินได้ แต่ไม่ราบรื่นเนื่องจากเกิดปัญหาทั้งนี้ในการวิเคราะห์ทั้งหมดนั้นก็หวังเพื่อให้เป็นตัวอย่างและแนวทางในการปรับปรุงและเพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนาเข้าสู่ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) ต่อไป



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการฝึกสหกิจในครั้งนี้ได้รับหน้าที่เก็บข้อมูลจากสภาพงานจริง เพื่อนำมาคำนวณค่า Max , Min และจำนวนคัมบังที่ต้องใช้ที่แผนก EDP , QC Final น้ำมัน , Final Check (ZINC)ทั้งหมด หลังจากการที่ได้นำระบบ TPS (Toyota Production System) มาประยุกต์ใช้ โดยใช้คัมบังเป็นตัวสื่อสาร และการจัดคลังสินค้าสำเร็จรูปใหม่ ผลคือ เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ สามารถใช้งานได้จริง การจัดคลังสินค้าสำเร็จรูปทำให้สามารถระบุช่องใส่ชิ้นงานได้ชัดเจนขึ้น และสามารถลดพื้นที่ในการจัดเก็บที่คลังสินค้าสำเร็จรูป ส่วนของระบบคัมบังที่คลังสินค้าสำเร็จรูป สามารถเดินคัมบังได้ แต่ยังไม่สะดวกราบรื่น ซึ่งเกิดจากปัญหาหลายด้าน โครงการนี้จึงยังไม่สมบูรณ์ จึงได้กำหนดแนวทางแก้ไขเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงต่อไป ทั้งนี้หวังว่าการพัฒนาและปรับปรุงครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้กับพาร์ทอื่นๆได้

สุดท้ายนี้ทางนักศึกษาหวังว่า การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางการพัฒนา และปรับปรุงครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และเพื่อนำไปสู่การนำระบบ TPS (Toyota Production System) เข้ามาประยุกต์ในโรงงานจริงอย่างเต็มระบบ

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

แนวทางนี้เป็นเพียงแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อการนำระบบ TPS (Toyota Production System) เข้ามาใช้ ในโรงงานจริงอย่างมีประสิทธิภาพ และเต็มรูปแบบ ซึ่งบางกระบวนการได้ทำการกำหนดแนวทาง แต่ยังไม่สามารถสรุปผลได้ เนื่องจากยังดำเนินการไม่สมบูรณ์

5.2.1 แนวทางแก้ไขจากการทดลองเดินคัมบัง 5 พาร์ท

1. ตั้งเป้าหมายใหม่ คือ ต้องการใช้คัมบังกับทุกพาร์ทที่มีอยู่ใน Flow Rack เพื่อให้คัมบังหลุดไปยังหน่วยงานก่อนหน้าเป็นจำนวนพาร์ทที่มากขึ้น จนหัวหน้าไลน์สามารถวางแผนการผลิตเองได้
2. จัดทำตู้ Lot Making Post ที่พื้นที่ Store ใหม่ โดยใช้กระดานอัด และฟิวเจอร์บอร์ดเก่า
3. ทำ Chuter ใหม่โดยวางในรูปแบบแนวตั้ง (มาใหม่ใส่ด้านบน เอาไปผลิตด้านล่าง)

5.2.2 แนวทางแก้ไขในส่วนการจัดคลังสินค้าสำเร็จรูป

1. ขยายช่องด้านบนของ Flow Rack : F เพื่อให้ใส่งาน Plug Toyota ได้
2. แก้ไขข้อความบนคัมบัง ในส่วนของช่องที่กำหนดไว้

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานมาตลอดโครงการได้มีการเก็บรวบรวมมาโดยตลอดฝึกสหกิจเป็นระยะเวลา 4 เดือน จะพบว่า ยังต้องมีการต่อยอดในอีกหลายกระบวนการเพื่อให้เข้าสู่การผลิตแบบ โตโยต้า TPS (Toyota Production System) การพัฒนาสิ่งเหล่านี้ต้องกำหนดขั้นตอนและแผนการดำเนินให้ชัดเจนเพื่อควบคุมไม่ให้เกิดการพัฒนาหลุดจากเป้าหมายหรือใช้เวลามากเกินไป ควรมีการจัดตั้งทีมเพื่อเสนอความคิดในการดำเนินงาน หรือจัดการกับปัญหาอย่างเป็นระบบ

เอกสารอ้างอิง

- 1.ระบบการผลิตแบบทันเวลา Just-in-Time [Online], Available :
www.bus.tu.ac.th/usr/sboonitt/im203/JIT%20Production%20Systems.doc [2016, June 21].
2. ดร.นันทิ สุทธิการณฤนัย, การผลิตแบบโตโยต้า [Online], Available :
http://www.logistics.go.th/attachments/article/887/Content_34.pdf [2016, June 21].
3. สุขุม มั่นคง, 2554 , KANBAN [Online], Available :
<http://productionmanagement1.blogspot.com/2011/01/blog-post.html> [2016, June 22].
4. tawatchai suwanabutvipa, 2552, การแก้ไขปัญหาหน้างานอย่างมีประสิทธิภาพด้วย Why-Why Analysis [Online], Available : <http://leanmanufacturing-tawatchai.blogspot.sg/2009/12/why-why-analysis-5-gen.html> [2016, June 23].
5. ความสูญเสียทั้ง 7 ประการ [Online], Available : <http://www.thaisplay.com/content-18.html> [2016, June 25].
6. นายวิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์ คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, ต้นกำเนิดTPS [Online], Available : <http://www.tni.ac.th/web/upload/files/article/TPS.pdf> [2016, June 26].
7. ครูใจ, กระบวนการ-PDCA [Online], Available: krukohkhan.wordpress.com/2013/02/04/กระบวนการ-pdca/ [2016, June 24].
8. Super User, 2013, Poka-Yoke [Online], Available : www.lean4sme.com/index.php/106-tool/poka-yoke [2016, June 24].

ภาคผนวก ก

ข้อมูลเพิ่มเติมที่ได้จัดทำขึ้น

TNI

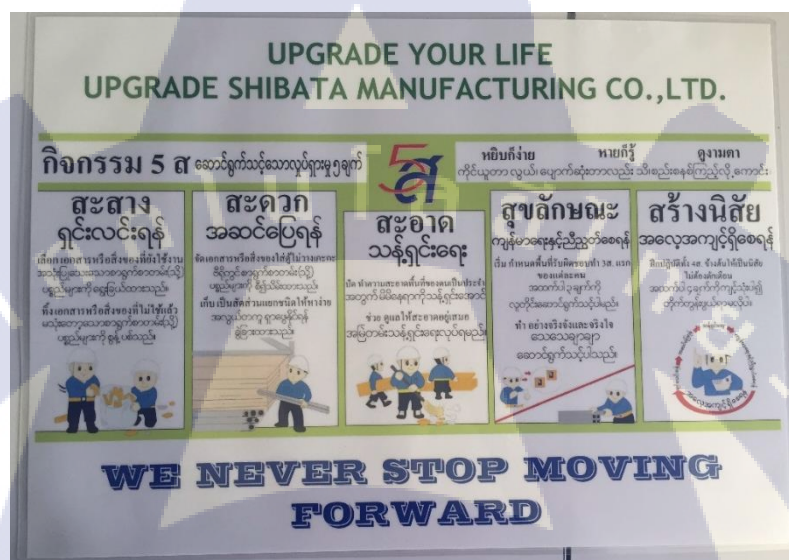
1.ข้อมูล Recheck ในการตรวจสอบการทำใบกำกับเอาไว้ เปรียบเทียบข้อมูลว่าข้อมูล และภาพ ถูกต้องเหมือนกันหรือไม่

Part Name	Part No	Picture		
V. PULLEY Crank Shaft	ไม่สามารถเปิดเผยได้	ไม่สามารถเปิดเผยได้	AGRO	F-001
V. PULLEY # 1	ไม่สามารถเปิดเผยได้	ไม่สามารถเปิดเผยได้	YSP	F-002
V. PULLEY # 2	ไม่สามารถเปิดเผยได้	ไม่สามารถเปิดเผยได้	YSP	F-003
V. PULLEY # 3	ไม่สามารถเปิดเผยได้	ไม่สามารถเปิดเผยได้	YSP	F-004
PULLEY , cooling fan	ไม่สามารถเปิดเผยได้	ไม่สามารถเปิดเผยได้	SKC	F-005

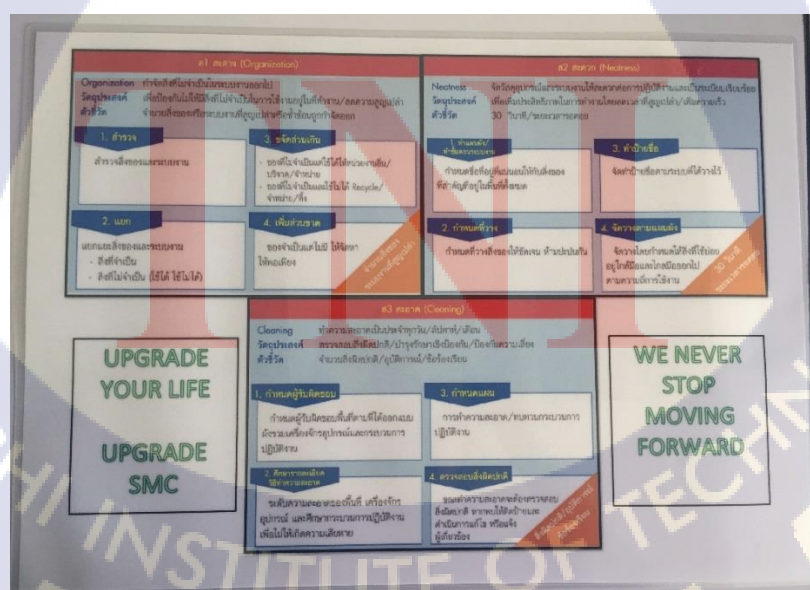
ภาพที่ ก.1 ข้อมูลการ Recheck รูปภาพใบ KANBAN

2. ป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส.

ได้จัดทำป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส. ขึ้นเพื่อรณรงค์ให้พนักงานรู้จัก 5ส. วิธีการปฏิบัติ และลำดับขั้นตอน ผลดี ผลเสีย รู้ถึงประโยชน์ในการทำเพื่อที่จะได้ปฏิบัติตาม



ภาพที่ ก.2 ป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส.



ภาพที่ ก.3 ป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส.



ภาพที่ ก.4 ป้ายรณรงค์กิจกรรม 5ส.

TNI

ภาคผนวก ข

รายงานปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

TNI

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล

นางสาวณัฐพิมล รุจน์จิตรานนท์

วัน เดือน ปี เกิด

21 กันยายน 2538

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลายพ.ศ. 2544

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนเผด็จศึกศึกษา

มัธยมศึกษาตอนต้นพ.ศ.2550

โรงเรียนจิโนรสวิทยาลัย

มัธยมศึกษาตอนปลายพ.ศ. 2553

วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม(สยามเทค)

ระดับอุดมศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมพ.ศ. 2556

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

-ไม่มี-

ประวัติการฝึกอบรม

1. Safety ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

2. Space Technology ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

3. ชมโรงงานประกอบรถยนต์ ณ บริษัท โตโยต้า บ้านโพธิ์

4. ชมระบบการจัดเก็บสินค้า ณ บริษัท ซีพี ออลล์

ผลงานที่ได้รับตีพิมพ์

-ไม่มี-