



การประยุกต์ใช้หลักการ ECRS ปรับปรุงระบบการสั่งผลิตของ Line 408

เพื่อลดเวลารองานในกระบวนการ Packing

กรณีศึกษา : บริษัท มุราคามิ แอมพาส (ประเทศไทย) จำกัด

**APPLY ECRS TO IMPROVING THE ORDER PRODUCTION SYSTEM OF
408 LINE TO REDUCE WAITING TIME IN PACKING PROCESS
CASE STUDY : MURAKAMI AMPAS (THAILAND) CO., LTD.**

นาย วสุพล ศิริไกรวัฒน์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2559

การประยุกต์ใช้หลักการ ECRS ปรับปรุงระบบการผลิตของ Line 408

เพื่อลดเวลารองานในกระบวนการ Packing

APPLY ECRS TO IMPROVING THE ORDER PRODUCTION SYSTEM OF 408 LINE

TO REDUCE WAITING TIME IN PACKING PROCESS

CASE STUDY : MURAKAMI AMPAS (THAILAND) PUBLIC CO., LTD.

นาย วสุพล ศิริไกรวัฒน์

โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาตรีบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ.2559

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ก้องเกียรติ วีระอาชากุล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ อัครชัย ชัยมาด)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์ อลงกรณ์ ประกฤตพิงษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การประยุกต์ใช้หลักการ ECRS ปรับปรุงระบบการสั่งผลิตของ Line 408 เพื่อลดเวลาการทำงานในกระบวนการ Packing กรณีศึกษา : บริษัท มูราคามิแอมพาส (ประเทศไทย) จำกัด APPLY ECRS TO IMPROVING THE ORDER PRODUCTION SYSTEM OF 408 LINE TO REDUCE WAITING TIME IN PACKING PROCESS CASE STUDY : MURAKAMI AMPAS (THAILAND) CO., LTD.
ผู้เขียน	นาย วสุพล ศิริไกรวัฒน์
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ อัครชัย ชัยมาด
พนักงานที่ปรึกษา	คุณ ประภาพร พัวเพิ่มพูลศิริ คุณ ยິงยศ ฐานวิเศษ
ชื่อบริษัท	บริษัท มูราคามิแอมพาส (ประเทศไทย) จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตกระจกมองข้างรถยนต์

บทสรุป

โครงการสหกิจฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาการทำงานในกระบวนการ Packing ซึ่งการทำงาน ถือเป็นหนึ่งใน ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ ตามหลักการ TPS ซึ่งปัญหาที่พบคือ การรอการทำงานที่เกิดขึ้นในกระบวนการ Packing อันมีสาเหตุมาจากการที่ระบบการสั่งผลิตด้วยคัมบังมีปัญหา คือ พนักงานที่ทำหน้าที่จัดคัมบังสั่งผลิตนั้น ได้จัดคัมบังตามใบ Po. ของลูกค้าทำให้งานที่ผลิตออกมาไม่ตรงตามความต้องการของกระบวนการถัดไปคือ กระบวนการ Packing เพราะการจะแพ็คงานได้จำเป็นต้องรอการทำงานออกมาให้ครบ 1 พาเลทตามที่ระบุด้วยCaseก่อน ดังนั้นเมื่องานออกมาไม่ตรงจึงไม่สามารถแพ็คงานได้จึงทำให้เกิดการรอการทำงานในกระบวนการPacking

ด้วยเหตุนี้ทางผู้ดำเนินโครงการจึงทำการปรับปรุงระบบการสั่งผลิตโดยการจัดลำดับกระบวนการใหม่ตามหลัก ECRS และจัดคัมบังสั่งผลิตตามที่กำหนดในCase ทำงานที่ผลิตออกมาสามารถแพ็คงานได้ทันที โดยภายหลังการปรับปรุงพบว่ากระบวนการทำงานลดลงไป 3 กระบวนการ คือ กระบวนการจัดชิ้นงานตาม Case กระบวนการนำ Case ไปเขียนที่บอร์ด กระบวนการนำ Lable ไปไว้ที่ตู้พักคัมบัง และเวลาการทำงานของพนักงานลดลงเหลือ 0

Project's name	APPLY ECRS TO IMPROVING THE ORDER PRODUCTION SYSTEM OF 408 LINE TO REDUCE WAITING TIME IN PACKING PROCESS CASE STUDY : MURAKAMI AMPAS (THAILAND) CO., LTD.
Writer	Mr. Vasupol Sirikaiwat
Faculty	Faculty of Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	T. AkarachaiChaimad
Job Supervisor	1.Mr.Prapop Puopoempoonsiri 2.Mr. Yingyod Tanwiseod
Company's name	Murakami Ampas(Thai land) public co,ltd
Business Type / Product	Wing Mirror

Summary

This cooperative project to reduce the waiting time in the Packing process , which is waiting time one of the 7 waste in TPS. The problem is The wait for a place in the Packing process .The problem from caused of order Kanban is production system is a problem. Is employees who set Kanban production same the Po. of customer. Affect to output not requirements of the next process. Is the Packing process . Because to packing process is start to work when output of production is fully 1 pallet in record from Case. So when output production is no match requirement of next process .Affect to waiting time in Packing process.

For this reason, the operator of the project is to improve the Order of production system by ECRS and Set Kanban production same Case. Affect to output production is math to requirement of next process is affect Packing process can the packing now. After of improvement is reduce process to 3 process is Set production same Case , Move Case and writing to Board , Move Lable to Kanban post . And effect to time is reduce to 0.

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจ ณ บริษัท มูราคามิแอมพาส (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 25 ตุลาคม 2559 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2560 ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ และประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีประโยชน์ต่อวิชาชีพของข้าพเจ้า รายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ อัครชัย ชัยมาด และขอขอบคุณผู้บริหาร บริษัท มูราคามิ แอมพาส จำกัด ที่ให้โอกาสข้าพเจ้ามาปฏิบัติงานและได้รับความกรุณาและทางคณะทีมงานแผนก Store FG ซึ่งได้แก่

- | | | |
|-------------|------------------|---------------|
| 1.คุณ ประภพ | พั้วเพิ่มพูลศิริ | Assis Manager |
| 2.คุณ ยิงยศ | ฐานวิเศษ | Staff |

และบุคลากรท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา ชี้แนะ โดยตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน การจัดทำรายงานฉบับนี้ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล และเป็นທີ່ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนสำเร็จ ตลอดจนให้การดูแล และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

วสุพล ศิริไกรวัฒน์
วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2560

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ข

กิตติกรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

สารบัญตาราง

จ

สารบัญภาพประกอบ

ฉ

บทที่

1.บทนำ

1

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

1

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร

2

1.4ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

4

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

4

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

4

1.8วัตถุประสงค์

5

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน

5

1.10 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

5

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

6

2.1 ทฤษฎี 7-Waste ความสูญเปล่า 7 ประการ

9

2.2 ทฤษฎี Why-Why Analysis และ 5 Gen

13

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.3 ทฤษฎีการลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลักการ ECRS	21
3.แผนปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	24
3.1 แผนปฏิบัติงาน	24
3.2รายละเอียดโครงการที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา	24
3.3 ขั้นตอนในการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ	26
4.ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	28
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	28
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
4.3 ผลการดำเนินงาน	35
5.บทสรุปและข้อเสนอแนะ	41
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	41
5.2ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานและการแก้ไขปัญหา	43
เอกสารอ้างอิง	44
ภาคผนวก	45
ก.แสดงการจับเวลา line J02C ของพนักงาน Station ที่2-4	45
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	49

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงแผนงานที่ปฏิบัติ	24
4.1	แสดงรายละเอียดการทำงาน	29
4.2	แสดงเวลาการรอกงานในกระบวนการ Packing	31
4.3	แสดงการประเมินความเป็นไปได้ด้านการผลิต	34
4.4	แสดงการประเมินความเป็นไปได้ด้านวัตถุดิบ	35
4.5	แสดงรายละเอียดกระบวนการหลังปรับปรุง	36
4.6	แสดงเวลาการรอกงานในกระบวนการ Packing ก่อนปรับปรุง	39
4.7	แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมในกระบวนการเบิกชิ้นงาน	40
5.1	แสดงเวลาการรอกงานในกระบวนการ Packing ก่อนปรับปรุง	42
ก.1	สรุปเวลาการรอกงานในกระบวนการ Packing	47

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า	
1.1	ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท	1
1.2	ลูกค้าหลักของบริษัท	2
1.3	แสดงแผนผังรวมขององค์กร	2
1.4	แสดงแผนผังองค์กรของแผนก Planing	3
2.1	แผนภาพสรุปการใช้งานในแต่ละ Gen	10
2.2	โครงสร้างการวิเคราะห์ Why-Why Analysis	14
3.1	แสดงแผนผังโรงงาน	24
3.2	แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ Model J02C Camera หน้าและหลัง	25
3.3	แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	26
4.1	แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408	28
4.2	แสดงกระบวนการจัดชิ้นงานตาม Case	32
4.3	แสดงกระบวนการนำชิ้นงานไปไว้ที่จุดพักงาน	32
4.4	แสดงกระบวนการผลิต	33
4.5	แสดงความสัมพันธ์ของปัญหา	33
4.6	แสดงการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วย Why-Why Analysis	34
4.7	แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408 ก่อนปรับปรุง	35
4.8	แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408 หลังปรับปรุง	35
4.9	แสดงสภาพแวดล้อมกระบวนการ Packing ก่อนปรับปรุง	38
4.10	แสดงสภาพแวดล้อมกระบวนการ Packing หลังปรับปรุง	38
4.11	แสดงข้อมูลการแพ็คเกจงานหลังปรับปรุง	39
5.1	แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408 ก่อนปรับปรุง	41
5.2	แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408 หลังปรับปรุง	42
5.3	แสดงข้อมูลการPacking หลังปรับปรุง	43
ก.1	แสดงความถี่ในการแพ็คเกจงานช่วงเวลา 10.27-13.53 น. ก่อนปรับปรุง	46
ก.2	แสดงความถี่ในการแพ็คเกจงานช่วงเวลา 11.02-12.45 น. หลังปรับปรุง	47
ก.3	แสดงความถี่ในการแพ็คเกจงานช่วงเวลา 12.47-13.21 น. หลังปรับปรุง	48

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท มูราคามิแอมพลาสติก (ประเทศไทย) จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งของสถานประกอบการ

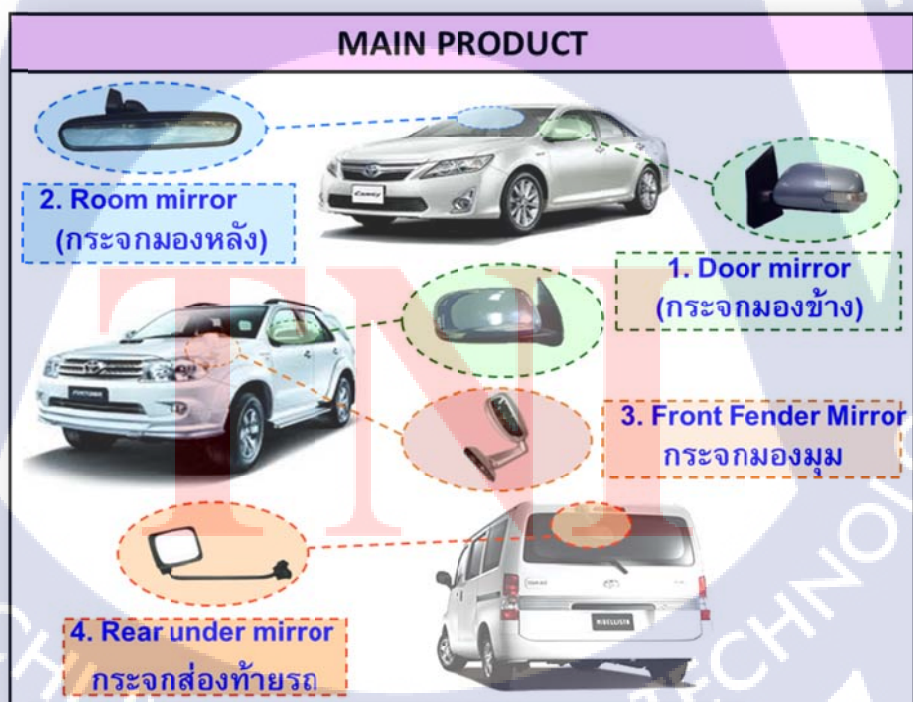
432 หมู่ 4 ซอย 5B นิคมอุตสาหกรรมปารุ ดาบล
แพรกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

1.2.1 ลักษณะธุรกิจ

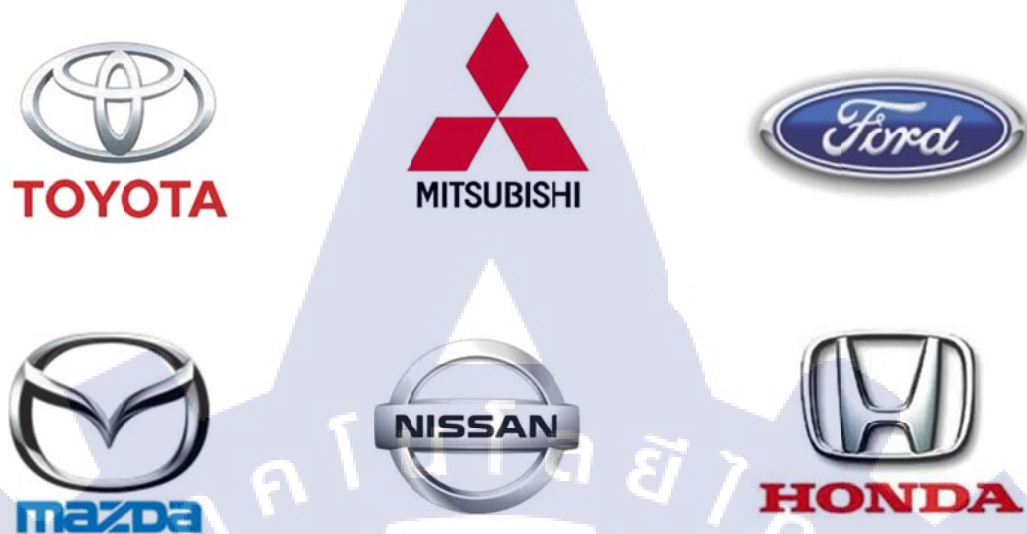
เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายกระจกสำหรับรถยนต์

1.2.2 ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท



ภาพที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท ที่มา : Matco

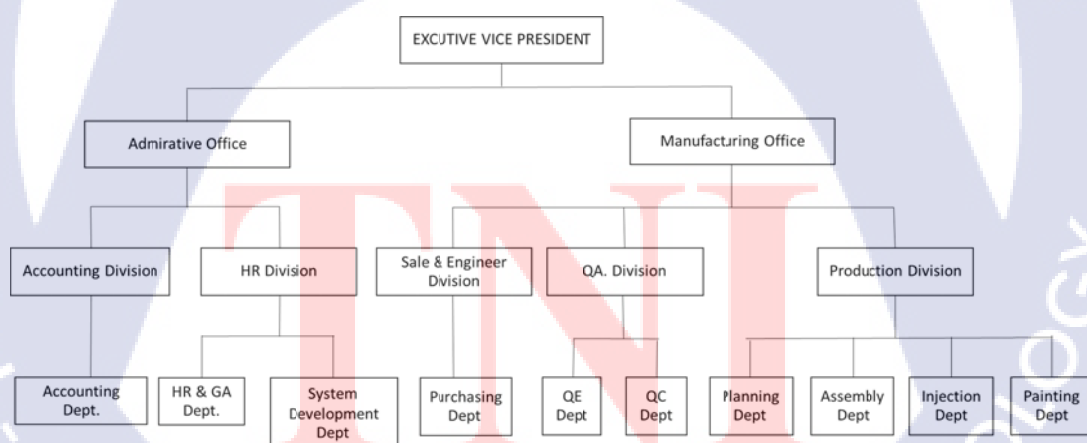
1.2.3 ลูกค้าหลัก



ภาพที่ 1.2 ลูกค้าหลักของบริษัท ที่มา : Matco

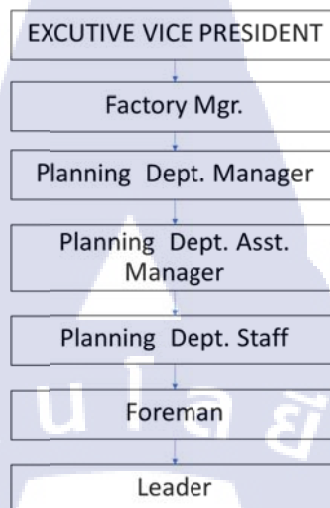
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

1.3.1 แผนผังรวมขององค์กร



ภาพที่ 1.3 แสดงแผนผังรวมขององค์กร

1.3.2 แผนผังองค์กรของแผนกที่สังกัดอยู่คือ Planning



ภาพที่ 1.4 แสดงแผนผังองค์กรของแผนก Planning

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1.4.1 ชื่อ

นาย วสุพล ศิริไกรวัฒน์

1.4.2 ตำแหน่ง

นักศึกษาฝึกงาน

1.4.3 หน้าที่ที่ได้รับ

Planning Dept.staff

1.4.4 แผนก

Store FG

1.4.5 งานที่ได้รับมอบหมาย

- โครงการสหกิจ
- Improvement ระบบการทำงานภายในแผนก

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

1.5.1 ชื่อพนักงานที่ปรึกษา

นาย ยิ่งยศ ฐานวิเศษ

1.5.2 ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

Staff

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

1.6.1 เริ่มปฏิบัติงาน(วัน / เดือน / ปี)

25 / ตุลาคม / 2559

1.6.2 สิ้นสุดการปฏิบัติงาน(วัน / เดือน / ปี)

28 / กุมภาพันธ์ / 2560

1.7 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศผู้ประกอบและส่งออกรถยนต์ที่สำคัญอันดับต้นๆของภูมิภาคเอเชีย ส่งผลให้อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยมีเป็นจำนวนมากและด้วยสถานะของอุตสาหกรรมยานยนต์ในปัจจุบันกำลังอยู่ในภาวะฟื้นตัวจากภาวะถดถอยมาตลอดในช่วง 3 – 4 ปีที่ผ่านมา (ที่มา: <https://moneyhub.in.th/article/automotive-industry-2559/>)

ด้วยเหตุนี้ทำให้หลายบริษัทในกลุ่มยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ต้องปรับตัวให้พร้อมรับการแข่งขันที่มีมากขึ้น ในหลายๆด้านทั้งด้านการบริการ ด้านการผลิต ด้านการตลาด การเงินการลงทุนและการบริหารจัดการภายในองค์กร

โดยในส่วนของการผลิตทาง บริษัท มูราคามิแอมพลาสติก (ประเทศไทย) จำกัด ได้ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (TPS) ซึ่งเป็นระบบการผลิตแบบ Pull System โดยเน้นที่การผลิตแบบทันเวลาพอดี(JIT)ไปพร้อม ๆ กับการกำจัดความสูญเปล่า 7 ประการ

ด้วยเหตุนี้ข้าพเจ้าจึงได้รับมอบหมายให้ศึกษากระบวนการผลิตแบบโตโยต้า(TPS)ของบริษัทและพัฒนาให้ดีขึ้น

1.8 วัตถุประสงค์

- เพื่อลดเวลาการรอกงานในกระบวนการ Packing ให้เหลือ 0
- เพื่อลดกระบวนการทำงานอย่างน้อย 1 กระบวนการ

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- เวลาในการรอกงานลดลงเหลือ 0
- กระบวนการทำงานลดลงอย่างน้อย 1 กระบวนการ

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

K/B	คือ ป้ายคัมบัง
PI-K/B	คือ ป้ายคัมบังสั่งผลิต
E-K/B	คือ ป้ายคัมบังจากลูกค้า
Case	คือ ป้ายซีบิงตามข้อกำหนดของลูกค้าที่ต้องกำหนดว่าใน 1 พาเลทประกอบด้วย
ชิ้นงานอะไรบ้าง	

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

หลักการพื้นฐานในการดำเนินโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารหลักการพื้นฐานและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎี 7 – Waste ความสูญเปล่า 7 ประการ

ความสูญเปล่าในอุตสาหกรรมไว้ 7 ประการคือ

1. ความสูญเสียจากการผลิตมากเกินไป (Over Production Waste)
2. ความสูญเสียจากการขนส่ง (Transportation Waste)
3. ความสูญเสียจากการรอคอย (Waiting Waste)
4. ความสูญเสียจากสินค้าคงคลัง (Inventory Waste)
5. ความสูญเสียจากผลิตภัณฑ์บกพร่อง (Defects Waste)
6. ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว (Motion Waste)
7. ความสูญเสียจากกระบวนการมากเกินไป (Overprocessing Waste)

ประเด็นทั้ง 7 นี้ต้องยกให้เป็นความดีความชอบของท่าน ไทจิ โอโนะ (Taiichi Ohno) หัวหน้าวิศวกรของบริษัทโตโยต้า และเป็นรองประธานในตอนหลัง ท่านได้รวบรวมใส่กล่องไว้ 7 ตัว คงจะได้แนวมาจาก Seven QC Tools หรือไม่กี่ New Seven

QC Tools หรือ QC Story ที่ทุกอย่างออกมาเป็น 7 หมัด รวมทั้ง 7 ขอดชามูไร (Seven Sword) ที่เป็นหนึ่งในแนวเดียวกับ 7 สิ่งหัดเด่นเสียของฝรั่ง เอาละมันจะบังเอิญหรือไม่บังเอิญที่ช่างมันเถอะ รู้แต่ว่ามันมี 7 ตัวก็แล้วกัน มาดูกันทีละตัว

1. ความสูญเสียจากการผลิตมากเกินไป (Over Production Waste)

การผลิตที่มากเกินไปหมายถึงการผลิตสินค้าที่มีปริมาณมากกว่ายอดขาย ตามปกติเหตุผลที่เราผลิตสินค้าก็เพื่อขาย และผลิตแล้วต้องขายให้หมด หากไม่หมด ก็อาจต้องทิ้ง หรือขายออกไปถูกๆ ยิ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สินค้าอยู่ได้ไม่นาน เช่น อาหาร การผลิตที่มากเกินไปคงต้องทิ้งสถานเดียว คุณคงเคย

ได้ยื่นพรกร้านขายอาหารจานด่วน หรือ Fast Food ทำมาแต่ละวันขายไม่หมด เพื่อรักษาชื่อเสียงท่านก็ต้องทิ้ง หรือแจกพนักงานไปกินที่บ้าน แต่หากเป็นสินค้าที่อยู่ได้นาน สิ่งที่เกิดขึ้นก็ต้องเอาส่วนเกินไปเก็บไว้เป็นสต็อก เมื่อเป็นสต็อกอะไรจะเกิดขึ้นตามมา เป็นพรวนเลยครับ ไหนจะเงินจม เสียพื้นที่เก็บเสียแรงงานดูแลรักษา ต้องสู้กับการเสื่อมสภาพ และการตรวจสอบดังนั้นแม้จะมีการสำรองเพื่อเหลือเผื่อขาดในบางกิจการ ก็ต้องระวังตรงนี้

2. ความสูญเสียจากการขนส่ง (Transportation Waste)

คำภาษาอังกฤษในที่นี้คือ Transportation แปลเป็นไทยว่า “การขนส่ง” ฟังดูแล้วขำขันนิดๆ เพราะมองเป็นภาพการขนส่งสินค้าออกไปทางบก ทางน้ำ และทางอากาศไป แต่ในที่นี้หมายถึงการเคลื่อนย้ายสิ่งต่างๆ ในโรงงาน ปัญหานี้เกิดขึ้นหลักๆ จากการวางแผนโรงงานที่ไม่ดี คุณลองนึกภาพดู เวลาเข้ามาส่งวัตถุดิบเข้าประตูหน้าโรงงานทางขวา เวลาจัดเก็บคลังวัตถุดิบไปอยู่หลังโรงงาน เวลาจะผลิตเครื่องจักรเครื่องแรกในกระบวนการไปอยู่หน้าโรงงานทางซ้าย เข้ากระบวนการที่สองไปอยู่ริมกำแพงทางขวา ต้องเคลื่อนย้ายกันวุ่นวาย สิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น ต้องแก้ไขครับ

3. ความสูญเสียจากการรอคอย (Waiting Waste)

ตามปกติการผลิตที่ดีความสมดุลของสายการผลิต หรือ line balancing ต้องดี เหมือนน้ำไหลไปในท่อต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง แต่ในสายการผลิตที่ไม่ดี วางเครื่องจักรที่ไม่สมดุล วางกำลังคนไม่สมดุล วัตถุดิบมาไม่คงที่มีบ้างไม่มีบ้าง จะเกิดปัญหาคอขวด งานจะกองกันในแต่ละที่ กระบวนการหลังๆ ก็ต้องคอยกระบวนการข้างหน้า จึงเกิดการสูญเสียขึ้น ทางแก้ต้องดูว่าปัญหาอยู่ที่จุดไหน บางทีทุกอย่างดีหมดแต่ก็ยังมีการกอง มาดูปรากฏว่าคนทำงานแทนกันไม่ได้ คนข้างหลังทำงานข้างหน้าไม่เป็น ก็ต้องรอกันสถานเดียว แบบนี้ก็มีมากครับ

4. ความสูญเสียจากสินค้าคงคลัง (Inventory Waste)

ตัวนี้เกิดขึ้นมากหากเป็นวัตถุดิบมากเกินไปก็เป็นปัญหาจากการจัดซื้อ หรือการวางแผนการผลิต มีการสั่งซื้อวัตถุดิบมาแล้วไม่ได้ใช้ หรือใช้ไม่หมด ต้องเก็บไว้ ความสูญเสียก็มีมากมายตามที่ว่าไว้ในข้อ 1 แต่หากเป็นการผลิตที่ไม่ดีก็จะมีงานกองค้างอยู่ในสายการผลิตมากก็ถือเป็น inventory อย่าง

หนึ่ง จุดสุดท้ายคือสินค้าสำเร็จรูปการที่มีของคงคลังมากเกินไปเสียหายมากมายตามที่พูดไว้ในข้อ 1

5. ความสูญเสียจากผลิตภัณฑ์บกพร่อง (Defects Waste)

เรื่องนี้คงจะเข้าใจกันดีเหมือนที่ยกตัวอย่างไว้ข้างต้น การทำงานที่ไม่มีคุณภาพจะทำให้มีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการ ต้นตอหลักๆของความไม่มีคุณภาพมาได้ทั้งทางคนที่ไม่มีความชำนาญ และไม่มีจิตสำนึกด้านคุณภาพ เครื่องจักรที่ขาดการดูแลมีการเสื่อมสภาพ และวัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพ ไม่มีการควบคุม supplier ที่ดีพอ ไม่มีการตรวจรับเข้า หรือตรวจเป็นพิธี ป้างัยเหล่านี้ย่อมทำให้เกิดของเสียในกระบวนการมากมายที่จะต้องนำกลับไปทำใหม่ หรือ ซ่อม หรือลดเกรดขายถูกๆ หรือไม่กี่ทั้งเป็นความสูญเสียเปล่าทั้งสิ้น

6. ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว (Motion Waste)

ลองหลับตานึกดู การทำงานที่คนงานถนัดมือขวาแต่เวลาของที่ป้อนมาเข้าทางซ้าย แทนที่จะหยิบได้ง่ายๆ ต้องเอื้อมมือหยิบเอา หรือการทำงานอื่นเป็นขั้นตอนที่มือหรือเท้าไม่สัมพันธ์กัน จะเป็นการลดประสิทธิภาพในการผลิตไปเป็นอย่างมาก ความจริงเรื่องของ Motion Study นี้มีมานานแล้วตั้งแต่สมัย ปรมาจารย์เฟรดเดอริก วินส์โลว์ เทย์เลอร์ (F. W. Taylor) บิดาแห่งการบริหารจัดการเชิงวิทยาศาสตร์ และท่านแฟรงค์ บังเกอร์ จิลเบรธ (Frank Bunker Gilbreth) ที่ผมเขียนไว้ในหนังสือ “111กฎ บริหารจัดการอุตสาหกรรมโลก” และแม้ปัจจุบันการผลิตได้เปลี่ยนไปใช้เครื่องจักรอัตโนมัติมากขึ้น แต่การศึกษาการทำงาน หรือ Work Study ก็ยังนับว่ามีความจำเป็นเพราะหลายกิจการยังต้องใช้การทำงานของมนุษย์ หากเคลื่อนไหวไม่ถูกต้องก็เกิดความสูญเสียที่ ต้องแก้ไขครับ

7. ความสูญเสียจากกระบวนการมากเกินไป (Overprocessing Waste)

ข้อนี้อาจจะค่อนข้างยากนิดหนึ่ง ปกติในกระบวนการทำงานจะมีขั้นตอนการทำงาน ขั้นตอนเหล่านี้ได้ถูกกำหนดขึ้นไว้ตั้งแต่เริ่มสร้างโรงงาน บาง

โรงงานเปิดมา 30 ปีแล้วกระบวนการก็ไม่เคยเปลี่ยน ทำอย่างไรก็ทำมันอย่างนั้น พอเวลาผ่านไปสิ่งทั้งหลายเปลี่ยนแปลงไป กระบวนการทำงานที่เคยใช้ได้ ดึกกลับกลายเป็นเย็นเยื่อ ทำให้ผลงานที่ได้ช้าลง และเกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้ง่าย หรือแม้แต่กระบวนการที่ปรับปรุงมาแล้วก็ตามก็ต้องมีการติดตามดูบ้างเป็นระยะๆว่าที่ทำอยู่สามารถลดข้อบกพร่องได้หรือไม่

(แหล่งที่มา : <http://topofquality.com/ssevenwaste/indexwaste.html>)

2.2 ทฤษฎี Why-Why Analysis และ 5 Gen

การวิเคราะห์ Why Why Analysis จะเป็นการวิเคราะห์ หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยหากเราสามารถค้นพบสาเหตุรากเหง้าและกำจัดได้แล้ว ปัญหาเดิมจะไม่เกิดซ้ำ หากปัญหาเดิมเกิดซ้ำ แสดงว่าการวิเคราะห์ของเรานั้นมาผิดทาง หรือ อาจมีบางสาเหตุตกหล่นไป อาจจะต้องมาทำการวิเคราะห์ใหม่

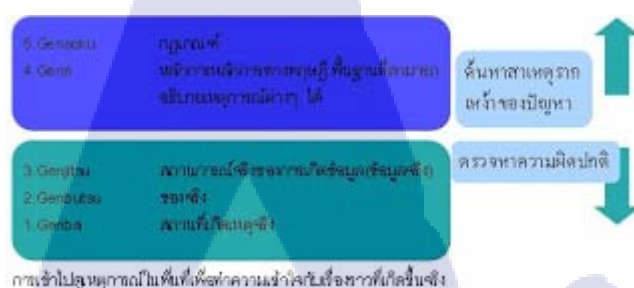
เครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงมาก หากผู้วิเคราะห์ มีความเข้าใจ และมีความชำนาญในงานที่ตนทำอยู่ รวมถึงความรู้ด้านวิศวกรรม ที่ Toyota 5-Why Analysis ถูกใช้เป็นเครื่องมือหลักในการวิเคราะห์ปัญหา จากประสบการณ์ของผู้เขียน พบว่า ส่วนใหญ่การใช้หลักการ Why Why Analysis นั้น เป็นไปเพียงเพื่อ นำเสนอต่อลูกค้า เมื่อเกิดปัญหาจากลูกค้า เท่านั้น แต่ปัญหาเดิมยังคงเกิดซ้ำอยู่เรื่อยๆ อาศัยเพียงการตรวจสอบที่ถี่ขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียเปล่าตามมา การวิเคราะห์ Why Why Analysis นั้นเป็นเพียงเครื่องมือ ในการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าเท่านั้น การจะทำให้ปัญหานั้น หหมดไป จึงจำเป็นจะต้อง ประยุกต์หลักการอื่นๆเข้ามาช่วย เช่น เทคนิค Poka-Yoke, Triz เป็นต้น ทั้งนี้ทั้งนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพปัญหา ที่เรากำลังวิเคราะห์กันอยู่

5 Gen คืออะไร

ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นล้วนเป็นผลมาจาก กฎของธรรมชาติ, Tomozo Kobata,(2005) ตัวอย่างเช่น งานตัด ถ้าใบมีดไม่ตัดลงบนวัสดุก็จะไม่มีอะไรเกิดขึ้น แต่ถ้าเมื่อไหร่ก็ตามที่ใบมีดสัมผัสกับวัสดุ ก็จะมีเรื่องของคุณภาพและต้นทุนเกิดขึ้น บางสิ่งบางอย่างเกิดขึ้น และบางสิ่งบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป สิ่งเหล่านี้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ทางธรรมชาติ ถึงแม้ว่าไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติก็ตาม ต่างก็ขึ้นอยู่กับหลักการหรือทฤษฎีเบื้องต้น(หลักการ:การเปลี่ยนแปลง) และกฎเกณฑ์พื้นฐาน (เมื่อทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งย่อมส่งผลให้เกิดสิ่งหนึ่งเสมอ)

5 Gen จะทำให้เราวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาผ่าน Why Why analysis ได้ถูกต้อง

โดยลงไปสัมผัสพื้นที่จริง ของจริง สภาพการณ์จริง ในขณะที่เกิดการปฏิบัติงาน จะทำให้เราวิเคราะห์ สาเหตุถูกจุด



ภาพที่ 2.1 แผนภาพสรุปการใช้งานในแต่ละ Gen

จาก รูป จะเป็นการจำแนกลักษณะการใช้งานของ แต่ละ Gen เพื่อให้เข้าใจถึง การเข้าไปแก้ไข ปัญหา หรือ การปรับปรุง โดยหากเป็นการแก้ไขปัญหา เราจะใช้แค่ 3 Gen ก็เพียงพอ ตั้งแต่ Genba Genbusu และ Genjisu โดย 3 Gen แรกนั้นเป็นการตรวจสอบความผิดปกติของการทำงาน ส่วนการ ปรับปรุงนั้นจะเป็นการ “ค้นหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา” ให้ใช้อีกสอง Gen ที่เหลือ คือ Genri และ Gensoku มาทำการอธิบายถึงสาเหตุที่อาจเป็นไปได้ ของปัญหา ในหลายๆครั้ง 3 Gen ก็ เพียงพอ ส่วนปัญหาเรื้อรัง มักจะต้องใช้อีกสอง Gen ที่เหลือในการปรับปรุง ทำไมผมถึงเขียนว่า สาเหตุที่อาจเป็นไปได้ ก็เพราะว่า จะต้องทำการพิสูจน์สาเหตุอีกครั้งเพื่อยืนยันว่า สาเหตุนั้นคือ สาเหตุรากเหง้าจริงๆ อาจจะได้จากการใช้สถิติ ในข้อมูลที่คุณแล้วไม่แน่ใจ หรือ การดูผลจากการ ปฏิบัติโดยตรงที่เห็นชัดเจน เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า หากสาเหตุรากถูกกำจัดหมดแล้ว ปัญหาเดิมจะ ไม่เกิดซ้ำ

ความแตกต่างระหว่างการแก้ไข และการปรับปรุง

การแก้ไขปัญหา คือ “การทำให้กลับสู่สภาพเดิม” ส่วน การปรับปรุง คือ “การทำลายสภาพเดิม โดย ระดับของผลงานสูงขึ้น ยังผลให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้น”

ทำไม การวิเคราะห์ Why Why Analysis จึงต้องใช้ควบคู่กับ 5 Gen (Go to see)

สืบเนื่องจาก การวิเคราะห์ด้วย Why Why Analysis ในอดีตมีข้อด้วยคือ ขาดการทวนสอบจากสถานที่จริง จึงทำให้เกิดการวิเคราะห์อยู่เพียงบนโต๊ะทำงาน ทำให้ปัญหาจริงๆไม่ได้รับการแก้ไข และค่อนข้างจะเอนเอียง ในการวิเคราะห์ด้วยการไล่คำตอบ ให้เข้ากับความคิดในใจ ของผู้ตอบ มากกว่าสภาพการจริงในหน้างาน ดังนั้น จึงต้องใช้หลักการของ 5 Gen เข้าไปด้วย ในหลายๆครั้งผู้ที่ทำการวิเคราะห์หรือทีมงาน อาจจะต้องไปเข้าไปในสถานที่ทำงานมากกว่า 10 ครั้งขึ้นไปในแต่ละหัวข้อที่ทำการวิเคราะห์ เพื่อมองสภาพการและค้นหาข้ออธิบาย ต่อปรากฏการณ์ต่างๆของปัญหาที่เกิดขึ้น และในหลายๆครั้ง เราสามารถถอยกลับด้วยการ “ทำให้เกิดของเสียซะเอง” โดยเทียบกับของเสีย ที่เกิดขึ้น เพื่อหาข้ออธิบายและปรากฏการณ์ของปัญหา และจะต้องมีการติดตามวัดผลสำเร็จเสมอ แล้วจัดทำเป็นมาตรฐาน ต่อไป

การแก้ไขปัญหาน้ำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วย Why Why Analysis + 5 Gen
หลัก Why-Why Analysis 10 ข้อ

ข้อ 1 ใส่เรื่องหลักเพียงเรื่องเดียวในประโยคแสดง “ปรากฏการณ์” หรือ“สาเหตุ”

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ทำไม Mold แดกมากกว่า 3%(มี Target)

ตัวอย่างที่ผิด : ทำไม Mold แดกทำให้เครื่องจักรหยุดบ่อย (จะปรับปรุงอะไรกันแน่)

ข้อ 2 “ทำไม” ต้องสัมพันธ์กับ “ปรากฏการณ์” และตรงตามหลักการ (Genba) และกฎเกณฑ์ (Gensoku)

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ไข่ทอดไหม้ ◇ใช้ไฟแรงกว่า 200 องศาเกินกว่า 1 นาที

หลักการ: ไข่จะสุกต้องได้รับความร้อน, การใช้น้ำมันเพื่อไม่ให้ไข่ติดกระทะและไข่ฟู

กฎเกณฑ์: หากได้รับความร้อนสูง เวลานาน จะทำให้ไข่ไหม้

ตัวอย่างที่ผิด : ไข่ทอดไหม้ ◇ใช้ไฟแรงเกินไป

ข้อ 3 “ทำไม” ที่เขียนขึ้นต้องสัมพันธ์กับเหตุผลไม่ว่าจะอ่านไปข้างหน้าหรือย้อนกลับ

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : ไข่ทอดไหม้ ◇ใช้ไฟแรงกว่า 200 องศา

ตัวอย่างที่ผิด : ไข่ทอดไหม้ ◇ใช้น้ำมันน้อยเกินไป

ข้อ 4 เขียน “ทำไม” เป็นข้อๆ เรียงกันโดยให้ตัวหลังสัมพันธ์กับตัวหน้า

ให้ทวนสอบความถูกต้องโดยการอ่านย้อนกลับ เช่น ถ้าหากใช้ไฟน้อยกว่า 200 องศาไฟจะไม่ไหม้ ไซ้มัย ถ้าไซ้ก็ให้ถามทำไมต่อไป

ข้อ 5 สร้างประโยค “ทำไม” ให้ตรงตามเป้าหมายของการวิเคราะห์

ข้อ 6 การเขียน “ทำไม” ที่ทุกคนเข้าใจตรงกัน (อ่านแล้วเข้าใจง่าย)

ข้อ 7 มีเกณฑ์การใช้คำคุณศัพท์ที่ชัดเจน (กระชับ)

ข้อ 8 อย่าใช้คำว่า “ทำไม” ในด้านความรู้สึกของคน (วัดไม่ได้ ก็ปรับปรุงไม่ได้)

ตัวอย่างที่ถูกต้อง : พนักงานเสียบวงจรผิด ◊ พนักงานหยิบวงจรผิด(ใช้ poka-yoke)

ตัวอย่างที่ผิด พนักงานเสียบวงจรผิด ◊ พนักงานไม่ใส่ใจเท่าที่ควร

ข้อ 9 ค้นหา “ทำไม” ต่อไป จนแน่ใจว่าจะไม่เกิดเหตุการณ์ซ้ำขึ้นอีก (ต้องทวนสอบ)

ข้อ 10 พิสูจน์ความถูกต้องของ “ทำไม” ที่สถานที่จริง (Genba) และกับของจริง (Genbutsu)

ในขั้นตอนนี้สำคัญเป็นอย่างมากในการตรวจสอบความถูกต้อง ของการระดมความเห็น (Brainstorm) รวมถึงการวิเคราะห์ ค้นหาความจริง จากสาเหตุที่เป็นไปได้ ที่หน้างาน

ขั้นตอนการวิเคราะห์ Why Why Analysis

1. จัดลำดับความสำคัญหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงผ่าน Pareto

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการ เลือกสาเหตุใหญ่ๆมาทำการปรับปรุง ผ่านแผนภาพ pareto โดยเลือกปัญหา จาก KPI ทำไมจึงเลือกจาก KPI ก็เพราะว่า การปรับปรุงใดใด หากไม่สอดคล้องกับกลยุทธ์หลัก ขององค์กรแล้ว จะทำให้การเติบโตขององค์กร เป็นไปได้ช้า

2. เลือกหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงหรือแก้ไข

หลังจากได้สาเหตุหลัก ที่จะนำมาแก้ไขแล้ว ให้ทำการเขียน ปัญหาให้มีความกระชับ เข้าใจง่าย

3. จัดตั้งทีมงานที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้จะเป็นการ นำผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง มาช่วยกันทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ รวมไปถึงพนักงานระดับหน้างานด้วย เพราะเป็นผู้เข้าใจสถานการณ์ดีที่สุด

4. สอบถามสภาพการณ์เบื้องต้น (ตรวจหาความผิดปกติ)

ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก ในการตรวจหาความผิดปกติของสถานการณ์ ตัวอย่างเช่น “ห้องประชุมแอร์ไม่เย็น (อุณหภูมิ มากกว่า 28 องศา ตลอดการใช้งาน) หากเราทำการวิเคราะห์ทันที โดยไม่สอบถามสถานการณ์เลย ทุกคนจะมุ่งไปที่ เครื่องทำความเย็นทันที! ทั้งๆที่ เครื่องทำความเย็น อาจจะไม่ได้เสียก็ได้ หากไม่ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ก่อน ก็จะเป็นการนั่งเทียนทันที ในกรณีนี้ คนที่เราจะต้องถามก่อนใครคือ คนคุมห้องประชุม ว่า เมื่อวานแอร์เย็นมั๊ย วันก่อนเย็นมั๊ย วันนี้กับวันก่อนมีอะไรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หลังจากสอบถาม คนคุมห้องก็บอกว่า วันก่อนยังเย็นอยู่ เมื่อวานก็เย็นอยู่ แต่วันนี้คนเข้าห้องประชุมเยอะมาก แคมเปิดม่านกระจกด้วย เพราะแสงข้างในไม่พอ จากข้อความข้างต้น จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนนี้จะละเอียดไม่ได้ เพราะจะทำให้การวิเคราะห์ผิดพลาดไป

5. Brainstorming

ในส่วนนี้ จะเป็นการระดมความเห็น ของทีมงาน ผู้เขียนแนะนำว่า ควรจะมี Leader Team เพื่อไม่ให้การระดมสมอง กลายเป็นสนามรบ และควบคุมการระดมสมอง ให้อยู่ในแนวทางการแก้ไข ปัญหา

6. ตรวจสอบความถูกต้องผ่าน 5 Gen

หลังจากระดมสมอง และแตก ทำไม ทำไม ออกมาได้แล้ว เบื้องต้น ให้พาทีมงานไปดู สถานการณ์จริง และวิเคราะห์ผ่าน 3 Gen แรกก่อน เพื่อตรวจสอบความผิดปกติ โดยเทียบกับมาตรฐาน หากพบว่า ทุกโอกาสที่เป็นไปได้ อยู่ในมาตรฐาน ให้ใช้ อีก 2 Gen ที่เหลือ หมายความว่า การแก้ไขนั้น ไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องปรับปรุง

7. จัดทำมาตรการได้ตอบ

หลังจากที่เราพบ สาเหตุรากเหง้าแล้ว ให้เราหามาตรการได้ตอบโดยเน้นให้อยู่ในรูปแบบ Visual Control ซึ่งจะประกอบไปด้วย ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา การปรับปรุงใดๆก็ตาม ให้ใช้วิธีการที่ง่าย ค่าใช้จ่ายต่ำ ประสิทธิภาพสูง

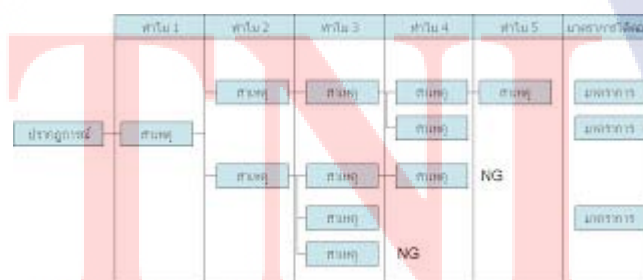
8. ตรวจสอบความสำเร็จของงาน

เมื่อทำการแก้ไข หรือ ปรับปรุงไปแล้ว ก็ให้ติดตามผลว่า ปัญหาดังกล่าวได้ เกิดขึ้นซ้ำหรือไม่ หรือ ลดน้อยลง อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ผ่านรูปแบบของกราฟ หรือ การทดสอบสมมุติฐาน ทางสถิติ หากพบว่า ปัญหาไม่ได้ลดลง ให้กลับมาวิเคราะห์ใหม่ทันที แสดงว่า มีสาเหตุที่ตกหล่นไป ในการวิเคราะห์ครั้งแรก

9. จัดทำมาตรฐาน

หากพบว่า มาตรการได้ตอบนั้นได้ผล ก็ให้จัดทำมาตรฐานขึ้น เพื่อรักษาไว้ซึ่งระดับคุณภาพต่อไป วิธีการวิเคราะห์ Why Why Analysis

โครงสร้างการเขียน Why Why Analysis จะมีโครงสร้างเหมือนกัน คือ ซ้ายสุดจะเป็นปรากฏการณ์ หรือ ส่วนแสดงปัญหาที่จะแก้ไข จากนั้นจะเริ่มถาม “ทำไม” ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยทั่วไปพบว่า หากถาม ทำไม อยู่ประมาณ 5 ครั้งแล้ว เราจะพบคำตอบ คำถามคือว่า จำเป็นต้อง 5 หรือไม่ คำตอบคือ ไม่จำเป็น ในหลายๆครั้ง เราถามทำไมแค่ 3 ครั้ง ก็พบคำตอบแล้ว คำถามที่ว่า เราจะรู้ได้อย่างไรว่า นี่คือสาเหตุรากเหง้า อันดับแรกให้เราถามตัวเองก่อนว่า ถ้าสาเหตุนี้ถูกแก้ไขแล้ว ปัญหานี้จะไม่เกิดขึ้นอีกใช่หรือไม่หรือไม่สามารถถามทำไม ได้อีกแล้ว จากนั้นในส่วนสุดท้าย จะเป็นการหา มาตรการได้ตอบ เพื่อแก้ไข ปัญหา โดยรูปแบบการเขียน จะเป็นลักษณะดังรูป



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

จากภาพ จะเห็นว่า มีเครื่องหมาย NG ในส่วนนี้จะหมายถึง เมื่อใช้หลักการ 5 Gen (Go to see) แล้วพบว่า สาเหตุนั้นๆ ไม่ตรงกับความเป็นจริง ผ่าน 5 Gen ก็จะติด เครื่องหมาย NG ไว้ หรือ จะตัดส่วน

นี้ออกก็ได้ (แหล่งที่มา : <http://leanmanufacturing-tawatchai.blogspot.com>)

2.3 ทฤษฎีระบบคัมบัง

ระบบคัมบัง (Kanban System) หมายถึง ส่วนหนึ่งของระบบ JIT ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ ระบบคัมบังของโตโยต้าใช้แผ่นกระดาษเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการ “ส่ง” ชิ้นส่วนเพิ่มเติม (Conveyance Kanban : C-card) และใช้แผ่นกระดาษเดียวกันหรือที่มีลักษณะ เหมือนกันเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ “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 ยังสามารถแทนได้ด้วยสื่อสัญลักษณ์อื่น ดังต่อไปนี้

- **ระบบภาชนะ (Container)** ตัวภาชนะเองอาจจะใช้แทนบัตรได้ คือ เมื่อภาชนะว่างลงแสดงว่าต้องการชิ้นส่วนเพิ่มเติม ระบบนี้จะใช้งานได้ดี เมื่อภาชนะได้รับการออกแบบเป็นพิเศษให้สามารถบรรจุวัตถุดิบ หรือชิ้นส่วนได้อย่างพอดี และไม่ก่อให้เกิดความสับสน

– ระบบไม่ใช้ภาชนะ (Container less) แต่อาจจะเป็นพื้นที่การทำงานในสายการผลิตสำหรับกำหนดพื้นที่สำหรับวางวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนก็ได้ เมื่อพื้นที่บริเวณดังกล่าวว่างลงก็เป็นสัญญาณที่บอกได้ว่าต้องการวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนมาเพิ่ม รวมทั้งยังเป็นสัญญาณบอกได้ถึงว่าหน่วยงานผลิตอื่นต้องทำการผลิตต่อได้ด้วย

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

(Overstock) วิธีการและเป้าหมายที่อธิบายในหนังสือนี้เป็นส่วนสำคัญของระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นครั้งแรกที่บริษัท โตโยต้า มอเตอร์

“ระบบคัมบัง” เป็นตัวกำหนดปริมาณการผลิตในทุกๆ กระบวนการ สิ่งนี้ถูกเรียกว่าเป็น “ระบบประสาท” ของการผลิตแบบลีน เพราะว่าจะจัดการการผลิตเสมือนกับสมองและประสาทของมนุษย์ที่ควบคุมร่างกายของเรา ประโยชน์เบื้องต้นก็คือ การลดการผลิตมากเกินไป และมุ่งหมายเพื่อผลิตสิ่งที่สั่ง ในเวลาที่สั่ง และตามจำนวนที่สั่งเท่านั้น

“คัมบัง” เป็นคำในภาษาญี่ปุ่นหมายถึง ป้าย หรือ สัญญาณ และถูกใช้เป็นชื่อสำหรับการเรียกป้ายการควบคุมวัตถุดิบในระบบดึง

การจะทำระบบคัมบังนั้นจำเป็นต้องรู้ในสิ่งต่อไปนี้

- ระบบคัมบังและความสูญเปล่า (Waste) ชนิดต่างๆ ที่เทคนิคนี้สามารถช่วยกำจัดได้
- พื้นฐานของคัมบัง อันได้แก่ หน้าที่ กฎ และชนิดของคัมบัง
- ขั้นตอนหลักสำหรับการสร้างตารางการผลิตในระบบคัมบัง เช่น กำหนดจำนวนใบคัมบัง จำนวนจังหวะการผลิต (Takt Time) การปรับสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) และการปรับเรียบภาระงาน (Load Leveling หรือ Heijunka)
- วิธีการที่จำเป็นในการประยุกต์ใช้ระบบคัมบัง เมื่อไหร่จึงควรผลิต เมื่อไหร่จึงดึง และจะสร้างคัมบังได้อย่างไร รวมถึง การใช้คลังย่อยที่เรียกว่า “ซูเปอร์มาร์เก็ต” พนักงานขนส่งชิ้นส่วนในโรงงานที่เรียกว่า “Water Beetle” และเส้นทางวิ่งวนรับ-ส่งชิ้นส่วนที่เรียกว่า “Milk Run”
- การใช้ระบบคัมบังเสมือนเป็นเครื่องมือการปรับปรุง

คัมบัง (KANBAN) หมายถึง บัตร แผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์ที่สามารถบอกถึงการไหลของงาน Kanban ได้ถูกออกแบบมาเพื่อควบคุมการปฏิบัติงานในโรงงาน เมื่อมีการนำไปใช้เกิดขึ้น ระบบจะส่งสัญญาณการเติมเต็มไปยังแหล่งจัดส่ง เพื่อให้ทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดส่งมีการตอบสนองต่อการนำไปใช้จริงๆ อย่างสม่ำเสมอ

วิธีการเลือกใช้สัญญาณ 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 จำนวนบรรจุของชิ้นงาน
ต่อกล่องควรจะเป็นมาตรฐาน

4. เลขที่ของการ์ด เพื่อใช้ในการติดตาม

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

- จะเห็นได้ว่าการคัมบังมีความสำคัญมากเมื่อเกิดการสูญหาย ย่อมเป็นการเสี่ยงที่จะไม่ได้
รับของทดแทนทันตาม lead-time ที่ได้วางไว้เนื่องจากไม่มีการ์ดแลกวัตถุดิบเข้ามาใหม่

ระบบ Kanban ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัทโตโยต้า ใช้ระบบการควบคุมการไหลของงานและการ
เบิกจ่ายวัตถุดิบโดยใช้ระบบบัตร 2 ประเภท คือ บัตรสั่งทำ (Production Order Card) และบัตรเบิก
ใช้ (Withdrawal Card) ซึ่งบัตรนี้จะติดไปกับภาชนะ (Container) ที่ใส่วัตถุดิบหรือระบบบัตรสองใช้
(Two-card System)

โดยมีเกณฑ์สำหรับการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- ในแต่ละภาชนะจะต้องมีบัตรอยู่ด้วยเสมอ
- หน่วยงานประกอบจะเป็นผู้เบิกจ่าย ชิ้นส่วนจากหน่วยผลิต โดยระบบดัง
- ถ้าไม่มีใบเบิกที่มีคำสั่งอนุมัติ จะไม่มีการเคลื่อนภาชนะออกจากที่เก็บ
- ภาชนะจะต้องบรรจุชิ้นส่วนในปริมาณที่ถูกต้องและมีคุณภาพที่ดีเท่านั้น
- ชิ้นส่วนที่ดีเท่านั้น ที่จะถูกจัดส่งและใช้งานในสายการผลิต

- ผลผลิตรวมจะไม่มากเกินไปกว่าคำสั่งการผลิตที่ได้บันทึกลงใน Card สั่งผลิต และนั่นก็หมายความว่า วัตถุดิบที่เบิกใช้จะต้องไม่มากกว่าจำนวนชิ้นส่วนที่บันทึกลงในบัตรเบิกชิ้นส่วน

สัญลักษณ์ของ Kanban ไม่จำเป็นต้องเป็นไปในรูปลักษณะของบัตรเพียงอย่างเดียว ยังสามารถแทนได้ด้วยสื่อสัญลักษณ์อื่น ดังต่อไปนี้

- ระบบภาชนะ (Container) ตัวภาชนะเองอาจจะใช้แทนบัตรได้ คือ เมื่อภาชนะว่างลง แสดงว่าต้องการชิ้นส่วนเพิ่มเติม ระบบนี้จะใช้งานได้ดี เมื่อภาชนะได้รับการออกแบบเป็นพิเศษให้สามารถบรรจุวัตถุดิบ หรือชิ้นส่วนได้อย่างพอดี และไม่ก่อให้เกิดความสับสน

- ระบบไม่ใช้ภาชนะ (Container less) แต่อาจจะเป็นพื้นที่การทำงานในสายการผลิต สำหรับกำหนดพื้นที่สำหรับวางวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนก็ได้ เมื่อพื้นที่บริเวณดังกล่าวว่างลงก็เป็นสัญญาณที่บอกได้ว่าต้องการวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนมาเพิ่ม รวมทั้งยังเป็นสัญญาณบอกได้ถึงว่า หน่วยงานผลิตอื่นต้องทำการผลิตต่อได้ด้วย

ความจริงบัตร ภาชนะ หรือรูปภาพอื่นๆ เป็นเพียงสัญลักษณ์ที่แสดงความต้องการวัสดุหรือการดำเนินงาน ดังนั้นถ้าเราสามารถใช้รูปแบบอื่นในการแสดงความต้องการวัตถุดิบได้ก็จะทำให้ระบบ JIT สามารถดำเนินการได้ อย่างไรก็ตามผู้ใช้ระบบ JIT สมควรต้องมีพื้นฐานความเข้าใจว่าการผลิตจริงของความต้องการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้งานวัตถุดิบและทรัพยากรผลิตหรือการดำเนินงานเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ

รูปแบบการดำเนินงานระบบคัมบังประยุกต์ใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกองค์กร กล่าวคือ

1. ภายในองค์กรการประกอบรถยนต์ การ์ดคัมบัง นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียกวัตถุดิบทดแทนจากคลังสินค้าไปยังหน่วยงานการผลิต
2. การ์ดคัมบังที่ฝ่ายผลิตนำมาแลกวัตถุดิบทดแทน ก็จะนำส่งต่อไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนวัตถุดิบเพื่อเป็นการบ่งบอกถึงความต้องการวัตถุดิบทดแทนที่คลังสินค้าของโรงงานประกอบรถยนต์

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

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

ประโยชน์ของการทำงานระบบคัมบัง

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

KANBAN อ่านว่ากัมบัง เป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิตแบบ JIT (Just In Time) โดยมีต้นกำเนิดมาจากวิศวกรของโตโยตา ซึ่งไปดูงานในอเมริกาในราวปี 1940 เข้าไปซื้อของในร้านขายของชำเล็กๆแห่งหนึ่ง สังเกตเห็นว่า เมื่อเวลาสินค้าที่วางอยู่บนชั้นถูกซื้อไป ไม่นานนักก็จะมีคนเอาสินค้ามาเติมแทนที่ ทำให้สงสัยว่าทางสต็อกรู้ได้อย่างไรว่า จะต้องเอาอะไรมาเติมและจำนวนเท่าไร เพราะไม่เห็นมีใครไปเดินนับสินค้าเลย ด้วยความสงสัยจึงไปสอบถามจากพนักงานเก็บเงินว่ารู้ได้อย่างไรจะต้องเอาสินค้าอะไรมาเติม พนักงานเก็บเงินก็บอกว่าสินค้าทุกชิ้นจะมีสลิปกำกับไว้ เมื่อขายสินค้าไปก็จะดึงสลิปมาเก็บไว้ เมื่อถึงเวลาที่จะเติมสินค้าก็จะเอาสลิปเหล่านี้ไปเบิกสินค้ามาเติมบนชั้นวางสินค้าทำให้รู้ได้ว่าจะต้องเอาอะไรมาเติมและจำนวนเท่าใด ในทางอุตสาหกรรมการผลิตKANBANก็คือกลไกที่ส่งสัญญาณให้กระบวนการผลิตที่อยู่ถัดไปเริ่ม

กระบวนการทำงาน โดยเมื่อมีการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าไปแล้ว ก็จะเอาสลิปไปเบิกวัตถุดิบ มาทดแทน เมื่อทางแผนกที่ผลิตวัตถุดิบผลิตขึ้นมาแล้วก็จะนำมาส่งพร้อมกับสลิป ส่วนแผนกของ ตัวเองก็เอาสลิปไปเบิกวัตถุดิบเพื่อมารอเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป

(แหล่งที่มา : <http://productionmanagement1.blogspot.com>)

2.4 ทฤษฎีการลดความสูญเปล่า ด้วยหลักการ ECRS

ความสูญเปล่า หรือ MUDA หรือ WASTE ล้วนแต่มีความหมายเดียวกัน หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นแต่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า ซึ่งความสูญเปล่านั้นมีอยู่ 7 ประการด้วยกันคือ 1) การผลิต มากเกินไป (Overproduction) 2) การรอคอย (Waiting) 3) การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Transporting) 4) การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ (Inappropriate Processing) 5) การเก็บสินค้าที่มากเกินไป (Unnecessary Inventory) 6) การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motions) และ 7) ของเสีย (Defect) ความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการนี้เป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นและไม่ได้ก่อให้เกิด ประโยชน์แก่บริษัท ดังนั้นทุกบริษัทควรจะมีการลดความสูญเปล่าเหล่านี้ลง การลดความสูญเปล่านั้น นอกจากจะเป็นการปรับปรุงการผลิตและสามารถเพิ่มผลผลิตแล้ว ยังเป็นการลดต้นทุนที่เกิดขึ้นใน บริษัทอีกด้วย

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัด ใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลด ความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้เป็นอย่างดี

ในองค์กรธุรกิจทั่วไปจะสามารถแบ่งรูปแบบของกระบวนการหน่วยงานออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนของงานโรงงานและส่วนของงานสนับสนุน ทั้ง 2 ส่วนนี้สามารถก่อให้เกิดความสูญเปล่า ได้ ซึ่งอธิบายเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

ส่วนแรกคือส่วนของงานโรงงาน คือส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้าของบริษัท การลด ความสูญเปล่าในการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นและควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจะหมายถึงต้นทุนของสินค้าที่เพิ่มสูงขึ้น หากสามารถลดความสูญเปล่าลงได้ก็จะส่งผลให้ ประหยัดต้นทุนการผลิตลงด้วย ผลที่ตามมาคือมีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งสูงขึ้น โดย แนวทางการลด MUDA ลงสามารถทำได้โดยใช้หลักการ ECERS ดังนี้

– การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและทำการกำจัดความสูญเปล่า ทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่/เคลื่อนย้ายที่ไม่

จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และของเสีย

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

– การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือการรอคอย เช่น ในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

– การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิ๊ก (jig) หรือ fixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็น สำหรับส่วนของงานสนับสนุนนั้นจะหมายถึง หน่วยงานที่ไม่ได้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการผลิต แต่จะช่วยสนับสนุนการผลิตนั่นเอง ในส่วนของการสนับสนุนนี้ งานหลักของส่วนสนับสนุนจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเอกสาร และข้อมูลเป็นหลัก เพราะจะต้องมีการจัดทำเอกสารหรือการบันทึกต่างๆมากมาย เพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการสอบกลับได้ และเพื่อประโยชน์ในการทำงาน ยิ่งหากองค์กรใดมีการนำระบบคุณภาพ ISO 9000 หรือ TS 16949 เข้ามาใช้ด้วยแล้ว ยิ่งไม่ต้องพูดถึงเพราะในข้อกำหนดหลายๆข้อของ ISO 9000 และ TS 16949 จะมีข้อบังคับในเรื่องงานการควบคุมเอกสาร และข้อมูลอยู่ด้วย

แต่ในบรรดาเอกสารที่มีอยู่มากมายเป็นกฎเอบตัวนี้เหล่านี้ เราอาจจะคิดว่าเป็นเอกสารที่มีความจำเป็นในการใช้งาน แต่ไม่แน่ใจเสมอไปนัก เพราะเอกสารเหล่านี้มันอาจจะมีเอกสารที่ไม่จำเป็น และเป็นเอกสารที่มีการจัดทำที่ซ้ำซ้อนมากมายก็เป็นได้ ซึ่งหากเราไม่ได้เคยมีการให้ความสำคัญกับเอกสารเหล่านั้นเลย แต่เดิมเคยมีการใช้งานกันมาอย่างไรก็ยังคงใช้งานต่อกันมาเรื่อยๆ โดยไม่คิดที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเอกสารเหล่านั้น ผลเสียของเอกสารหากมีมากเกินไป จะทำให้วุ่นวายในการเก็บรักษา สิ้นเปลืองพื้นที่ในการเก็บเอกสาร และสิ้นเปลืองเวลาในการพิจารณาเอกสารและจัดทำเอกสารเหล่านั้น นอกจากนี้ยังเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรคือกระดาษโดยเปล่าประโยชน์อีกด้วย ดังนั้นเราควรมาเหลียวมองรอบๆตัว และเริ่มทำการลดปริมาณเอกสารลงกันเถอะ ช่วยกันกำจัดเอกสารขยะที่ไม่มีความจำเป็นออกไป เราสามารถใช้หลักการ ECRS นี้ในการลดเอกสารที่ไม่จำเป็นลงได้กล่าวคือ

– การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การกำจัดเอกสารที่ไม่จำเป็นออกป็นตนเอง หากลอง

พิจารณาเอกสารต่างๆรอบตัว เอกสารบางอย่างอาจไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีก็เป็นได้ เราสามารถกำจัดออกไปได้เลย

– การรวมกัน (Combine) คือ การรวมเอาเอกสารจากหลายๆแผ่นมาไว้ในแผ่นเดียวกันได้ ซึ่งจะทำให้สะดวกสำหรับการวิเคราะห์และลดปริมาณเอกสารที่ต้องจัดเก็บลง

– การจัดใหม่ (Rearrange) บางครั้งเอกสารที่ใช้อยู่อาจมีความซ้ำซ้อนกัน จึงควรมีการจัดเรียงเอกสารใหม่ เพื่อลดความซ้ำซ้อนและความยุ่งยากในงานเอกสารบางรายการลงไป

การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การจัดรูปแบบของเอกสารให้เข้าใจง่ายและสะดวกเหมาะสมกับการใช้งาน

หากทำการลดเอกสารที่ไม่จำเป็นออกไปแล้ว จะทำให้การทำงานมีความคล่องตัวขึ้น ไม่ต้องยุ่งยากในการทำเอกสารที่ซ้ำซ้อน และลดเวลาในการทำเอกสารที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ลงไปได้

ถ้าสามารถลดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่เกิดขึ้นได้ จะทำให้โรงงานมีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น ลดความยุ่งยากและความวุ่นวายในการผลิตลง ซึ่งจะส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตที่ลดลงอย่างแน่นอน สิ่ง

เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับบริษัททุกบริษัทในเศรษฐกิจขณะนี้ ดังนั้นแล้วอย่ามัวรอช้า มาจำกัดความสูญเปล่าทั้ง 7 นี้ เพื่อเป็นการปรับปรุงบริษัทของท่านให้ดียิ่งขึ้นกันเถอะ

คำใบ้ (Key words) : เคล็ดลับ-วิธีการ การพัฒนามาตรฐานธุรกิจ MUDA WASTE (ความสูญเปล่า) Eliminate (กำจัด) Combine (รวม) Rearrange (จัดใหม่) Simplify (ทำให้ง่าย) การลดความสูญเปล่า, หลักการ ECRS การควบคุมและปรับปรุงคุณภาพในการผลิตและบริการ

(แหล่งที่มา : <https://cpico.wordpress.com>)

TNI

บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของแผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนในการดำเนินงานต่างๆ

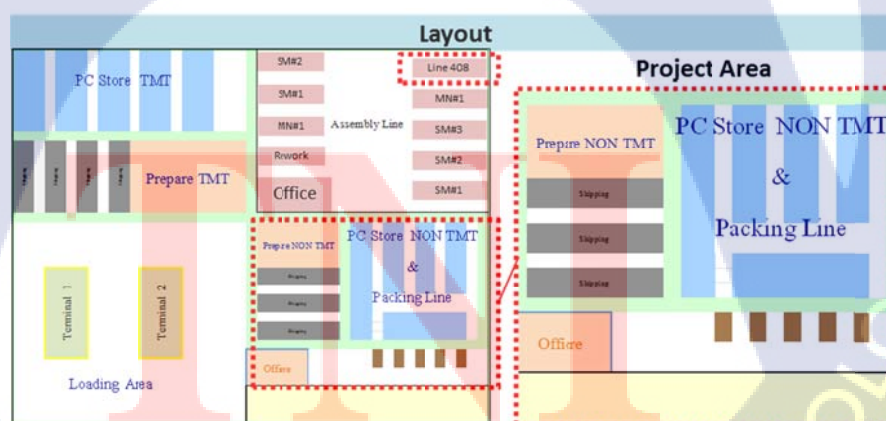
3.1 แผนปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แสดงแผนการปฏิบัติงาน

รายละเอียด	แผนการดำเนินงาน(เดือน)				
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1.) ศึกษาและเก็บข้อมูลสภาพการทำงานปัจจุบัน					
2.) การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหา					
3.) ดำเนินโครงการ					
4.) สรุปผลการดำเนินงาน					
5.) จัดทำรายงานและการนำเสนอ					

3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา

3.2.1 พื้นที่และแผนกที่ดำเนินโครงการ



ภาพที่ 3.1 แสดงผังโรงงาน

โครงการนี้ถูกจัดทำในพื้นที่การทำงานฝั่ง NTMT และ Packing Line ของแผนก Store FG โดยมีแผนกที่เกี่ยวข้องด้วยกัน 4 แผนก คือ แผนก Store FG และ แผนก Assembly Line

3.2.2 ตัวอย่างรายละเอียดชิ้นงานที่ดำเนินโครงการ

เนื่องจากรายละเอียดชิ้นงานกระจกมองข้างประเภทอะไหล่มีเป็นจำนวนมากผู้จัดทำจึงขอ
อนุญาตนำเพียงชิ้นงานหลักๆมาทำการนำเสนอ

ตัวอย่างรายละเอียดชิ้นงาน กระจกมองข้าง Model : J02C Camera

	
Model J02C camera หน้า	Model J02C camera หลัง

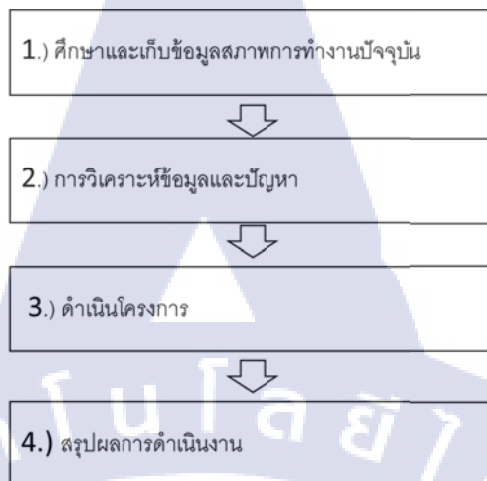
ภาพที่ 3.2 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ Model J02C camera หน้าและหลัง

Part No :96301/2-5VA0C
Part Name : Mirror Assy Door
Model : J02C

3.2.3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน

ทำการศึกษาและทำการพัฒนาปรับปรุงระบบการสั่งผลิตด้วยคัมบังของชิ้นงานอะไหล่
ทั้งหมดที่ถูกผลิตที่ Line 408 เพื่อให้กระบวนการทำงานไหลไปได้อย่างไม่มีติดขัด

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ



ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3.3.1 รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินโครงการ

1.) ศึกษาและเก็บข้อมูลสภาพการทำงานปัจจุบัน

1.1) ทำการศึกษาและเรียนรู้ระบบการทำงานและการไหลของชิ้นงานอะไหล่ที่ถูกผลิตจาก Line 408 รวมถึงศึกษาขั้นตอนการทำงานของ

- แผนก Store FG

- แผนก Assembly Line

1.2) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลปัญหาที่ส่งผลให้กระบวนการไหลได้ไม่ต่อเนื่องเกิดการติดขัด

2.) การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหา

2.1) นำปัญหาและข้อมูลต่างๆที่ได้จากการขั้นตอนการศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน มาทำการวิเคราะห์ร่วมกัน โดยมีขั้นตอนวิเคราะห์ดังนี้

- ความสัมพันธ์ของปัญหา

ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

และนำเหตุที่ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆตามมาทำการวิเคราะห์ในกระบวนการวิเคราะห์สาเหตุ

- การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ทำการวิเคราะห์เหตุที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง

2.2) ทำการสร้างมาตรการตอบโต้และการประเมินความเป็นไปได้ของมาตรการตอบโต้

3.) ดำเนินโครงการ

3.1) เสนอแนวทางการปรับปรุงและรับคำแนะนำจากผู้บริหาร

3.2) จัดทำแผนการปฏิบัติการ

3.3) ทำการชี้แจงให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการรับทราบก่อนทำการเปลี่ยนแปลงโดยมีฝ่ายที่ต้องแจ้งให้ทราบดังนี้

- แผนก Store FG

- แผนก Assembly Line

3.4) ดำเนินการตามแผน

4.) สรุปผลการดำเนินงาน

4.1) ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลภายหลังดำเนินโครงการ

4.1) สรุปผลการดำเนินงานภายหลังการปรับปรุงเทียบกับก่อนปรับปรุง

4.2) สรุปผลการดำเนินงานภายหลังการปรับปรุงเทียบกับเป้าหมาย

บทที่ 4

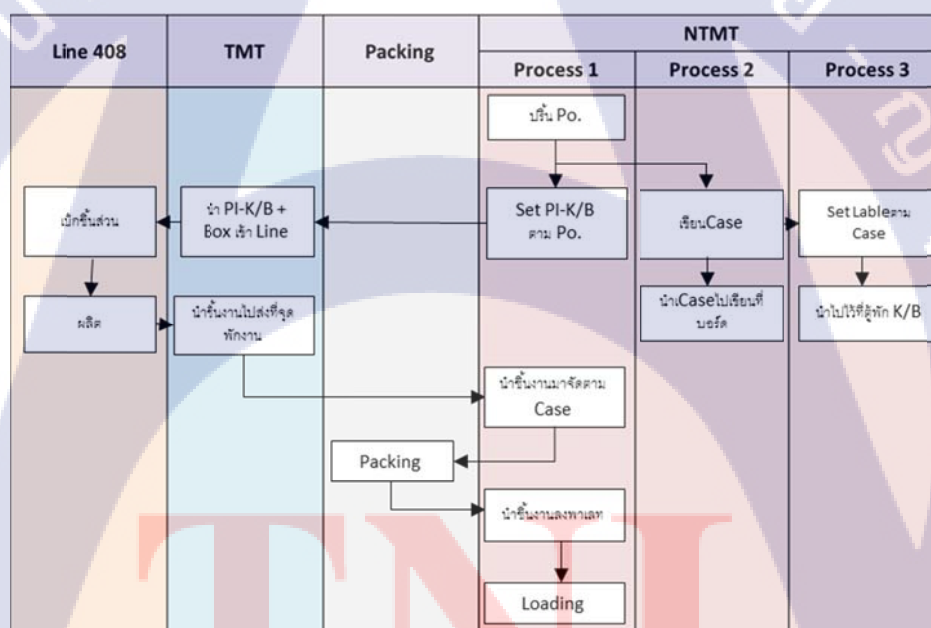
ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

ในบทนี้จะแสดงรายละเอียดของการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการดำเนินงาน จากขั้นตอนการดำเนินโครงการในบทที่ 3

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

4.1.1) ศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน

1) ภาพรวมกระบวนการทำงานในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.1 แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408

รายละเอียดของแต่ละกระบวนการ

ตารางที่ 4.1 แสดงรายละเอียดการทำงาน

กระบวนการปรีนใบ Po.	รายละเอียด
	พนักงานจะทำการปรีนใบ Po. ที่ได้รับมาจากลูกค้า
กระบวนการ Set PI-K/Bตามใบ Po.	รายละเอียด
	พนักงานนำใบ Po.ที่ได้จากลูกค้าไปทำการ Set PI-K/B โดยการดู Part No. กับจำนวนที่ลูกค้าสั่งในใบ Po. แล้วจึงเลือก PI-K/B ตาม Part No. และจำนวนตามที่ ใบ Po. ระบุ
กระบวนการเขียน Case	รายละเอียด
	พนักงานนำใบ Po.ที่ได้จากลูกค้าไปทำการเขียน Case โดยการจัดกลุ่ม Part No. กับจำนวนที่ลูกค้าสั่งในใบ Po. ให้ครบ 20 ชิ้นใน 1 พาเลท จากนั้นจึงเขียนรายละเอียดใส่กระดาษ
กระบวนการ Set Lable ตาม Case	รายละเอียด
	พนักงานนำ Lable จากลูกค้าที่มาทำการติดตามจำนวนที่ระบุใน Case
กระบวนการนำ Case ไปเขียนที่บอร์ด	รายละเอียด
	พนักงานจะนำ Case ที่เขียนได้ไปเขียนลงบนบอร์ดอีกครั้งหนึ่ง
กระบวนการนำ Lable ไปที่ตู้พัก K/B	รายละเอียด
 	พนักงานนำ Case และ Lable ที่จัดไว้แล้วไปใส่ที่ตู้พัก K/B ตามประเภทงานและรอบเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 4.1(ต่อ) แสดงรายละเอียดการทำงาน

กระบวนการนำ PI-K/B + Box เข้า Line	รายละเอียด
	เมื่อถึงรอบเวลาพนักงานจะนำ PI-K/B พร้อมกล่องใส่ชิ้นงาน ที่จัดไว้เข้าไปเสียบที่ตู้พัก K/B ของ Line 408
กระบวนการเบิกชิ้นส่วน	รายละเอียด
	พนักงานจะนำ PI - K/B ที่เข้าไปใน Line แล้วทำการเบิกชิ้นส่วนกับ Store Component โดยการส่ง PI-K/B ไปที่ Store Component อีกครั้ง
กระบวนการผลิต	รายละเอียด
	พนักงานนำชิ้นส่วนที่เบิกมาทำการผลิตตาม PI-K/B
กระบวนการนำชิ้นงานไปไว้ที่จุดพักงาน	รายละเอียด
	พนักงานนำชิ้นงานที่ผลิตเสร็จแล้วพร้อม PI-K/B ไปวางไว้ที่จุดพักงาน
กระบวนการนำชิ้นงานมาจัดตาม Case	รายละเอียด
	พนักงานจะนำชิ้นงานที่จุดพักงานมาเรียงตาม Case ที่เขียนไว้ที่บอร์ด
กระบวนการ Packing	รายละเอียด
	พนักงานจะนำชิ้นงานที่ครบ Case แล้วมาทำการแพ็คเกจงาน โดยการดึง Lable จากตู้พัก K/B ไปติดที่กล่องชิ้นงาน

ตารางที่ 4.1(ต่อ) แสดงรายละเอียดการทำงาน

กระบวนการนำชิ้นงานลงพาเลท	รายละเอียด
 	พนักงานนำชิ้นงานที่แพ็คเสร็จแล้วมาเรียงใส่พาเลทตาม Case และเขียน E-Kanban พร้อม Case
กระบวนการLoading	รายละเอียด
	พนักงานขับรถโฟล์คลิฟต์ทำการตักงานขึ้นรถของลูกค้า

2) ปัญหาที่พบ

ตารางที่ 4.2 แสดงเวลาการรองงานในกระบวนการ Packing

วัน/เดือน/ปี	โต๊ะ	ช่วงเวลา(นาฬิกา)								
		8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-11.40	12.30-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.50
2/2/2560	4		10	8						
	5				23	23	23			
3/2/2560	4			11	21	30	25			
	5			31	14					
6/2/2560	4				10		44	60	55	
	5				30		7			
7/2/2560	4		13	8						
	5		22		18					
8/2/2560	4		13							
	5				14					

ลักษณะการแพ็คงานของโต๊ะ4และโต๊ะ5ในกระบวนการ Packing นั้นงานหลักๆจะเป็นการแพ็คงานอะไหล่ที่ถูกผลิตออกมาจาก Line 408 ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าปัญหาเบื้องต้นคือ ปัญหาการรองงานในกระบวนการ Packing ทำให้แพ็คงานอะไหล่ได้ไม่ต่อเนื่องในบางครั้งต้องรอเป็นชั่วโมงถึงจะได้แพ็คงานอะไหล่ ซึ่งช่วงเวลาที่รองงานอะไหล่ นั้นจะมีการนำงานอื่นมาแพ็ครอเวลาไปก่อนส่งผลให้งานในแต่ละอย่างถูกแพ็คอย่างครึ่งๆกลางๆ ไม่ไหลไปตามกระบวนการอย่างที่

ควรจะเป็นอาจทำให้เกิดปัญหาเกิดปัญหาหลายอย่างตามมาได้ เช่น งานกองปเลื่องพื้นที่ในการวางชิ้นงาน ปัญหาการเติมงานผิดOrder

4.2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1) ความสัมพันธ์ของปัญหาที่ทำให้เกิดการรอนงานในกระบวนการPacking

- ปัญหางานออกมาไม่ครบตามที่ระบุใน Case



ภาพที่ 4.2 แสดงกระบวนการจัดชิ้นงานตาม Case

กระบวนการจัดชิ้นงานในปัจจุบันจะต้องรอให้ชิ้นงานครบตาม Case ที่ระบุก่อนจึงค่อยนำไปสู่กระบวนการ Packing ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเหตุให้เกิดการรอนงานในกระบวนการ Packing

- ปัญหาการเก็บชิ้นงานออกมาไม่เป็น Case



ภาพที่ 4.3 แสดงกระบวนการนำชิ้นงานไปไว้ที่จุดพักงาน

กระบวนการจัดเก็บชิ้นงานในปัจจุบันพบว่าเมื่อมีการผลิตเสร็จพนักงานจะทำการจัดเก็บและนำไปไว้ที่จุดพักงานเป็นทันทีที่แต่งงานที่ออกไปนั้นเป็นแบบแบบคละกันไม่ออกมาเป็น Case ใด Case หนึ่งก่อน จึงเป็นเหตุให้เกิดปัญหางานออกมาไม่ครบตามที่ระบุใน Case

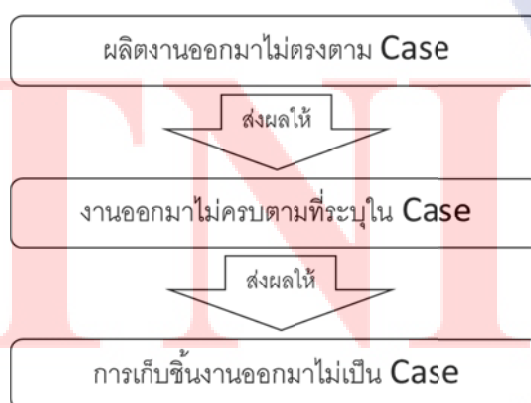
-ปัญหาผลิตงานออกมาไม่ตรงตาม Case



ภาพที่ 4.4 แสดงกระบวนการผลิต

ปัญหานี้เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเนื่องจากการผลิตในปัจจุบัน ชิ้นงานที่ออกมาจะออกมาจะออกมาแบบคละกันไม่ออกมาเป็น Case ใด Case หนึ่งก่อน

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา

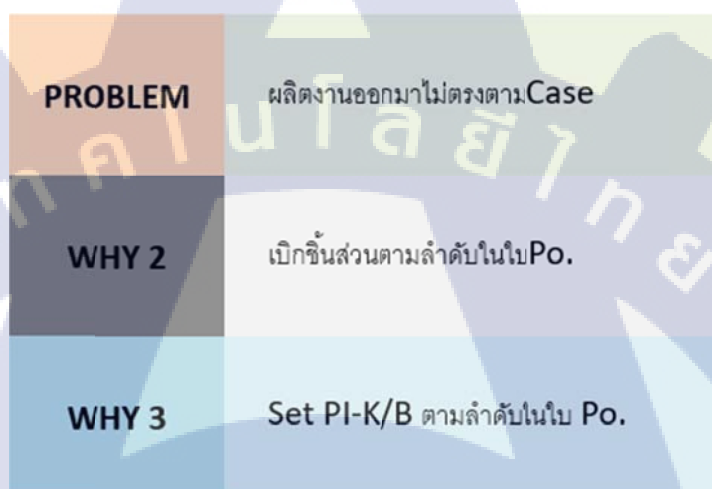


ภาพที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ของปัญหา

จากแผนภาพจะเห็นได้ว่าปัญหาที่เป็นเหตุให้เกิดปัญหาอื่นๆตามมาคือ ปัญหาผลิตงานออกมาไม่ตรงตาม Case

4.2.2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Why-Why Analysis จะเห็นได้ว่าสาเหตุของปัญหาทั้งหมดคือ การ Set PI-K/B ตามลำดับในใบ Po. จึงทำให้งานที่ผลิตออกมาจะออกมาตามลำดับในใบ Po.



ภาพที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วย Why-Why Analysis

4.2.3) มาตรการตอบโต้และการประเมินความเป็นไปได้ของมาตรการตอบโต้

ตารางที่ 4.3 แสดงการประเมินความเป็นไปได้ด้านการผลิต

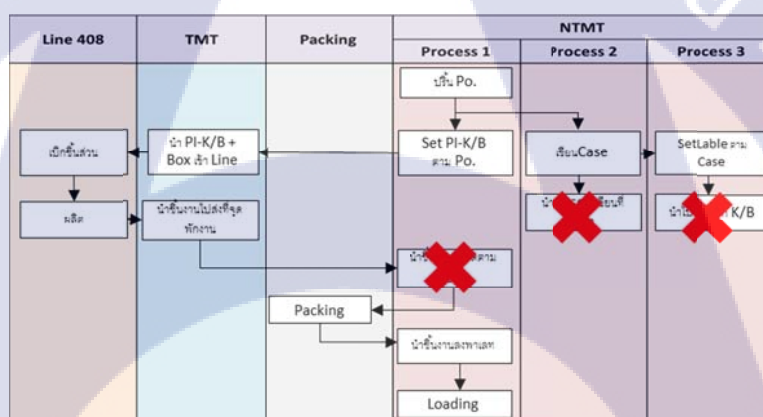
มาตรการตอบโต้	รายการประเมิน	ความสามารถ	ข้อจำกัด
-การ Set PI-K/B ตาม Case -จัดลำดับกระบวนการผลิตใหม่	ด้านการผลิต(Line408)	-ถ้าเป็นงานรกดกระะสามารถผลิตแบบคละรุ่นได้โดยไม่มีเวลา Set up อุปกรณ์	ใช้เวลา Set up อุปกรณ์ 5 นาที หากเปลี่ยนการผลิตจากกระะปะไปรกดหรือรกดดีไปรกดกระะปะ
		-ถ้าเป็นงานรกดคู่ด้วกันสามารถผลิตแบบคละรุ่นได้โดยไม่มีเวลา Set up อุปกรณ์	
หมายเหตุ		วิธีแก้ไข	ผล
เนื่องจากการผลิตงานรกดคู่จะเป็นการผลิตจำนวนน้อยและจะผลิตตั้งแต่เวลา 8.00 – 9.00 เท่านั้นจึงไม่กระทบกับงานรกดกระะปะ		-	ผ่าน

ตารางที่ 4.4 แสดงการประเมินความเป็นไปได้ด้านวัตถุดิบ

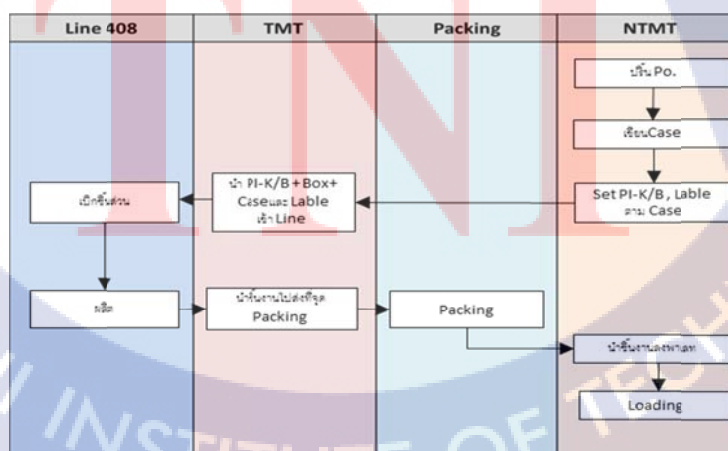
มาตรการตอบโต้	รายการประเมิน	ความสามารถ	ข้อจำกัด
- การ Set PI-K/B ตาม Case - จัดลำดับกระบวนการผลิตใหม่	ด้านวัตถุดิบ	- สามารถเบิกแบบกระสุนได้หลายรุ่น	- สามารถเบิกแบบข้างเดียวติดต่อกันได้มากที่สุด 40 ตัว ถ้ามากกว่านั้นจะเกิดปัญหา Part shot
		- เบิกได้ครั้งละ 9 ตัว	
หมายเหตุ		วิธีแก้ไข	ผล
เนื่องจากใน 1 Case จะมีจำนวนข้างเดียวกันทั้งหมด 20 ตัว เวลาเบิกงานจึงติดต่อกัน 2 Case ที่เป็นข้างเดียวกัน อาจทำให้เกิด Part shot ได้		จัดลำดับการผลิตให้สลับ Case ข้าง-ขวา	ผ่าน

4.3) ผลการดำเนินงาน

4.3.1) เปรียบเทียบภาพรวมกระบวนการก่อน-หลังดำเนินการปรับปรุง



ภาพที่ 4.7 แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408 ก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 4.8 แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตใน Line 408 หลังปรับปรุง

รายละเอียดของกระบวนการที่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดกระบวนการทำงานหลังปรับปรุง

กระบวนการปรับใบ Po.	รายละเอียด
	พนักงานจะทำการปรับใบ Po. ที่ได้รับมาจากลูกค้า
กระบวนการเขียน Case	รายละเอียด
	พนักงานนำใบ Po. ที่ได้จากลูกค้าไปทำการเขียน Case โดยการจัดกลุ่ม Part No. กับจำนวนที่ลูกค้าสั่งในใบ Po. ให้ครบ 20 ชิ้นใน 1 พาเลท จากนั้นจึงเขียนรายละเอียดใส่กระดาษ
กระบวนการ Set PI-K/B และ Lable ตามใบ Case	รายละเอียด
	พนักงานนำใบ Case ที่ได้ไป Set PI-K/B และ Lable โดยการดู Part No. กับจำนวนที่กำหนดใน Case แล้วจึงเลือก PI-K/B, Lable ตาม Part No. และจำนวนตามใน Case
กระบวนการนำ PI-K/B และ Lable เข้า Line	รายละเอียด
	เมื่อถึงรอบเวลาพนักงานจะนำ PI-K/B พร้อมกล่องใส่ชิ้นงาน Case และ Lable ที่จัดไว้เข้าไปเก็บที่ตู้พัก K/B ของ Line 408
กระบวนการเบิกชิ้นส่วน	รายละเอียด
	พนักงานจะนำ PI - K/B Case และ Lable ที่เข้าไปใน Line แล้วทำการเบิกชิ้น (การเบิกชิ้นส่วนจะทำทีละ Case) ส่วนกับ Store Component โดยการส่ง PI-K/B และ Lable ไปที่ Store Component อีกครั้ง
กระบวนการผลิต	รายละเอียด
	หลังจากรับชิ้นส่วนพร้อม PI-K/B Case และ Lable พนักงานนำชิ้นส่วนที่เบิกมาทำการผลิตตาม PI-K/B

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงรายละเอียดกระบวนการทำงานหลังปรับปรุง

กระบวนการนำชิ้นงานไปไว้ที่จุดพักงาน	รายละเอียด
	พนักงานนำชิ้นงานที่ผลิตเสร็จแล้วพร้อม PI-K/B Case และ Lable ไปที่จุด Packing ที่ละ Case
กระบวนการ Packing	รายละเอียด
	พนักงานจะนำชิ้นงานที่ครบ Case แล้วมาทำการแพ็คเกจงาน และ ติด Lable ที่กล่องชิ้นงาน
กระบวนการนำชิ้นงานลงพาเลท	รายละเอียด
	พนักงานนำชิ้นงานที่แพ็คเกจเสร็จแล้วมาเรียงใส่พาเลทตาม Case และเสียบ E-Kanban พร้อม Case
กระบวนการ Loading	รายละเอียด
	พนักงานขับรถโฟล์คลิฟต์ทำการตักงานขึ้นรถของลูกค้า

จากรูปภาพหลังการปรับปรุงโดยตามหลักการ ECRS ส่งผลให้

E Eliminate กำจัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออก 3 กระบวนการคือ กระบวนการนำชิ้นงานมาจัดตาม Case กระบวนการนำ Case ไปเขียนที่บอร์ด และ กระบวนการนำ Lable ไปไว้ที่ตู้พัก K/B

C Combine การรวมกระบวนการ Set PI – K/B เข้ากับกระบวนการ Set Lable

R Rearrange การจัดลำดับกระบวนการใหม่โดยนำกระบวนการเขียน Case มาก่อนแล้วจึงตามด้วยกระบวนการ Set PI-K/B ตาม Case

S Simplify ทำให้การทำงานในกระบวนการนำชิ้นงานไปไว้ที่จุดแพ็คเกจงานง่ายขึ้นโดยนำ Case แนบไปกับ PI-K/B และ Lable ด้วย ทำให้สามารถเช็คงานได้ว่าครบตาม Case ที่กำหนดหรือไม่

4.3.1) การทำงานของกระบวนการ Packing ก่อน-หลังดำเนินโครงการ

1) สภาพแวดล้อมการทำงาน



ภาพที่ 4.9 แสดงสภาพแวดล้อมกระบวนการ Packing ก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 4.10 แสดงสภาพแวดล้อมกระบวนการ Packing หลังปรับปรุง

ก่อนปรับปรุงจากภาพจะเห็นได้ว่ามีงานค่อนข้างเต็มพื้นที่เนื่องจากก่อนปรับปรุงพนักงานจะรองงานให้ครบเป็น Case ก่อนจึงจะทำการ Packing ส่งผลให้ต้องมีพื้นที่งานสำหรับการพักงานที่ออกมาภายหลังการปรับปรุงจะเห็นได้ว่าพื้นที่การทำงานค่อนข้างโล่งเนื่องจากงานที่ออกมาจะออกมาเป็น Case ทำให้สามารถ Packing ได้เลย

2) เวลาการทำงาน

ตารางที่ 4.6 แสดงเวลาการรอกงานในกระบวนการ Packing ก่อนปรับปรุง

วัน/เดือน/ปี	โต๊ะ	ช่วงเวลา(นาฬิกา)								
		8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-11.40	12.30-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.50
2/2/2560	4		10	8						
	5				23	23	23			
3/2/2560	4			11	21	30	25			
	5			31	14					
6/2/2560	4				10		44	60	55	
	5				30		7			
7/2/2560	4		13	8						
	5		22		18					
8/2/2560	4		13							
	5				14					

879358	879400KB61	D	879400KB610020170210012106	3	879400KB6100TP	2/14/2017 12:47
879361	879400KB61	D	879400KB610020170210012012	3	879400KB6100TP	2/14/2017 12:48
879363	879400KB61	D	879400KB610020170210223234	3	879400KB6100TP	2/14/2017 12:50
879365	879400KB61	D	879400KB610020170210223141	3	879400KB6100TP	2/14/2017 12:51
879369	879400KB61	D	879400KB610020170210223038	3	879400KB6100TP	2/14/2017 12:53
879371	879400KB61	D	879400KB610020170210223004	3	879400KB6100TP	2/14/2017 12:54
879373	879400KB61	D	879400KB610020170210222912	3	879400KB6100TP	2/14/2017 12:55
879378	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:00
879381	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:01
879383	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:02
879384	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:02
879386	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:03
879388	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:04
879390	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:05
879392	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:06
879393	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:07
879395	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:07
879397	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:08
879399	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:09
879402	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:10
879404	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:11
879405	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:12
879407	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:13
879410	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:13
879413	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:15
879414	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:15
879419	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017 13:18
879427	879400K013	%			879400K01300TP	2/14/2017 13:21

ภาพที่ 4.11 แสดงข้อมูลการแพ็คงานหลังปรับปรุง

รายละเอียดของการทำงานที่เปลี่ยนแปลง

ก่อนปรับปรุงกระบวนการ Packing จะทำการแพ็คเกจงานก็ต่อเมื่องานออกมาครบ Case ก่อน จึงทำให้เกิดการรอนานให้ครบ ซึ่งเวลาที่ใช้ในการรอสามารถดูได้จากตารางที่ 1.7 แสดงเวลาการรอนานในกระบวนการ Packing ภายหลังการปรับปรุงได้ทำการ Set PI-K/B ตาม Case ทำให้งานที่ผลิตออกมามีลำดับตาม Case จึงทำให้กระบวนการ Packing สามารถแพ็คเกจงานได้ทันที ส่งผลให้กระบวนการจัดชิ้นงานตาม Case หายไป และเวลาในการรอนานของกระบวนการ Packing ลดลง ซึ่งสามารถดูได้จาก ภาพที่ 5 แสดงข้อมูลการแพ็คเกจงาน จากรูปจะแสดงความถี่ในการแพ็คเกจงานซึ่งถ้ามีการรอนานจะทำให้ระยะเวลาห่างกันมากพอสมควรแต่จากข้อมูลจะพบว่าเวลาไม่ห่างกันมากจึงสรุปได้ว่าเวลาการรอนานในกระบวนการ Packing ลดลงเหลือ 0

3) รายละเอียดเพิ่มเติมในกระบวนการเบิกชิ้นงาน

ตารางที่ 4.7 แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมในกระบวนการเบิกชิ้นงาน

กระบวนการเบิกชิ้นงาน	กรณี		
	PI-K/B ชั่งชั่งมากกว่าข้างซ้าย	PI-K/B ชั่งชั่งมากกว่าข้างขวา	PI-K/B ในแต่ละข้างเท่าๆ กัน
ก่อนปรับปรุง	หยิบ PI-K/B ชั่งซ้ายและชั่งขวามาจำนวนโดยที่ข้างขวาจำนวน 2 ใบ ชั่งซ้าย 1 ใบ ทุกรอบจนกว่าจะมีจำนวนชิ้นเท่าๆ กันจึงค่อยหยิบสลับข้าง	หยิบ PI-K/B ชั่งซ้ายและชั่งขวามาจำนวนโดยที่ข้างซ้ายจำนวน 2 ใบ ชั่งขวา 1 ใบ ทุกรอบจนกว่าจะมีจำนวนชิ้นเท่าๆ กันจึงค่อยหยิบสลับข้าง	หยิบ PI-K/B ชั่งซ้ายและชั่งขวามาจำนวนโดยที่ข้างซ้ายจำนวน 2 ใบ ชั่งขวา 1 ใบ และในรอบถัดไปจึงหยิบข้างซ้าย 2 ใบ ชั่งขวา 1 ใบ
หลังปรับปรุง	หยิบ Case ชั่งขวามาเบ็ดลัดคือกัน 2 แสงจึงค่อยเบิก Case ชั่งซ้าย 1 Case ทุกรอบจนกว่าจำนวน Case ชั่งซ้ายและขวาจะเท่าๆ กันจึงค่อยเบิก Case สลับซ้ายขวาครั้งละ 1 Case	หยิบ Case ชั่งซ้ายมาเบ็ดลัดคือกัน 2 แสงจึงค่อยเบิก Case ชั่งขวา 1 Case ทุกรอบจนกว่าจำนวน Case ชั่งซ้ายและขวาจะเท่าๆ กันจึงค่อยเบิก Case สลับซ้ายขวาครั้งละ 1 Case	หยิบ Case มาเบ็ดสลับข้างซ้ายขวาครั้งละ 1 Case

จากตารางจะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดที่เกิดขึ้นในกระบวนการเบิกชิ้นงานได้มีการเปลี่ยนแปลงจากที่ก่อนปรับปรุงได้มีการใช้ PI-K/B เบิกชิ้นงานเป็นใบๆ ใบไหนก่อนก็ได้ ภายหลังการปรับปรุงได้มีการเบิกเป็นในลักษณะ Case ซึ่งเป็นลักษณะในการเบิกเป็นก้อนๆ ทำให้กระบวนการคิดเข้าใจง่ายกว่าก่อนปรับปรุง

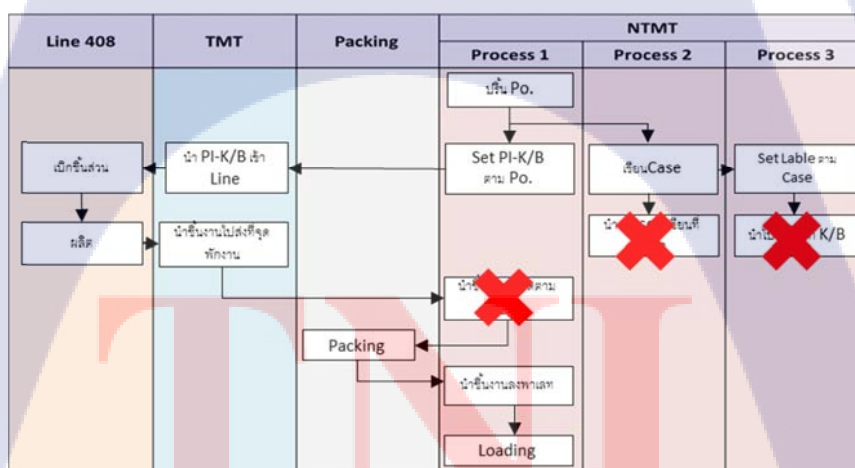
บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

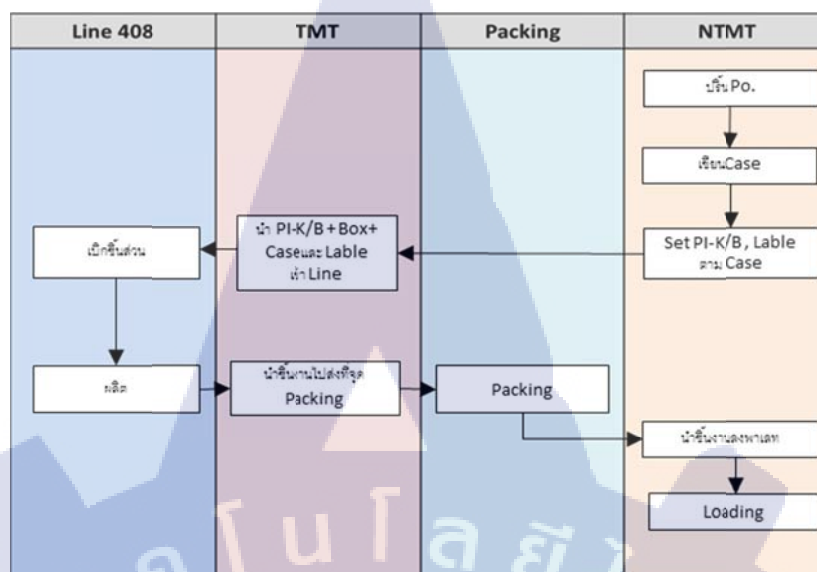
5.1) สรุปผลการดำเนินงาน

ในกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตโดย Line 408 มีปัญหาที่ทำให้การไหลของงานติดขัดคือ ปัญหาการรองงานในกระบวนการ Packing ซึ่งมีสาเหตุมาจากการ Set K/B ตามใบ Po. ทำให้ลำดับงานที่ผลิตออกมาไม่เป็น Case จึงทำให้เกิดกระบวนการนำชิ้นงานมาจัดตาม Case ส่งผลให้เกิดการรองงานของกระบวนการ Packing ที่ต้องรองงานให้ครบ Case ก่อนจึงจะแพ็คเกจงานได้

ซึ่งภายหลังจากการดำเนินการปรับปรุงโดยการ Set PI-K/B ตาม Case และจัดลำดับกระบวนการส่งผลิตตามหลัก ECRS แล้วส่งผลให้กระบวนการทั้งหมดลดลง 3 กระบวนการคือกระบวนการนำชิ้นงานมาจัดเป็น Case กระบวนการนำ Case ไปเขียนที่บอร์ด กระบวนการนำ Lable ไปไว้ที่ตู้พัก K/B ดัง ภาพที่ 5.2 แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตโดย Line408 หลังปรับปรุง



ภาพที่ 5.1 แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตโดย Line408 ก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 5.2 แสดงกระบวนการไหลของงานอะไหล่ที่ผลิตโดย Line408 หลังปรับปรุง

นอกจากนั้นการปรับปรุงโดยการ Set PI-K/B ตาม Case ยังส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการทำงานของกระบวนการ Packing ลดลงเหลือ 0 ซึ่งสามารถดูได้จาก ภาพที่ 5.3 แสดงข้อมูลการ Packing หลังปรับปรุง เป็นการแสดงความถี่ในการแพ็คเกจงานโดยก่อนปรับปรุงจะมีระยะเวลาในการแพ็คเกจงานแต่ละชิ้นไม่ต่อเนื่องกันเพราะต้องรอกงานออกมาให้ครบ Case ก่อนจึงจะแพ็คเกจงานได้ แต่ภายหลังการดำเนินงานพบว่าการแพ็คเกจงานอย่างต่อเนื่องไม่เกิดการรอกงาน อันเป็นผลมาจากการผลิตๆออกมาเป็น Case ทีละ Case ตามลำดับ จึงไม่จำเป็นต้องรอให้ครบก่อนจึงค่อยแพ็คเกจแต่สามารถแพ็คเกจได้เลย

ตารางที่ 5.1 แสดงเวลาการรอกงานในกระบวนการ Packing

วันเดือนปี	โต๊ะ	ช่วงเวลา(นาท)								
		8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-11.40	12.30-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.50
2/2/2560	4		10	8						
	5				23	23	23			
3/2/2560	4			11	21	30	25			
	5			31	14					
6/2/2560	4				10		44	60	55	
	5				30		7			
7/2/2560	4		13	8						
	5		22		18					
8/2/2560	4		13							
	5				14					



879358	879400KB61	D	879400KB610020170210012106	3	879400KB6100TP	2/14/2017	12:47
879361	879400KB61	D	879400KB610020170210012012	3	879400KB6100TP	2/14/2017	12:48
879363	879400KB61	D	879400KB610020170210223234	3	879400KB6100TP	2/14/2017	12:50
879365	879400KB61	D	879400KB610020170210223141	3	879400KB6100TP	2/14/2017	12:51
879369	879400KB61	D	879400KB610020170210223038	3	879400KB6100TP	2/14/2017	12:53
879371	879400KB61	D	879400KB610020170210223004	3	879400KB6100TP	2/14/2017	12:54
879373	879400KB61	D	879400KB610020170210222912	3	879400KB6100TP	2/14/2017	12:55
879378	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:00
879381	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:01
879383	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:02
879384	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:02
879386	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:03
879388	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:04
879390	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:05
879392	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:06
879393	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:07
879395	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:07
879397	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:08
879399	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:09
879402	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:10
879404	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:11
879405	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:12
879407	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:13
879410	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:13
879413	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:15
879414	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:15
879419	879400K760	8			879400K76000TP	2/14/2017	13:18
879427	879400K013	%			879400K01300TP	2/14/2017	13:21

ภาพที่ 5.3 แสดงข้อมูลการ Packing หลังปรับปรุง

5.2) ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานและการแก้ไขปัญหา

ในการทำโครงการที่เกี่ยวกับการทำงานด้านกระบวนการไหลของงานที่มีหลายแผนกมาเกี่ยวข้องกันในการทำงาน ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องคน และปัญหาเกี่ยวกับการสื่อสาร ทั้ง 2 ปัญหานี้มีความสัมพันธ์กันในด้านที่ว่า จะทำอย่างไรให้พนักงานมีความเข้าใจตรงกันที่เราเข้าใจและพนักงานยอมทำตามคำแนะนำที่ได้รับ ทั้ง 2 ปัญหานี้มีวิธีการแก้ไขปัญหามากมายวิธีแต่ที่ผู้จัดทำจะแนะนำคือ การทำให้พนักงานยอมรับในตัวผู้ดำเนินโครงการ ซึ่งสามารถทำได้โดยการอธิบายโครงการที่จะทำให้พนักงานเข้าใจและทราบถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมมือทำโครงการ



บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

สถานการณ์ ตลาดรถยนต์ ล่าสุด ปี 2559(ออนไลน์).(2016),แหล่งที่มา: <https://moneyhub.in.th>.5 มกราคม 2560

Seven waste – ความสูญเสีย 7 ประการ(ออนไลน์), แหล่งที่มา: <http://topofquality.com>.10 มกราคม 2560

tawatchai. (2552). การแก้ไขปัญหาหน้างานอย่างมีประสิทธิภาพด้วย *Why Why Analysis + 5 Gen*(ออนไลน์) .
แหล่งที่มา :<http://leanmanufacturing-tawatchai.blogspot.com>. 10 มกราคม 2560

สุขุม มั่นคง . (2554). *ทฤษฎีและการใช้ระบบคัมบัง*(ออนไลน์) .
แหล่งที่มา :<http://productionmanagement1.blogspot.com>. 10 มกราคม 2560

ประเสริฐ อัครประดมพงศ์ .การลดความสูญเสียเปล่า ด้วยหลักการ ECRS (ออนไลน์) .
แหล่งที่มา :<https://cpico.wordpress.com>. 10 มกราคม 2560

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก ก

ข้อมูลแสดงความถี่ในการแพ็ค(บางช่วง)และเวลาการรองงานในกระบวนการ Packing
ก่อนปรับปรุง-หลังปรับปรุง

TNI

859965	879400KB71	E : 879400KB710020170201001901 3	879400KB7100TF	2/2/2017 10:27	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859966	879400KB71	E : 879400KB710020170201001812 3	879400KB7100TF	2/2/2017 10:27	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859967	879400KB71	E : 879400KB710020170201001709 3	879400KB7100TF	2/2/2017 10:28	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859969	879400KB71	E : 879400KB710020170201001605 3	879400KB7100TF	2/2/2017 10:28	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859972	879400KB71	E : 879400KB710020170201001514 3	879400KB7100TF	2/2/2017 10:29	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859977	879400K541	5	879400K54100TF	2/2/2017 10:31	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859978	879400K541	5	879400K54100TF	2/2/2017 10:32	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859983	879400K552	7	879400K55200TF	2/2/2017 10:33	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859985	879400K552	7	879400K55200TF	2/2/2017 10:34	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859986	879400KA91	F : 879400KA910020170201003821 4	879400KA9100TF	2/2/2017 10:35	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859989	879400KA91	F : 879400KA910020170201003726 4	879400KA9100TF	2/2/2017 10:36	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859991	879400KB61	D : 879400KB610020170201000706 3	879400KB6100TF	2/2/2017 10:37	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859992	879400KB61	D : 879400KB610020170201000745 3	879400KB6100TF	2/2/2017 10:37	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859993	879400KB61	D : 879400KB610020170201001038 3	879400KB6100TF	2/2/2017 10:38	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859994	879400KB61	D : 879400KB610020170201000934 3	879400KB6100TF	2/2/2017 10:38	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
859995	879400KB61	D : 879400KB610020170201000855 3	879400KB6100TF	2/2/2017 10:39	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860000	879400K351	4	879400K35100TF	2/2/2017 10:42	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860000	879400K351	4	879400K35100TF	2/2/2017 10:43	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860003	879400K351	4	879400K35100TF	2/2/2017 10:44	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860009	879400K905	9	879400K90500TF	2/2/2017 10:45	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860011	879400K905	9	879400K90500TF	2/2/2017 10:46	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860012	879400K905	9	879400K90500TF	2/2/2017 10:46	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860014	879400K905	9	879400K90500TF	2/2/2017 10:47	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860015	879400K906	A	879400K90600TF	2/2/2017 10:48	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860016	879400K810	4	879400K81000TF	2/2/2017 10:49	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860017	879400K810	4	879400K81000TF	2/2/2017 10:49	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860043	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 10:58	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860046	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 10:59	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860047	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 10:59	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860049	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 10:59	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860051	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 11:00	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860052	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 11:00	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860054	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 11:01	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860057	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 11:02	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860060	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 11:02	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860062	879400K720	4	879400K72000TF	2/2/2017 11:02	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860100	879400KE41	E : 879400KE410020170201002955 3	879400KE4100TF	2/2/2017 11:17	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860141	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:26	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860143	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:27	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860144	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:27	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860145	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:28	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860147	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:29	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860148	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:29	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860149	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:30	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860152	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:31	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860154	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:31	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860156	879400K540	4	879400K54000TF	2/2/2017 12:32	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860160	879400KE91	J : 879400KE910020170201225712 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:33	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860161	879400KE91	J : 879400KE910020170201225827 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:34	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860163	879400KE91	J : 879400KE910020170201225747 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:34	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860166	879400KE91	J : 879400KE910020170201000555 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:36	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860169	879400KE91	J : 879400KE910020170201000459 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:36	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860173	879400KE91	J : 879400KE910020170201000306 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:38	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860174	879400KE91	J : 879400KE910020170201000221 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:40	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860178	879400KE91	J : 879400KE910020170201003226 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:41	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860184	879400KE91	J : 879400KE910020170201003133 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:44	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860186	879400KE91	J : 879400KE910020170201003049 3	879400KE9100TF	2/2/2017 12:45	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860192	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:49	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860193	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:50	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860194	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:50	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860195	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:51	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860196	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:52	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860197	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:52	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860199	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:53	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860201	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:53	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860203	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:54	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860204	879400K031	% : 879400K031 %	879400K031SERVP	2/2/2017 12:54	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860258	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:17	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860260	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:18	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860261	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:18	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860262	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:19	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860263	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:19	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860266	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:20	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860268	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:20	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860270	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:22	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860271	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:23	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860272	879400K063	4	879400K06300TF	2/2/2017 13:23	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860308	879400KG11	D : 879400KG110020170201002855 3	879400KG1100TF	2/2/2017 13:47	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860311	879400KC91	H : 879400KC910020170201001411 3	879400KC9100TF	2/2/2017 13:48	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860313	879400KC91	H : 879400KC910020170201001307 3	879400KC9100TF	2/2/2017 13:49	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860315	879400KC91	H : 879400KC910020170201001159 3	879400KC9100TF	2/2/2017 13:50	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2
860319	879400K780	A	879400K78000TF	2/2/2017 13:53	3/2/2017	733	Complete	CTXERP2.packimgm2_05.V8.3.2

ตารางที่ ก.1 สรุปเวลาการรองงานในกระบวนการ Packing

วัน/เดือน/ปี	โต๊ะ	ช่วงเวลา(นาฬิกา)								
		8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-11.40	12.30-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.50
2/2/2560	4		10	8						
	5				23	23	23			
3/2/2560	4			11	21	30	25			
	5			31	14					
6/2/2560	4				10		44	60	55	
	5				30		7			
7/2/2560	4		13	8						
	5		22		18					
8/2/2560	4		13							
	5				14					

879255 879400KB71 E: 879400KB710020170210224428 3	879400KB7100TP1	2/14/2017 11:02
879260 879400K423 4	879400K42300TP1	2/14/2017 11:05
879262 879400K423 4	879400K42300TP1	2/14/2017 11:05
879267 879400KE31 D: 879400KE310020170210223501 3	879400KE3100TP1	2/14/2017 11:09
879269 879400KE31 D: 879400KE310020170210223424 3	879400KE3100TP1	2/14/2017 11:10
879276 879400KC91 H: 879400KC910020170210224210 3	879400KC9100TP1	2/14/2017 11:13
879278 879400KC91 H: 879400KC910020170210224136 3	879400KC9100TP1	2/14/2017 11:14
879280 879400KC91 H: 879400KC910020170210223949 3	879400KC9100TP1	2/14/2017 11:15
879286 879400KB01 7: 879400KB010020170210225810 4	879400KB0100TP1	2/14/2017 11:19
879288 879400KB01 7: 879400KB010020170210225745 4	879400KB0100TP1	2/14/2017 11:20
879290 879400KB01 7: 879400KB010020170210225648 4	879400KB0100TP1	2/14/2017 11:21
879294 879400KA91 F: 879400KA910020170210225231 4	879400KA9100TP1	2/14/2017 11:23
879296 879400KA91 F: 879400KA910020170210225150 4	879400KA9100TP1	2/14/2017 11:24
879299 879400KA91 F: 879400KA910020170210225043 4	879400KA9100TP1	2/14/2017 11:25
879302 879400KA91 F: 879400KA910020170210224542 4	879400KA9100TP1	2/14/2017 11:26
879304 879400KA91 F: 879400KA910020170210224517 4	879400KA9100TP1	2/14/2017 11:27
879306 879400KA91 F: 879400KA910020170210224426 4	879400KA9100TP1	2/14/2017 11:28
879321 879400KB61 D: 879400KB610020170210011916 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:30
879324 879400KB61 D: 879400KB610020170210011827 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:31
879326 879400KB61 D: 879400KB610020170210011740 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:33
879330 879400KB61 D: 879400KB610020170210011123 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:34
879331 879400KB61 D: 879400KB610020170210011019 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:35
879336 879400KB61 D: 879400KB610020170210010932 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:37
879338 879400KB61 D: 879400KB610020170210011416 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:38
879341 879400KB61 D: 879400KB610020170210011312 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:39
879343 879400KB61 D: 879400KB610020170210011218 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:41
879348 879400KB61 D: 879400KB610020170210011650 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:43
879349 879400KB61 D: 879400KB610020170210011557 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:44
879352 879400KB61 D: 879400KB610020170210011507 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:45
879355 879400KB61 D: 879400KB610020170210012153 3	879400KB6100TP1	2/14/2017 12:46

ภาพที่ ก.2 แสดงความถี่ในการแพ็คงานช่วงเวลา 11.02 – 12.45 น. หลังปรับปรุง

879358	879400KB61	D : 879400KB610020170210012106 3	879400KB6100TPI	2/14/2017 12:47
879361	879400KB61	D : 879400KB610020170210012012 3	879400KB6100TPI	2/14/2017 12:48
879363	879400KB61	D : 879400KB610020170210223234 3	879400KB6100TPI	2/14/2017 12:50
879365	879400KB61	D : 879400KB610020170210223141 3	879400KB6100TPI	2/14/2017 12:51
879369	879400KB61	D : 879400KB610020170210223038 3	879400KB6100TPI	2/14/2017 12:53
879371	879400KB61	D : 879400KB610020170210223004 3	879400KB6100TPI	2/14/2017 12:54
879373	879400KB61	D : 879400KB610020170210222912 3	879400KB6100TPI	2/14/2017 12:55
879378	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:00
879381	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:01
879383	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:02
879384	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:02
879386	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:03
879388	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:04
879390	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:05
879392	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:06
879393	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:07
879395	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:07
879397	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:08
879399	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:09
879402	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:10
879404	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:11
879405	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:12
879407	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:13
879410	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:13
879413	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:15
879414	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:15
879419	879400K760	8	879400K76000TPI	2/14/2017 13:18
879427	879400K013	%	879400K01300TPI	2/14/2017 13:21

ภาพที่ ก.3 แสดงความถี่ในการแพ็คงานช่วงเวลา 12.47 – 13.21 น. หลังปรับปรุง

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ-สกุล

นาย วสุพล สิริไกรวัฒน์



วันเดือนปีเกิด

24 ธันวาคม พ.ศ. 2537

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2549

โรงเรียนครุฑรัตน์

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2555

โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2556

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

-ไม่มี-

ประวัติการฝึกอบรม

2014 - Human Resource Management

2014 – Energy Management

2015 - Monozukuri

2016 – ISO9001:2015

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

-ไม่มี-