



ติดตั้งระบบคัมบังและลด Lead time ใน Element sub assy line
Install Kanban system and reduce lead time at Element sub assy line

นางสาวลักขณา วรพฤษ์ดีกุล

**โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ**

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560

ติดตั้งระบบคัมบังและลด Lead time ในไลน์ Element sub assy
Install Kanban system and reduce lead time at Element sub assy line

นางสาวลักขณา วรพฤษ์ดีกุล

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ชูคิด งามวงศ์)

..... กรรมการสอบ

(อาจารย์จิรพงศ์ สุขาทิพย์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์วิศิษฐ์ สองเมือง)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	ติดตั้งระบบคัมบังและลด Lead time ในไลน์ Element sub assy	
	Install Kanban system and reduce Lead time	
ผู้เขียน	นางสาวลัทธนา วรพุกยดีกุล	
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์	สาขาวิชา อุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วิศิษฐ์ สองเมือง	
พนักงานที่ปรึกษา	นางสาวสิรินันท์ ปัญญาสิทธิ์	
ชื่อบริษัท	บริษัท สยามเคียวชั่น เค็นโซ่ จำกัด	
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตและส่งออกอะไหล่รถยนต์	

บทสรุป

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อจัดระบบการสั่งผลิตให้แก่ EM Sub Assembly Line เนื่องจากในปัจจุบัน มีการสั่งผลิตแบบวางแผนการผลิต ซึ่งมีความยากลำบากในการจัดการผลิต ทำให้ไม่สามารถผลิตงานได้ทันตามความต้องการของลูกค้า หรือในบางครั้งมีการผลิตที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น สิ่งเหล่านี้ถือเป็นความสูญเปล่า ทั้งสิ้น (MUDA) รวมถึงปัจจัยต่างๆภายในไลน์ที่ทำให้เกิดการทำงานที่ไม่เป็นระบบ ทำงานยากและไม่สามารถทราบสถานะการทำงานของไลน์การผลิตได้

เมื่อศึกษาข้อมูลวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา จึงทำการปรับปรุงระบบการสั่งผลิตโดยใช้ระบบคัมบังเข้ามาช่วยในการจัดการการผลิต ซึ่งระบบคัมบังถือเป็นเครื่องมือการผลิตที่สามารถช่วยให้เห็นปัญหาในไลน์การผลิต ทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จะทำให้ทราบสถานะการทำงานของไลน์ได้ และใช้ตรวจสอบป้องกันการผลิตที่มากเกินไป

จากการดำเนินงานพบว่ายังมีปัญหาในหลายๆส่วนที่ต้องทำการแก้ไข ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ไม่สามารถทำให้เริ่มใช้ระบบการสั่งการผลิตแบบระบบคัมบัง ดังนั้นจึงต้องทำการปรับปรุงและแก้ไขปัญหา (Kaizen) ดังกล่าว จึงจะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำโครงการนี้ได้

Project's name	Install Kanban system and reduce Lead time at Element sub assy line
Writer	Miss Laxsana Worapukdeekun
Faculty	Engineering, Industrial
Faculty Advisor	Wisit songmuang
Job Supervisor	Miss Sririnan Panyasit
Company's name	Siam KYOSAN DENSO CO., Ltd
Business Type / Product	Automotive industry

Summary

This project aims to order production system for Element sub assembly line. Nowadays, Element sub assembly use production plan for ordering. Sometime product is over production and is not customer demand. Those things are waste (MUDA). According, other condition in line isn't support to working with a system so production cannot visual status of line.

For developing ordering production, KANBAN system is like a tool for ordering and controlling production. Status in line will be visualized and the problem will be appeared also the waste will be solved.

Installing KANBAN system in element sub assembly, in the first step has to solve the problem that is the main cause we cannot install KANBAN system. If production can solve all of problem that was mention in this project, the purpose of this project will be achieved.

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาฝึกงาน ณ บริษัท สยามเคียวซัน เด็นโซ่ แมนูแฟกเจอริง จำกัด ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ต่าง ๆ มากมาย รวมถึงประสบการณ์ที่หาไม่ได้จากห้องเรียน ข้าพเจ้าขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของ บริษัท สยามเคียวซัน เด็นโซ่ แมนูแฟกเจอริง จำกัด ที่ให้โอกาสในการฝึกงานครั้งนี้ และขอขอบคุณบุคลากรในแผนก Manufacturing Engineering (ME) ทุกท่านที่ทำให้คำปรึกษา ความรู้ และช่วยเหลือดูแลในการปฏิบัติงานของข้าพเจ้า ตลอดจนจบการปฏิบัติงาน

นางสาวลัทธินา วรพฤษย์ดีกุล

TNI

สารบัญ

บทสรุป	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญตาราง	ช

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขอบเขตการวิจัย	2
1.6 วิธีการดำเนินการ	2
1.7 แผนการดำเนินการ	3
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ข้อมูลบริษัท	5
2.2 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท สยามเคียวซัน เติ้นโซ่ จำกัด	6
2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	9
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	19
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3. วิธีการดำเนินงานวิจัย (ต่อ)	
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหา	21
3.3 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดประเด็นที่จะแก้ไขปัญหาและตั้งเป้าหมาย	25
3.4 เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาและดำเนินการแก้ไข	26
4. ผลการดำเนินการ	37
4.1 ผลการดำเนินการ	37
5. สรุปผลการดำเนินการ	43
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	43
5.2 อภิปรายผลการดำเนินการ	45
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	46



TNII

สารบัญรูป

รูป	หน้า
1.1 แผนการดำเนินการ	3
2.1 แผนที่บริษัท สยามเคียวซัน เดีนโซ่	6
2.2 แผนผังแผนก (ที่นักศึกษาปฏิบัติงาน)	8
2.3 การแสดงแผนการผลิตแบบดึงด้วยระบบคัมบัง	13
2.4 ภาพแสดงระบบแบบผลึกและระบบแบบดึง	15
3.1 MIFC (Material and information flow chart)	20
3.2 ตารางแสดงการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำหนึ่งคน	22
3.3 กราฟ Lead time ของ chute พาร์ทต่างๆ	22
3.4 รูปแสดง Lay out ของ EM line	23
3.5 MIFC target ของ EM sub assembly	25
3.6 กราฟแสดงเวลาการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำ	27
3.7 รูปแสดง Lay out ปัจจุบันและ New lay out	28
3.8 กราฟแสดงเวลาการทำงานของแมลงน้ำ	28
3.9 Idea kaizen การทำสัญญาณเตือนเพื่อลด Walking time	29
3.10 การจำลองการแบ่งโซนการทำงานของแมลงน้ำ	29
3.11 แสดงเวลาการจำลองแบ่งเวลาการทำงานของแมลงน้ำ	30
3.12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ chute กับ lead time	30
3.13 แสดง Idea kaizen จากกรณีเป็น chute	31
3.14 แสดง Lead time ในสต็อกแต่ละโมเดล	32
3.15 รูปแสดงตัวอย่างการสั่งผลิต	34
3.16 แสดง flow ตัวอย่างการไหลของชิ้นงานซ่อม	36
4.1 Idea re-layout	37
4.2 Idea kaizen	38

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
4.3 Chute lead time	38
4.4 Chute lead time ไม่เพียงพอ 5 จุด	38
4.5 Idea kaizen	39
4.6 เวลาการทำงานของแมลงน้ำ	39
4.7 จำลองการแบ่งโซนการทำงานของแมลงน้ำ	40
4.8 Idea kaizen	40
4.9 Chute lead time	41
4.10 Chute lead time ไม่เพียงพอ 3 จุด	41
4.11 Idea kaizen	41
4.12 เวลาการทำงานของแมลงน้ำ	42
5.1 Operation การทำงานของแมลงน้ำ	43
5.2 รูปแสดง Chute ไหลงาน	44
5.3 รูปแสดงการเปลี่ยน Lot size ให้มีขนาดเท่ากัน	45
5.4 รูปแสดงชิ้นงานที่หยอดกาวไม่เต็ม	45

TNI

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ตารางแสดงรูปแบบการสั่งผลิต	18
3.1 แสดงสถานีถัดไปที่มาทำงาน	20
3.2 ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของโรงงาน	21
3.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา	26
3.4 แสดงปัญหาที่ทำให้สต็อกไม่เพียงพอ	32
3.5 การสั่งผลิต ข้อดีและข้อเสีย	33
3.6 แสดง Lot size ของสถานีต่างๆ	34
3.7 แสดง Idea kaizen ของ Lot size ในสถานีต่างๆ	35
4.1 ตารางแสดงปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหา	38
4.2 ตารางแสดงปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหา	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยวางเป้าหมายของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยสู่การเป็น 1 ใน 10 ของผู้ผลิตรถยนต์โลกเมื่อประเมินสถานการณ์ในปัจจุบัน จากการรายงานของ OICA ในปี 2558 ที่ผ่าน มา การผลิตรถยนต์ในไทยเป็นอันดับ 12 ของโลก และเป็นอันดับ 1 ของอาเซียน และอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของชาติที่สร้างรายได้หลักให้กับประเทศอย่างมหาศาล หัวใจของอุตสาหกรรมยานยนต์ คือ อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน ซึ่งอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยนั้น ถือว่ามีศักยภาพสูงสุดในอาเซียน เนื่องจากการพัฒนา ความแข็งแกร่งของชิ้นส่วนยานยนต์ไทยเป็นอีกแรงดึงดูดให้ประเทศไทยกลายเป็นฐานการผลิตใหญ่ที่สุดในอาเซียน

ผู้จัดทำได้มีส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการฝึกสหกิจศึกษาที่บริษัท สยาม เคียวชั่น เติ้นโซ่ จำกัด ในแผนก Factory Engineering (FE) ในส่วนงาน Manufacturing Engineering (ME) ซึ่งเป็นส่วนงานที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาปรับปรุงด้านการผลิต และเพิ่มผลผลิต (Productivity) โดยใช้หลักการ KAIZEN และอื่นๆเข้ามาประยุกต์ โดยผู้จัดทำได้รับผิดชอบในส่วนของการประกอบ EM Sub assembly ซึ่งปัจจุบันมีปัญหาคือ EM sub assembly มีระบบการผลิตแบบมีการวางแผนการผลิต (Planned Production) แต่ line ไม่สามารถผลิตตามใบสั่งผลิตได้ เนื่องจากมีปัจจัยภายนอกอยู่หลายประการเข้ามาแทรก เช่น หัวหน้างานต้องเป็นผู้วางแผนการผลิตก่อนและหลังเอง โดยอ้างอิงจาก Stock ของไลน์ก่อนหน้า กล่าวคือ ถ้ามี Stock ให้ผลิตก็จะผลิต แต่ถ้าไม่มีของใน Stock ก็จะต้องเปลี่ยนทำรุ่นอื่น ผลที่ตามมาคือไม่สามารถควบคุมงานใน Store ได้ หรือสั่งผลิตแต่ไม่มีพื้นที่ Store สำหรับเก็บเนื่องจาก สถานีต่อไปยังไม่มาดิงงาน ทำให้เกิดเป็น MUDA ในเรื่องของ Inventory

ดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้จัดทำจึงหาแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ โดยใช้ระบบคัมบัง (Kanban system) เข้ามาเป็นเครื่องมือการสั่งผลิต (Production) และขนส่งลำเลียง (Conveyance) โดยที่ระบบคัมบังยังเป็นเครื่องมือสำหรับการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) ทั้งยังใช้ตรวจสอบป้องกันการผลิตที่มากเกินไป (Muda of over production)

1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการทำงานของไลน์ EM sub-assembly
2. ใช้ระบบการสั่งการผลิตของไลน์ EM sub-assembly โดยการใช้ระบบ KANBAN เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมากยิ่งขึ้น
3. ลด Lead time ได้ของ Process ในไลน์ได้

1.3 สมมุติฐานของการวิจัย

1. เมื่อติดตั้งระบบคัมบังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสั่งผลิตให้กับไลน์ได้
2. การจัดการทำงานให้มีระบบ จะทำให้สามารถลด Lead time ของไลน์ได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการทำงานอย่างมีระบบให้แก่ไลน์
2. เพื่อนักศึกษาจะได้รับประสบการณ์จากการทำงานจริง
3. เพื่อฝึกแก้ไขปัญหา การคิด วิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล และทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

พื้นที่ทำโครงการคือ EM sub assembly line โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของแผนก Factory Engineering (FE) บริษัท สยามเทียวชั่น เด็นโซ่ จำกัด

ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2560

1.6 วิธีการดำเนินโครงการ

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของไลน์การผลิต
2. ออกแบบการใช้ระบบสั่งการผลิตแบบ KANBAN
3. ติดตั้งระบบ KANBAN และทดลองการใช้ระบบ KANBAN
4. สรุปผลการดำเนินงาน

1.7 แผนการดำเนินงาน

แบบฟอร์มแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan Form)						Approved by		Checked by		Prepared by												
รหัสนักศึกษาฝึกงาน.....40434ชื่อ-สกุล. :ลักษณะ วรพฤกษ์ดีกุล.....รหัสแผนก.....7954.....																						
แผนก.....Factory engineering (FE).....ส่วนงาน.....Manufacturing engineering (ME).....						Assistant Manager up		Mentor (Staff,TL up)		Student Trainee												
ชื่อโครงการ : : Install kanban system and reduce lead time at EM sub assy line						Date		Date		Date												
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	ผู้รับผิดชอบหลัก	ระยะเวลาดำเนินงาน																หมายเหตุ			
			Jun-17				Jul-17				Aug-17				Sep-17							
			W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4				
1	Learning and Check curent @ EM sub-assy	Sirinan P.																				
	Current MIFC	Laxsana W.																				
	Making MIFC	Laxsana W.																				
	Calculation leadtime and summary	Laxsana W.																				
	List up problems and stagement list	Laxsana W.																				
2	Set target @ EM sub-assy																					
	Design MIFC Target	Laxsana W.																				
	Summary lead time target	Laxsana W.																				
	KANBAN explanation	Laxsana W.																				
	Couter measure comment	Laxsana W.																				
	Tooling KB tool design	Laxsana W.																				
	Request Kaizen and making KANBAN tooling	Laxsana W.																				
	Install KANBAN Tools	Laxsana W.																				
3	Training																					
	Making Operation manual	Laxsana W.																				
	Training	Laxsana W.																				
4	KANBAN process exam																					
	KANBAN process exam	Laxsana W.																				
	Couter measure comment	Laxsana W.																				
5	Start KANBAN system																					
	Start KANBAN system and follow up	Laxsana W.																				
	summary data and report	Laxsana W.																				
6	Summary data all project present to company	Laxsana W.																				

ตรวจสอบโดย

รูปที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

Mizusumashi	เป็นชื่อของภาษาญี่ปุ่น ซึ่งหมายถึงพนักงานที่ทำหน้าที่ลำเลียงและขนส่ง ชิ้นส่วนในกระบวนการผลิต หรือที่เรียกว่า “Water Beetle”
OA (Operation associate)	ผู้ที่ปฏิบัติงานภายในไลน์
TA (Team Associate)	ผู้ที่ทำหน้าที่เตรียมกระบวนการผลิต
TL (Team Leader)	เป็นหัวหน้าไลน์ที่รับผิดชอบ ดูแลภาพรวมทั้งหมดภายในไลน์
Lot size	ขนาดหรือปริมาณของการผลิตในแต่ละครั้งของผลิตภัณฑ์นั้นๆ
Production control (PC)	ฝ่ายที่ทำหน้าที่ควบคุมการผลิต
Task time (T.T)	มาตรฐานทางเวลาในการผลิตของ 1 ชิ้น ในเวลาที่กำหนด
OR	อัตราการปฏิบัติงานทั้งหมด (Overall rate of operation)
Actual task time (A.T.T)	เวลาที่มากที่สุดที่พนักงานใช้ในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ทันตามจำนวนที่ลูกค้ากำหนด
Lead time (L/T)	ระยะเวลาตั้งแต่ชิ้นงานเข้าสู่กระบวนการจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการ
Pattern post	เครื่องมือสำหรับจัดคัมบังเพื่อส่งผลิต
Progress chute	จุดที่ได้คัมบังส่งผลิตและสามารถบอกสถานะของไลน์
MIFC	แผนภาพเครื่องมือที่จะทำให้เข้าใจสภาพการหยุดชะงักของการไหลของข้อมูลและวัตถุดิบ (Material information flow chart)
Genba	การเข้าไปศึกษาหน้างาน
Kaizen	การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
Kadai	ปัญหา
C/O time	เวลาในการเปลี่ยนรุ่น (Change over time)
In process kanban (PI)	คัมบังส่งผลิต
Part withdrawal (PW)	คัมบังเบิกถอน
Daily plan	แผนและยอดการส่งผลิตจาก PC
Kanban system	เครื่องมือที่จะทำให้ระบบการส่งผลิตเข้าใกล้ JIT และทำให้แสดงปัญหาที่เกิดขึ้นในไลน์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลบริษัท

โครงสร้างขององค์กร

ลักษณะธุรกิจประเภท ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ชลบุรี บริษัทก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2546 บนเนื้อที่ 130,000 ตร.ม. (80 ไร่) เพื่อทำการผลิตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับชิ้นส่วนยานยนต์ ร่วมทุนระหว่างประเทศญี่ปุ่น 90% ไทย 10% การบริหารงานดำเนินงานไปภายใต้ปรัชญาเดียวกันของบริษัท เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างเหนือความคาดหมาย ท่ามกลางชีวิตที่ดีกว่า โดยการสร้างสรรค์คุณค่าร่วมกับวิสัยทัศน์แห่งอนาคต ซึ่งยึดหลักการบริหารจัดการ (Principle Management) ดังนี้

1. ความพึงพอใจของลูกค้า ในผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ ก้าวสู่ระดับโลกภายใต้การเปลี่ยนแปลงที่คาดเดาได้ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและอยู่ร่วมกับชุมชนอย่างสมดุล ให้ความสำคัญกับองค์กร และเคารพปัจเจกบุคคล
2. สร้างสรรค์ทางความคิด เทียงตรงในการกระทำ ให้ความร่วมมือและเป็นผู้บุกเบิก เป็นที่เชื่อถือและไว้วางใจ โดยการหมั่นปรับปรุงตัวเอง
3. คำนึงถึงการเติบโตและความเจริญรุ่งเรืองขององค์กรและพนักงาน โดยการผลักดันให้เกิดวัฒนธรรมที่พนักงานทั้งหมดสามารถพัฒนาตนเองและสนับสนุนการดำเนินธุรกิจขององค์กรด้วยขีดสุดของความสามารถของพวกเขา
4. ยึดมั่นค่านิยมหลักขององค์กร ด้วยการสร้างความน่าเชื่อถือ ความร่วมแรงร่วมใจ การมองการณ์ไกลด้วยการตั้งเป้าหมายที่ชัดเจนบนพื้นฐานของการคาดการณ์ความต้องการในอนาคต รวมถึงค้นหาวิธีที่หลากหลายเท่าที่จะเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาและมุ่งมั่นดำเนินการจนกว่าจะสำเร็จ

โครงสร้างการบริหารงาน

ปัจจุบันจำนวนพนักงานของบริษัทฯ มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ณ ปัจจุบันมีจำนวนพนักงานทั้งสิ้น 2,555 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 28 ก.พ. 57) ซึ่งพนักงานทุกคนถือเป็นกุญแจสำคัญในการดำเนินงานให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งองค์กรมีนโยบายในการบริหารจัดการ คือ มุ่งเน้นการกระจายอำนาจ และต้องการให้ผู้บริหารกลุ่มปัจจุบัน หรือที่จะได้รับการปรับตำแหน่งมาให้องค์กรสามารถบริหารจัดการแทนคนญี่ปุ่นได้ ตามนโยบาย Localization ซึ่งนั่นหมายถึงการสร้างทีมผู้บริหารที่แข็งแกร่ง ไม่ใช่เพียงแค่ผู้บริหารคนใดคนหนึ่งที่เป็นเลิศ แต่

ต้องการทีมผู้บริหารที่เป็นเลิศ โดยมุ่งเน้นกลยุทธ์การบริหารจัดการไปในทิศทางเดียวกัน และมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะโดยผ่านกลยุทธ์ขององค์กร

2.2 ข้อมูลทั่วไปของ บริษัท สยาม เคียวซัน เด็นโซ จำกัด

ชื่อบริษัท	: บริษัท สยามเคียวซัน เด็นโซ จำกัด Siam KYOSAN DENSO Co., Ltd
โทรศัพท์	: +66(0) 3821 0100
โทรสาร	: +66(0) 3821 0116, +66 (0) 3821 0119
วันก่อตั้ง	: 4 เมษายน 2546
ทุนจดทะเบียน	: 338 ล้านบาท
ประธานบริษัท	: นายโนบุฮิสะ ทานากะจิมะ
ธุรกิจ	: Solenoid , SCV, PCV, PRV, Filter Fuel, Fuel Pump Module
พื้นที่โรงงาน	: 206,000 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้งาน	: 62,000 ตารางเมตร
จำนวนพนักงาน	: 1,026 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 31 มีนาคม 2559)



รูปที่ 2.1 แผนที่ บริษัท สยาม เคียวซัน เด็นโซ จำกัด

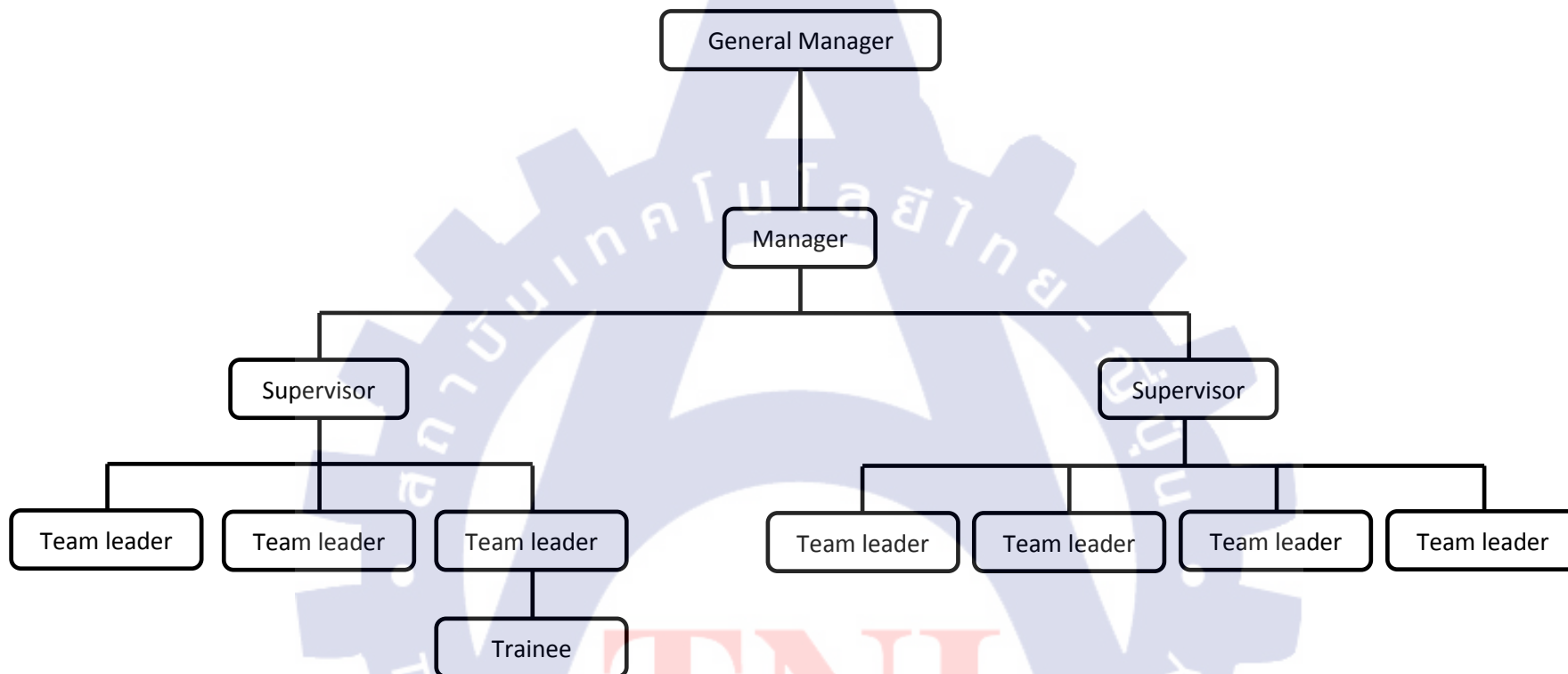
พันธกิจ

นำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง ราคาถูกและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า รวมทั้งพัฒนา ศักยภาพขององค์กร พร้อมอุทิศตนเพื่อธุรกิจยานยนต์ไทย

ทิศทางการดำเนินธุรกิจ

1. ส่งเสริมพื้นฐาน (รากฐาน) ทางด้านคุณภาพให้แข็งแรง
 - 1.1 ปรับปรุงระบบและการดำเนินการรับประกันคุณภาพให้แข็งแกร่งขึ้นรวมทั้งยกระดับผลงานทางด้านคุณภาพ
 - 1.2 ส่งเสริมการควบคุมคุณภาพด้วยมุมมองของลูกค้า
2. ปรับปรุงศักยภาพการแข่งขันทางด้านต้นทุนให้แข็งแกร่ง
 - 2.1 ปรับปรุงส่วนงานวางแผนต้นทุนให้ดีขึ้น
 - 2.2 ปรับปรุงกิจกรรมลดต้นทุนทางด้านชิ้นส่วนวัตถุดิบให้แข็งแกร่งขึ้น
 - 2.3 ปรับปรุงกิจกรรมลดต้นทุนทางการผลิตให้แข็งแกร่งขึ้น
3. ยกระดับศักยภาพขององค์กร
 - 3.1 พัฒนาบุคลากร
 - 3.2 พึ่งพาตนเอง
 - 3.3 สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เป็นเอกลักษณ์ของ SKD (SKD WAY)

รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 2.2 แผนผังแผนก (ที่นักศึกษาปฏิบัติงาน)

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. Just In Time (JIT)

Just-In-Time หมายถึง ทันทเวลาพอดี ทำงานให้พอดีเวลา วางแผนให้ดีเตรียมการให้พอดี สำหรับระบบการผลิตแบบ Just In Time เป็นเสาหลักเสาแรกในระบบการผลิตแบบโตโยต้า สำหรับTOYOTA นั้นหมายถึง การผลิตหรือส่งมอบ สิ่งที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ด้วยจำนวนที่ต้องการ โดยใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ และใช้ Pull System ในการควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ทำให้ไม่เกิดของเหลือหรือของส่วนเกินทั้งในส่วนของวัตถุดิบ งานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูป

วัตถุประสงค์ของระบบการผลิตแบบ Just In Time

- ให้มีวัสดุคงคลัง (stock) ประเภทต่าง ๆ อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดหรือไม่มีอยู่เลย เพื่อไม่ให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนค่าเสียโอกาส
- ให้ลดเวลานำหรือเวลารอคอยในกระบวนการต่าง ๆ ให้เหลือน้อยที่สุดหรือไม่ต้องรอคอยเลยเพื่อไม่ให้เกิดเวลาว่างเปล่าของพนักงานและอุปกรณ์และให้เกิดประสิทธิภาพเต็มที่
- ให้ขจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต
- ให้ขจัดความสูญเปล่า 7 ประการในกระบวนการผลิต ได้แก่ ไม่ผลิตมากเกินไป ไม่เกิดการรอกอยระหว่างการผลิต ไม่เกิดการเคลื่อนย้ายวัสดุในระยะทางที่มากเกินไป ไม่เกิดการคอกยปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น ไม่มีวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมากเกินไป ไม่มีการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน และ ไม่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพ

ประโยชน์ของการใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีหรือ Just In Time นั้นมีหลายประการด้วยกัน นอกเหนือจากจะสามารถลดต้นทุนการจัดเก็บ และต้นทุนค่าเสียโอกาสแล้ว ยังเป็นการยกระดับคุณภาพสินค้าให้สูงขึ้น ลดของเสียจากการผลิตให้ลดน้อยลง ระบบการผลิตมีความคล่องตัวมากขึ้น ระยะเวลาในการผลิตรวมน้อยลง ระบบการพยากรณ์ในการผลิตแม่นยำมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เร็วขึ้น คนงานมีส่วนร่วมในการทำงานและมีความรับผิดชอบในงานมากขึ้น และคนงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระบบคัมบัง (Kanban System)

เป็นส่วนหนึ่งของระบบ JIT ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ ระบบคัมบังใช้แผ่นกระดาษเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการ “ส่ง” ชิ้นส่วนเพิ่มเติม (Conveyance Kanban : C-card) และใช้แผ่นกระดาษเดียวกันหรือที่มีลักษณะเหมือนกันเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ “ผลิต” ชิ้นส่วนเพิ่มขึ้น (Production Kanban : P-card) ซึ่งบัตรนี้จะติดไปกับภาชนะ (Container) ที่ใส่วัตถุดิบ หรือระบบบัตรสองใบ (Two-card System)

ระบบการผลิตคัมบัง (Kanban System) เป็นหนึ่งของเครื่องมือที่ใช้ในการบริหาร ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) ที่เป็นระบบที่ประสบความสำเร็จอย่างมากตั้งแต่ปี ค.ศ. 1979 หรือเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในชื่อของระบบการผลิตแบบลีน หลังจากทีหนังสือ The Machine that Changed the World (Womack, Jones, Roos, 1991) และ Lean Thinking (Womack, Jones, 1996) ซึ่งมีรากฐานของระบบมาจากระบบ TPS โดยมีภาพรวมของแนวคิดระบุในวิถีแห่งโตโยต้า ทั้ง 14 ประการ

วิถีแห่งโตโยต้า 14 ประการ

แนวคิดจากวิถีแห่งโตโยต้า 14 ประการ ในกลุ่มที่ 2 คือ กระบวนการที่ถูกต้องจะทำให้ผลิตผลงานได้อย่างถูกต้อง โดยศึกษาในส่วนพื้นฐานของแนวคิด ระบบคัมบัง (Kanban System) ดังนี้

หลักการข้อที่ 2 สร้างการไหลของกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพื่อแสดงปัญหา

- 1.ออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ โดยพยายามสร้างการไหลอย่างต่อเนื่องเพื่อ กำจัดเวลาที่ไม่ได้งาน หรือรอคอยพนักงานเข้ามาปฏิบัติงาน
- 2.สร้างการไหลเพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและข้อมูลให้รวดเร็ว ทำให้พนักงานเข้าใจในกระบวนการทำงานสามารถทำให้พนักงานพบปัญหาที่เกิดขึ้นได้ในทันที
- 3.สร้างการไหลที่ชัดเจน จนเกิดเป็นวัฒนธรรมองค์กร เพราะสิ่งนี้เป็นกุญแจสำหรับกระบวนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และสำหรับการพัฒนาบุคลากรที่แท้จริง

หลักการข้อที่ 3 ใช้ระบบ “ดึง” เพื่อหลีกเลี่ยงการผลิตมากเกินไป

1. ผลิตหรือส่งมอบชิ้นงานให้ลูกค้า หรือกระบวนการผลิตถัดไป โดยส่งเฉพาะ ชิ้นงานที่กระบวนการถัดไปต้องการ ในเวลาและจำนวนที่ต้องการ และส่งชิ้นงานเพิ่มเติมในส่วนที่ ลดลงไปจากการใช้งานก่อนหน้านี้แล้วนั้น เป็นหลักการพื้นฐานของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-In-Time)

2. ลดจำนวนชิ้นงานที่ค้างอยู่ระหว่างกระบวนการผลิต และจำนวนสินค้าคงคลังให้ น้อยที่สุด โดยการสำรองชิ้นงานแต่ละอย่างในจำนวนน้อยๆ และตรวจสอบอยู่เสมอเพื่อเติมส่วนที่พร่องไปจากการที่ลูกค้านำชิ้นงานนั้นออกไปจริง

3. ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ของลูกค้าแบบวันต่อวัน

หลักการข้อที่ 4 ปรับเรียบการผลิต (Heijunka)

1. นอกจากการกำจัดความสูญเปล่าซึ่งถือว่าเป็นเพียง 1 ใน 3 ส่วนของปัจจัยที่ทำให้ระบบสินค้าประสบความสำเร็จได้ การกำจัดสภาวะงานไม่สมดุลในการผลิต และการกำจัดความ ไม่เท่ากัน ในตารางการผลิตให้ราบเรียบเสมอกันถือว่ามีความสำคัญเช่นเดียวกัน

2. ทำงานเพื่อปรับเรียบการผลิตและบริการให้เป็นทางเลือกหนึ่งของแนวทาง “หยุด และ เริ่ม” (Stop/Start) ของการแก้ปัญหาการผลิตแบบเป็นชุด (Batch)

หลักการข้อที่ 5 สร้างวัฒนธรรมการหยุดทันที เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับ คุณภาพ

1. คุณภาพสำหรับลูกค้าผลักดันการนำเสนอคุณค่า (Value Proposition) ของบริษัท

2. ใช้วิธีการปรับปรุงคุณภาพสมัยใหม่ทั้งหมดที่มีอยู่

3. สร้างอุปกรณ์ที่มีความสามารถในการตรวจจับปัญหา และหยุดปัญหาได้ด้วย ตัวเอง พัฒนาระบบแสดงผลการดำเนินงานเพื่อแจ้งเตือนให้ทีมงานทราบว่าต้องเข้าไปตรวจสอบ แก้ไขเครื่องจักรใดหรือกระบวนการในจุดใด “Jidoka” (เครื่องจักรที่มีความฉลาดคล้ายมนุษย์) ซึ่ง เป็นพื้นฐานของ “คุณภาพตั้งแต่เริ่ม” (Built-in Quality)

4. สร้างระบบสนับสนุนสำหรับองค์กร เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินการแก้ปัญหา ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

5. สร้างปรัชญาของการหยุด หรือชะลอการผลิตให้ช้าลง เพื่อให้ได้คุณภาพที่ถูกต้อง ตั้งแต่แรกเพื่อยกยั้งกับผลิตผลในระยะยาว

หลักการข้อที่ 6 งานที่เป็นมาตรฐานเป็นพื้นฐานสำหรับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการให้อำนาจแก่พนักงาน

1. ใช้วิธีการที่มีเสถียรภาพ (Stable) และสามารถทำซ้ำได้ในทุกที่ทำให้สามารถคาดการณ์ได้ เพื่อรักษาเวลาและรักษาผลผลิตจากกระบวนการได้วิธีการนี้เป็นพื้นฐาน สำหรับการไหลของกระบวนการและระบบการผลิตแบบดึง
2. รวบรวมการเรียนรู้ที่ถูกสะสมมาเกี่ยวกับกระบวนการจนถึง ณ เวลานั้น โดย สร้างข้อปฏิบัติที่ดีที่สุดให้เป็นมาตรฐาน และให้มีการแสดงความคิดสร้างสรรค์เพื่อปรับปรุงมาตรฐาน จากนั้นรวบรวมให้เป็นมาตรฐานใหม่ หากมีการเปลี่ยนแปลง หรือย้ายงานแล้วบุคลากรใหม่จะได้รับการถ่ายทอดแนวปฏิบัติได้

หลักการข้อที่ 7 ใช้การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control) เพื่อแสดง ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ใช้ตัวชี้วัดที่เห็นได้ง่าย เพื่อช่วยให้พนักงานสามารถตัดสินใจได้ทันทีว่า กระบวนการหรือชิ้นงานอยู่ในสภาพมาตรฐานปกติ หรือผิดปกติเบี่ยงเบนไปจากมาตรฐาน
2. หลีกเลี่ยงการใช้จอคอมพิวเตอร์ เพื่อลดการเบี่ยงเบนความสนใจของพนักงาน ออกจากสถานที่ทำงาน
3. ออกแบบระบบที่เห็นได้ง่าย ณ สถานที่ทำงาน เพื่อสนับสนุนการไหลของกระบวนการและระบบการผลิตแบบดึง
4. พยายามลดรายงานให้อยู่ในกระดาษเพียงแผ่นเดียว เพื่อให้เข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลามาก

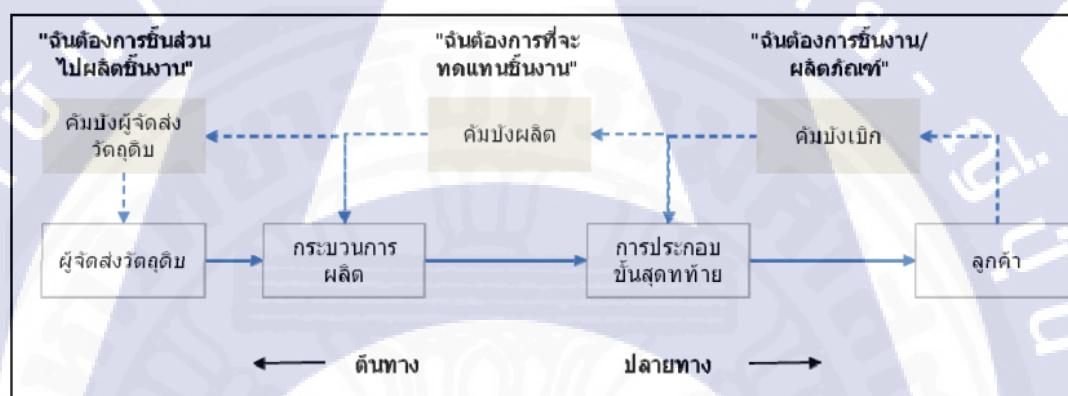
ระบบการผลิตแบบคัมบัง (Kanban System)

ระบบคัมบัง (Kanban System) เป็นตัวกำหนดปริมาณการผลิตในทุกๆ กระบวนการ ระบบคัมบังถูกเรียกว่า ระบบประสาทของการผลิตแบบดิน (Lean Production) เพราะว่าจะ จัดการการผลิตเสมือนกับสมองและประสาทของมนุษย์ควบคุมร่างกายของเรา ประโยชน์เบื้องต้น ก็คือการลดการผลิตมากเกินไป (Overproduction) และมุ่งหมายเพื่อผลิตสิ่งที่สั่ง ในเวลาที่สั่ง และตามจำนวนที่สั่งเท่านั้น

คัมบัง เป็นคำในภาษาญี่ปุ่น หมายถึง ป้ายหรือสัญญาณ และถูกใช้เป็นชื่อสำหรับการ

เรียก **ป้ายการควบคุมวัตถุดิบในระบบดึง** ซึ่งที่แท้จริงก็คือคำสั่งการผลิตที่จะเคลื่อนไปพร้อม กับ วัตถุดิบ ในทุกๆ ป้ายคัมบังจะระบุชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบย่อย และยังระบุด้วยว่ามาจากไหน และกำลังจะไปที่ไหน ด้วยวิธีนี้ คัมบังจึงเป็นเสมือนระบบข้อมูลสารสนเทศที่จะบูรณาการให้ โรงงานเป็นอันหนึ่งเดียวกัน เชื่อมตลอดทั้งสายธารคุณค่า (Value Stream) ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าได้พอดี

ในระบบคัมบัง กระบวนการต้นทางจะผลิตเพียงเพื่อที่จะทดแทนสิ่งที่กระบวนการ ปลายทางได้เบิกออกไปเท่านั้นพนักงานในกระบวนการหนึ่งจะไปยังกระบวนการก่อนหน้าเพื่อเบิก ชิ้นส่วนเฉพาะปริมาณที่ต้องการในเวลาที่ต้องการเท่านั้น จุดเริ่มต้นในระบบการเบิกนี้เริ่มที่คำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งเรียกว่าระบบดึง (Pull System)



รูปที่ 2.3 การแสดงการผลิตแบบดึงด้วยระบบคัมบัง

กฎของคัมบัง

กฎข้อที่ 1 กระบวนการปลายทางเบิกชิ้นส่วนที่ต้องการจากกระบวนการต้นทาง

กฎนี้เปลี่ยนจากการป้อน (Supply) ชิ้นส่วนเป็น "การเบิก" (Withdraw) ชิ้นส่วน และแก้ปัญหาที่ยากอีกขั้นของการจัดเก็บมากเกินไป ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ เพื่อให้กฎนี้มีประสิทธิผล

- ไม่เบิกชิ้นส่วนโดยปราศจากคัมบัง จะเบิกเฉพาะชิ้นส่วนที่คัมบังระบุไว้เท่านั้น
- คัมบังจะต้องคิดไปกับทุกชิ้นงานจากกระบวนการหนึ่งไปกระบวนการก่อนหน้า

กฎนี้ประกันว่าจะผลิตเฉพาะสิ่งที่ขายได้เท่านั้นซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิตแบบลีนด้วย
กฎข้อที่ 2 กระบวนการค้นหาทางผลิตเฉพาะสิ่งที่ถูกเบิกไปเท่านั้น

กระบวนการค้นหาทางผลิตเฉพาะจำนวนที่ถูกเบิกโดยกระบวนการปลายทางเท่านั้น เพื่อเป็นการป้องกันการผลิตเกินไป โดยการควบคุมการไหลของชิ้นส่วนทั้งหมด และรักษาระดับชิ้นงานในกระบวนการให้น้อยที่สุด ดังนั้นชิ้นงานจะต้องผลิตตามที่ถูกเบิกไปเพื่อป้องกันของขาด

- ต้องไม่ผลิตเกินกว่าจำนวนคัมบังที่ได้รับ
- ผลิตตามลำดับของคัมบังที่ได้รับ

กฎข้อที่ 3 เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากข้อบกพร่อง 100% เท่านั้นที่ถูกส่งไปยัง กระบวนการถัดไป

สร้างคุณภาพในแต่ละกระบวนการ (Built-in Quality) สิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญมากจนบางแห่งกำหนดให้เป็นกฎข้อแรกของคัมบัง กฎข้อนี้เป็นการกำหนดลักษณะสำคัญของระบบการผลิตแบบลีน เช่นเดียวกับกฎข้อที่ 1

ในแต่ละกระบวนการ พนักงานจะค้นพบและแก้ไขข้อบกพร่องด้วยตัวเอง เมื่อพบของเสีย ต้องสามารถหยุดเครื่องจักรได้ ดังนั้น ปัญหาจึงได้รับการแก้ไข และพนักงานต้องหยุดผลิตทันทีเมื่อปัญหาเกิดขึ้น ถ้าข้อบกพร่องไม่ถูกพบจนกระทั่งกระบวนการถัดไปมาเบิกไป ก็อย่างแก้ไขคัมบังแต่ให้หาจำนวนข้อบกพร่องที่แน่นอน เพื่อจะเติมให้ในการเบิกครั้งต่อไป

กฎข้อที่ 4 ต้องจัดทำกรปรับเรียบการผลิต

การปรับเรียบการผลิต (Production Leveling) หรือการปรับภาระงาน (Load Smoothing) กำจัดการแปรปรวนในการไหลในกระบวนการที่แตกต่างกันและช่วยรักษาให้มีความเสถียร ทำให้การผลิตชุดเล็กๆ ราบรื่น การปรับเรียบการผลิตเป็นหนทางที่กระบวนการต่างๆ จะสามารถคงรักษาอุปกรณ์และพนักงานให้พร้อมผลิตในเวลาและปริมาณที่ต้องการโดยปราศจาก กำลังการผลิตหรือวัสดุคงคลังส่วนเกินในแต่ละกระบวนการ

กฎข้อที่ 5 คัมบังจะติดไปกับชิ้นงานเสมอ

คัมบัง เป็นป้ายแสดงความต้องการชิ้นส่วนและทำให้การควบคุมด้วยสายตาชัดเจน ขึ้นแม้จะถูกระบุอยู่ในกฎข้อที่ 1 ไปแล้ว แต่ก็ถือว่าเป็นกฎด้วยตัวเองด้วย เพราะวาระบบไม่สามารถทำหน้าที่ได้ถ้าคัมบังถูกแยกออกจากชิ้นงาน

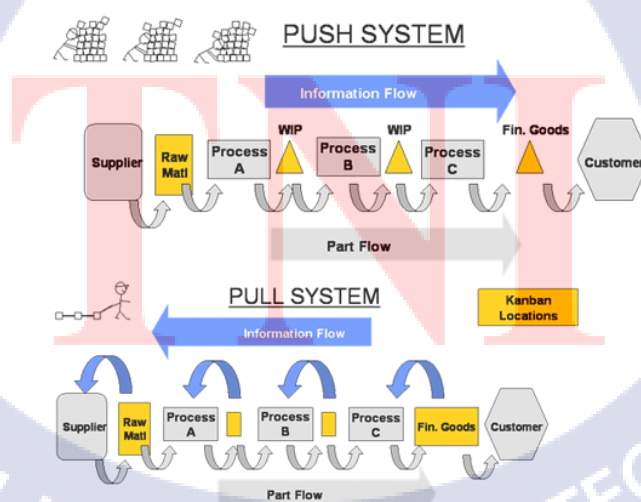
กฎข้อที่ 6 จำนวนของคัมบังค่อยๆ ถูกลดลงทีละน้อยไปเรื่อยๆ

ลดจำนวนคัมบังให้น้อยที่สุดเพื่อจะค้นพบสิ่งที่ต้องปรับปรุง ปัญหาการหยุดสายการผลิต การขาดชิ้นส่วน และปัญหาอื่นๆ จะเผยให้เห็นได้เมื่อลดจำนวนคัมบังลงทีละน้อย คัมบังทำให้เกิดกิจกรรมการปรับปรุงได้อย่างแข็งแกร่ง โดยการลดปริมาณสินค้าคงคลังในระบบการผลิต ซึ่งเป็นไปไม่ได้เลยที่จะละเลยการปรับปรุงจากการทำแบบนี้ ดังนั้น กฎของคัมบังจึงเป็นเกณฑ์ที่วิกฤตสำคัญของระบบการผลิตแบบลีนด้วย

ระบบดึงและระบบผลัก

KANBAN - Pull System การผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ตามจำนวนที่ลูกค้าต้องการ และในเวลาที่ลูกค้าต้องการ 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 คือกระบวนการที่ 2 มีความต้องการหรือไม่ ดังนั้นสิ่งที่ผลิตออกมา เมื่อไม่ตรงกับความต้องการของกระบวนการที่ 2 ก็จะเป็นงานระหว่างผลิตหรือ Work In Progress โดยอัตโนมัติ แบบไม่จำเป็น



รูปที่ 2.4 ภาพแสดงระบบผลักและระบบดึง

ประโยชน์ของการทำงานระบบคัมบัง

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

3. ไคเซ็น (Kaizen)

เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า การเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ดีขึ้น หรือการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

KAI คือ Continuous

ZEN คือ Improvement

ดังนั้น Kaizen หมายถึง Continuous Improvement คือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ภายใต้กระบวนการ PDCA (Plan-Do-Check-Act) คือ การวิเคราะห์ปัญหา วางแผนหาวิธีแก้ปัญหาทดลอง แล้วตรวจสอบว่าแก้ปัญหาได้หรือไม่ Kaizen ไม่ใช่กิจกรรมที่ทำเสร็จสิ้นในครั้งเดียว แต่ต้อง “ทำอย่างต่อเนื่องและไม่มีที่สิ้นสุด” การเรียนรู้ คือ การจัดการความรู้ที่เกิดขึ้นในระดับปฏิบัติการ ซึ่งเป็นระดับล่างสุดขององค์กรด้วยการสร้างระบบ Kaizen ของฝ่ายบริหารกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพดีขึ้นตลอดเวลา และไม่จำกัดอยู่เฉพาะตัวคนงานเท่านั้น แต่จะเผยแพร่ (yogoten) ไปทั่วทั้งหน่วยงาน (Knowledge Sharing)

หัวใจสำคัญของหลักการ Kaizen

คือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด โดยใช้ความรู้ความสามารถของพนักงาน มาคิดปรับปรุงงาน ด้วยการลงทุนเพียงเล็กน้อย และก่อให้เกิดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทีละน้อย แต่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เริ่มจากตัวเอง จากนั้นจึงค่อยเปลี่ยนแปลงสิ่งอื่น เพื่อให้การทำงานง่ายขึ้น ภูเขาแห่งความสำเร็จของ Kaizen

กฎแห่งความสำเร็จของ Kaizen

1. หลัก 5 ส. คือ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และ สร้างนิสัย ถือเป็นพื้นฐานของ Kaizen

2. หลัก 5 Why (Why - Why Analysis) คือ การถามคำถาม 5 ครั้ง จนกว่าจะเข้าใจและสามารถตอบคำถามได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ ที่แท้จริง นั่นคือ ถ้าเราถามว่า “ทำไม” ครบ 5 ครั้ง จะรู้ว่า ปัญหาที่แท้จริง คือ อะไร

3. หลัก Visualization คือ ทุกอย่างต้องมองเห็น เช่น การมีสัญญาณแสดงความก้าวหน้าของการผลิตหรือในการทำงาน แต่ละวัน เพื่อช่วยเตือนสติและควบคุมการทำงานให้เสร็จภายในกำหนด ดังนั้น ก่อนทำไคเซ็น ต้องมีการบันทึกสภาพปัญหา ก่อนทำว่า มีสภาพเป็นอย่างไร โดยการถ่ายภาพ วาดภาพ หรือจดบันทึกทุกอย่างที่สังเกตเห็นเพื่อนำมาเปรียบเทียบ หลังจากที่ได้ทำไคเซ็นแล้ว เพื่อดูผลว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นหรือไม่ เช่น มีแบบฟอร์มง่าย ๆ ให้บันทึก 2 ช่อง คือ before และ after เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการทำ Kaizen

เพื่อการเพิ่มผลผลิต และเสริมสร้างศักยภาพขององค์กรในการแข่งขัน ปรัชญาของ Kaizen คือ จงทำงานให้น้อยลงด้วยการปรับปรุงงานด้วยตนเอง เพื่อตนเอง เพื่อให้งานนั้นบรรลุเป้าหมายได้ดีกว่าเดิม

Kaizen จึงให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างศักยภาพส่วนบุคคลของพนักงานทุกระดับชั้น ให้รู้จัก การบริหารจัดการกับความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานที่จุดปฏิบัติงาน

ประโยชน์ของการทำ Kaizen

1. ผู้บริหารระดับสูงสามารถบริหารจัดการองค์กรให้บรรลุเป้าหมายด้วยการประสานประโยชน์ที่ ผู้คนต้องการ ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับที่องค์กรต้องการด้วยพลังรวม

2. ผู้บริหารระดับกลางสามารถเป็นผู้นำที่พัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพราะกลไกในการทำงานที่เป็นห่วงลูกโซ่ระหว่างผู้บังคับบัญชากับผู้ใต้บังคับบัญชาโดยผ่านกระบวนการทำงานที่มีการปรับปรุงอยู่เสมอ

3. พนักงานได้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ด้วยการทำงานให้น้อยลง จากความสูญเปล่า ความคลาดเคลื่อน และความล่าช้าที่รบกวนการทำงานที่ตนเองค้นพบ และขจัดออกไปอย่างต่อเนื่อง

4. นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่เครื่องมือบริหารที่สูงขึ้นในอนาคต เช่น 5 ส. QCC. TPM และ TQM เป็นต้น

4. รูปแบบการสั่งผลิตโดยใช้ระบบคัมบัง

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงรูปแบบการสั่งผลิต

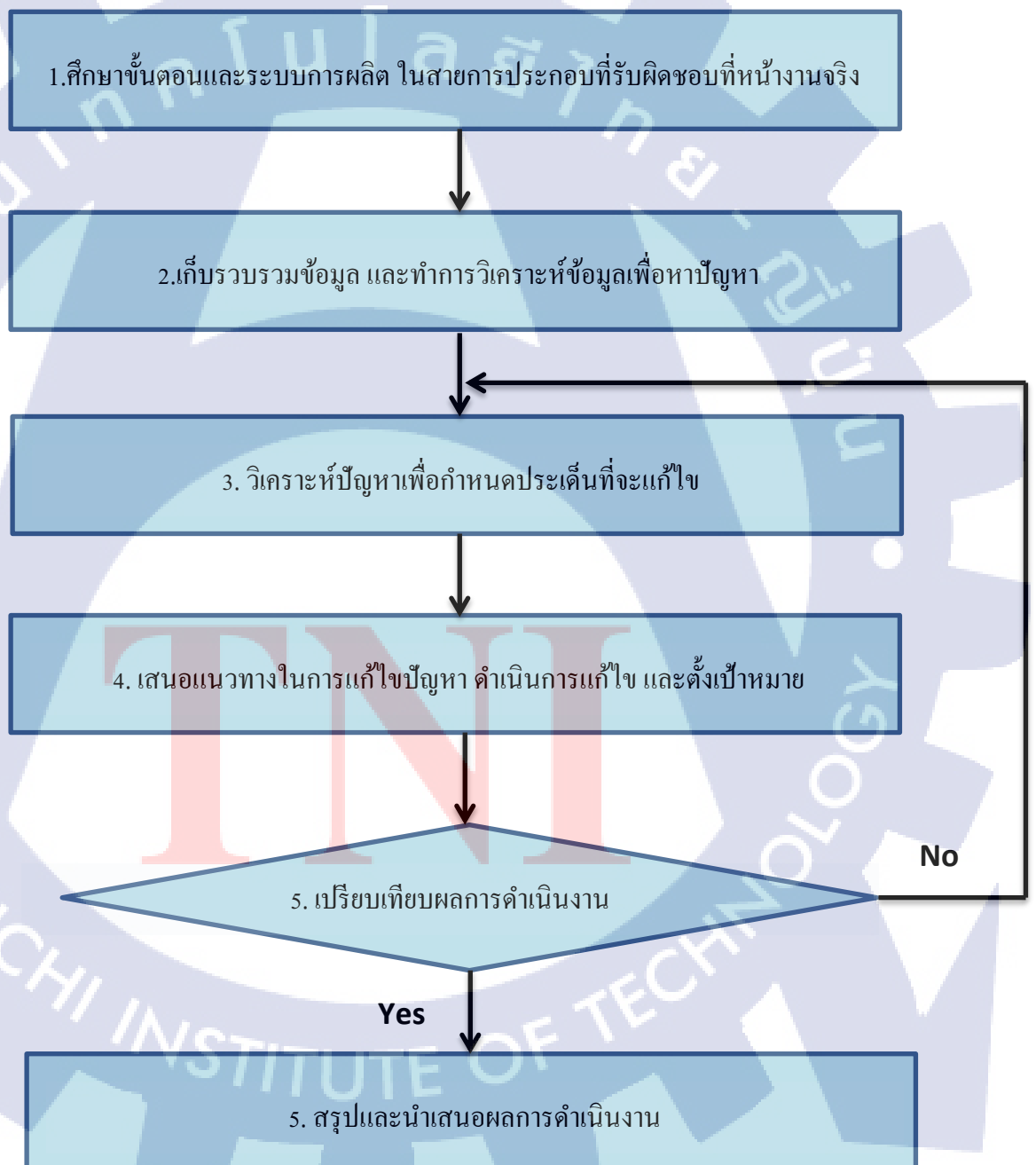
รูปแบบ	สัญลักษณ์	นิยาม
1. KB by KB		ไลน์ไม่มีการเปลี่ยนรุ่นจึงไม่มีการหยุดรอของ KB
2. Lot size production		- ไลน์สามารถผลิตรุ่นไหนก่อนก็ได้ - ปริมาณในแต่ละรุ่นใกล้เคียงกัน
3. Pattern production		- ไลน์มีข้อจำกัดในการขึ้นงานแต่ละรุ่น - จำนวนใกล้เคียงกัน
4. KB + Lot size + Pattern		- ไลน์มีข้อจำกัดในการขึ้นงานแต่ละรุ่น - จำนวนแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

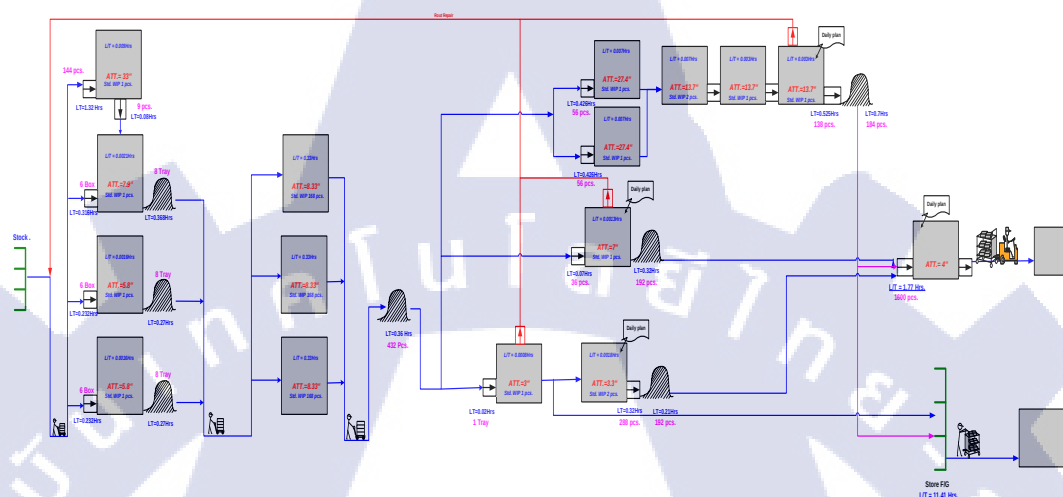
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากการจัดทำโครงการติดตั้งระบบคัมบัง (Kanban system) ของไลน์การผลิต EM sub assembly ที่ผู้จัดทำมีส่วนรับผิดชอบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ จึงได้มีการวางแผนเป็นลำดับขั้นตอนเป็นภาพแผนการไหลที่แสดงดังนี้



3.1.1 ศึกษาขั้นตอนและระบบการผลิตในสายการประกอบที่หน้างานจริง (GENBA)

EM sub assembly สามารถผลิตโมเดลได้ทั้งหมด 10 รุ่น ข้อมูลการไหลของงานในกระบวนการผลิตชิ้นงานในไลน์ EM sub assembly แสดงดังรูป ที่ 3.1



รูปที่ 3.1 MIFC (Material and Information Flow Chart) ของไลน์ EM sub assembly

ซึ่งในการประกอบออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ EM นั้นจะมีชิ้นส่วนประกอบจากทั้ง PC และจากไลน์การผลิตอื่น เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกผลิตแล้ว ผลิตภัณฑ์จะถูกส่งไปเก็บใน Stock เพื่อรอไลน์ถัดไปมาดึงแสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 แสดงสถานีถัดไปที่มาดึงงาน

สถานีถัดไป	จำนวนรุ่นที่ไลน์ถัดไปสามารถดึงได้
Assembly 1	2 รุ่น
Assembly 2	4 รุ่น
Assembly 3	2 รุ่น
Assembly 4	1 รุ่น
AF	9 รุ่น

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหา

ผู้จัดทำได้ทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการประกอบ EM เริ่มจากศึกษาข้อมูลของกระบวนการผลิต ทำการเก็บข้อมูลจากทางฝ่ายผลิต (Production) และข้อมูล que ผู้จัดทำได้ทำการศึกษา ซึ่งทำการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. เวลาที่ใช้ในการผลิตของโรงงาน
2. การทำงานของแมลงน้ำ (Mizusumashi) ภายในไลน์
3. Lead Time ของ Chute และ ชิ้นส่วน Part ภายในไลน์
4. Lay out of EM sub assembly line
5. ข้อมูลการผลิต

1. เวลาที่ใช้ในการผลิตของโรงงาน

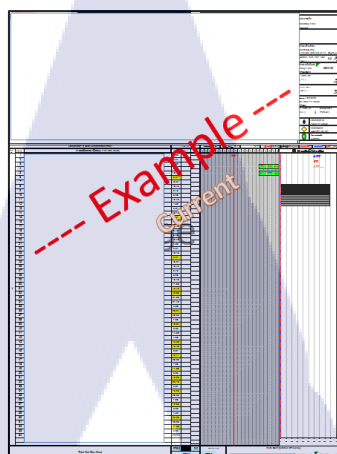
จากการเก็บข้อมูลเวลาการทำงานของพนักงานใน 1 วันทำงาน สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของโรงงาน

เวลาการทำงาน	เวลา/กะการทำงาน(นาที)	เวลาที่ใช้ใน 1 วันทำงาน (นาที)
เวลาทำงานปกติ	460	720
เวลาทำงานปกติ + โอที	610	1220

2. การทำงานของแมลงน้ำ (Mizusumashi) ภายในไลน์

ผู้จัดทำได้ทำการเก็บข้อมูลจากภายในไลน์ เกี่ยวกับการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำได้ ข้อมูลการทำงานทั้งหมดแสดงดังรูปที่ 3.2

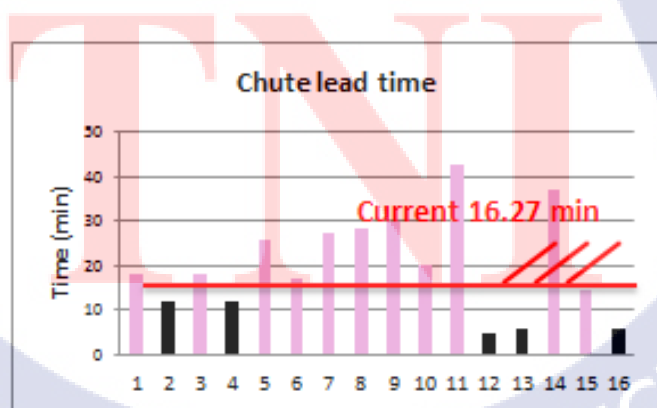


รูปที่ 3.2 ตารางแสดงการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำหนึ่งคน

จากตารางการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำสรุปได้ว่า แมลงน้ำใช้เวลาทั้งหมดในการทำงานให้ครบ 1 รอบ Cycle เป็นเวลา 976.2 วินาที หรือ 16.27 นาที

3. Lead Time ของ Chute และ ชิ้นส่วน Part ภายในไลน์

หลังจากการสังเกตและศึกษาการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำ แล้วนั้น ผู้จัดทำได้สังเกตเห็นส่วนที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน คือ Chute มี Lead Time ไม่เพียงพอต่อรอบแมลงน้ำที่จะกลับมาในคราวถัดไป Lead Time ของ Chute และ พาร์ทชิ้นส่วนต่างๆ แสดงดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 กราฟ Lead Time ของ Chute และพาร์ทต่างๆใน EM sub assembly

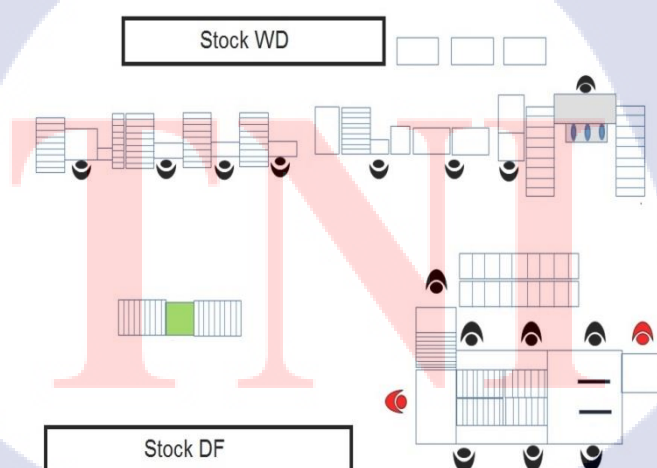
จากตารางที่ 3.3 พบว่ามีอยู่ 5 จุดที่ไม่สามารถรองรับการทำงานของแมลงน้ำที่ รอบ 16.27 นาที ได้เนื่องจากแมลงน้ำไม่สามารถกลับมาเติมพาร์ตได้ตามเวลา จึงทำให้ผู้ปฏิบัติการ(OA) ต้องออกมาเติมพาร์ตเอง หรือ ในบางครั้งแมลงน้ำไม่ทำงานในสถานีถัดไป แต่ย้อนกลับมาเติมพาร์ตในสถานีเดิมซึ่งมี Lead Time ที่ไม่สามารถรองรับรอบแมลงน้ำ จึงทำให้เกิดการทำงานที่ไม่เป็นรอบ

และจากการศึกษาหน้างาน (Genba) พบว่าจุดทั้ง 5 จุด ไม่สามารถเพิ่มความยาวของ chute ได้เนื่องจากติดปัญหาในเรื่องของพื้นที่ภายในไลน์ไม่เพียงพอ เมื่อแมลงน้ำไม่สามารถทำงานได้ตามรอบเวลา ส่งผลให้ OA (Operation associate) ต้องออกมาทำงานเอง ซึ่งทำให้สูญเสียยอดงานที่เกิดจาก loss time นั้น

และการทำงานที่ไม่เป็นระบบของแมลงน้ำมีการกำหนดเวลา(Fix Time) และ กำหนดจำนวน (Fix Quality) ในบางจุด ซึ่งทำให้เกิดการทำงานที่ยาก ซับซ้อน และไม่เป็นระบบ (non-cyclic)

4. Lay out of element sub assembly line

เมื่อทำการวิเคราะห์เวลาการทำงานของแมลงน้ำ พบว่า ไม่สามารถเติมพาร์ตได้ทันเวลา จึงได้ทำการศึกษาในเรื่องของ Lay out ที่อาจจะส่งผลทำให้แมลงน้ำทำงานไม่ทันเนื่องจากกระยะการเดินที่ไกล จากการรวบรวมข้อมูล แสดง Lay out ของไลน์ได้ดังรูปที่ 3.4

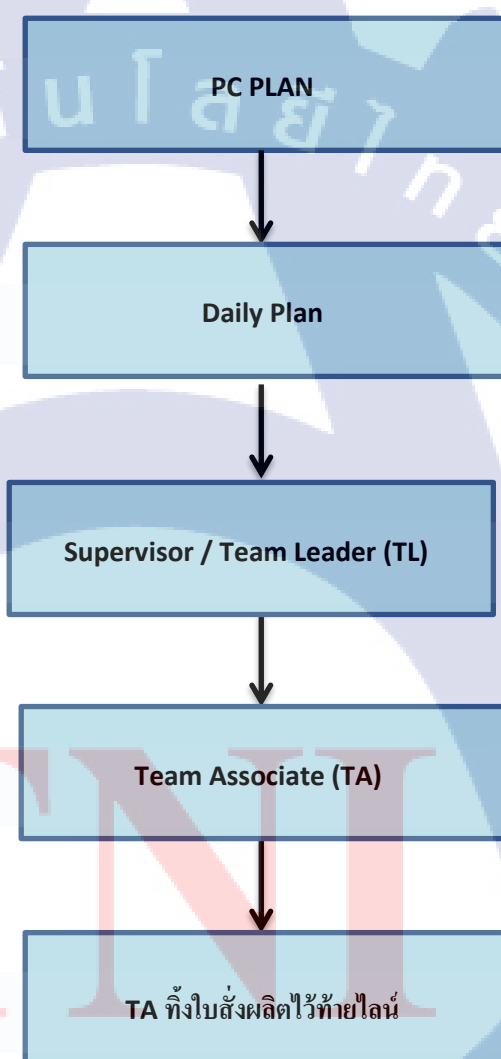


รูปที่ 3.4 รูปแสดง Lay out ของ EM line

จากการศึกษาพบว่าระยะทางในการทำงานของแมลงน้ำมีระยะทางไกลระหว่าง Stock support DF และ Packing line ให้แมลงน้ำทำงานไม่ทันและทำงานไม่เป็นรอบ

5. ข้อมูลการสั่งผลิต

ผู้จัดทำได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากฝ่ายผลิต (Production) เกี่ยวกับข้อมูลการสั่งผลิตของไลน์ EM sub assembly แสดงรายละเอียดได้ดังนี้



จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น จะพบว่าไลน์ EM sub assembly มีการสั่งผลิตโดยใช้ Daily Plan หลังจากนั้น Team Associate (TA) จะจัดลำดับการผลิตโดยการทึงป้ายคัมบัง (In Process Kanban) ไว้ท้ายไลน์ ปัญหาที่พบคือ ผลิตไม่ทันสำหรับส่งในแต่ละวัน เนื่องจากไม่มีการวางแผน

แผนการผลิตล่วงหน้าและ ผู้ปฏิบัติการทำงานยุ่งยาก เนื่องจากต้องวางแผนการผลิตเอง โดยต้องอิงจาก Stock ที่มีอยู่ของ สถานีก่อนหน้า และรอบในการดึงของสถานีถัดไป

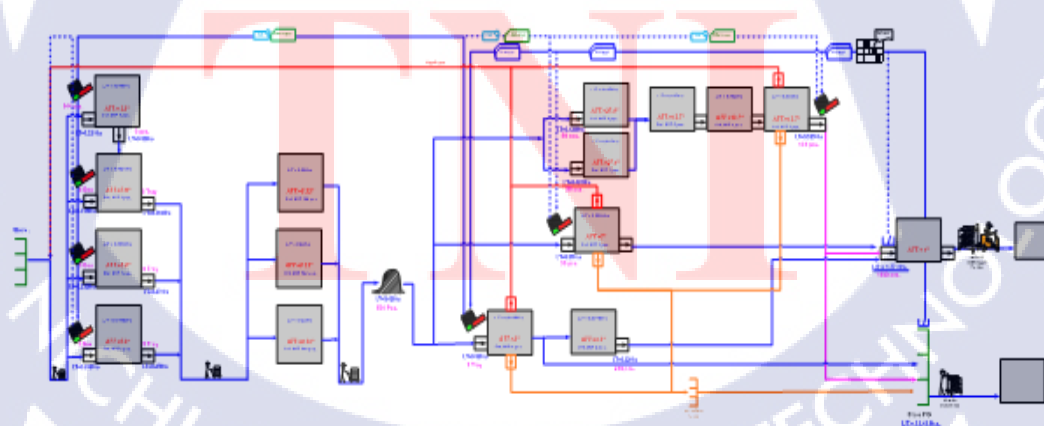
3.3 วิเคราะห์ปัญหาเพื่อ กำหนดประเด็นปัญหาที่จะแก้ไข และตั้งเป้าหมาย

จากข้อมูลที่ได้ศึกษาและทำการวิเคราะห์แล้วนั้น จึงนำมาสู่การวิเคราะห์ปัญหาทั้งหมด ได้ดังนี้

ปัญหา (Kadai) ที่ต้องแก้ไขก่อนติดตั้งระบบคัมบัง

1. Misuzumashi cannot work in time
 - Chute, Oven, Cart and Tray don't support Mizusumashi to working with cycle.
2. Difficult to setting pattern.
 - EM sub assembly cannot support DF line and AF because stock at WD is not enough.
 - Difficult to control the partial part because lot size of product at WD, DF and AF line isn't related
 - Having repair part

หลังจากนั้นผู้จัดทำได้ทำการตั้งเป้าหมายในการติดตั้งระบบคัมบัง โดยผู้จัดทำได้ทำการออกแบบ MIFC (Material Information Flow Chart) เพื่อเป็น tool จำลองการไหลของคัมบัง และมีจุดประสงค์เพื่อให้สามารถ Visualize ไลน์การผลิตที่เป็นปัจจุบันได้ แสดงดังรูปภาพที่ 3.5



รูปภาพที่ 3.5 MIFC target ของ EM assembly line

3.4 เสนอแนวทางการแก้ไข้ปัญหา และดำเนินการแก้ไข

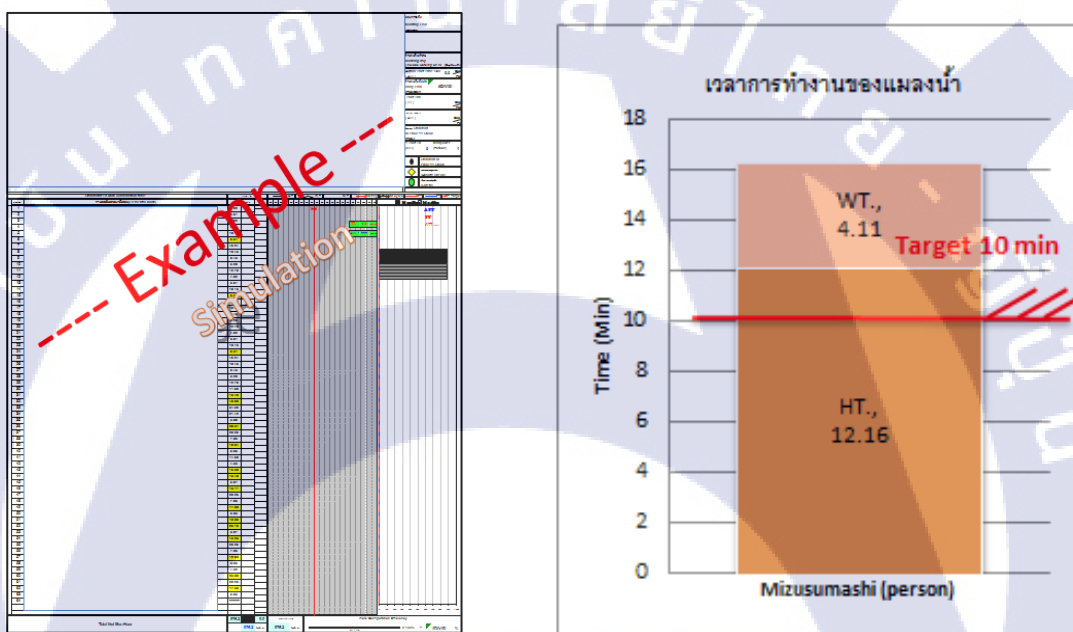
จากการวิเคราะห์ปัญหาในข้างต้นจึงได้ปรึกษากับฝ่ายหัวหน้างานและ Production เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา โดยการจัดการ Kadai ให้หมดไป จะนำวิธีการ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เข้ามาใช้แก้ปัญหาในแต่ละจุดที่เป็นอุปสรรคต่อการติดตั้งระบบกัมบัง แสดงตารางวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไข้ปัญหา ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไข้ปัญหา

Kadai	Idea kaizen	Result
1. Misuzumashi cannot work in time	1. Design new mizusumashi cycle	1. Misuzushi work with cyclic
2. Chute, Oven and Cart don't support Mizusumashi to working with cycle.	2.1 Kaizen chute to be longer for supporting cycle of Mizusumashi. 2.2 Change cart at adhesive to be a chute (Change fix Qty. to fix time).	2. Chute, oven and cart are related (Fixed time) and support misuzumashi working
3. EM sub assembly cannot support DF line and AF because stock at WD is not enough.	3.1 Add more stock to be able to support EM S/A 3.2 Kaizen about reducing C/O time of WD 3.3 Solve the problem about break down at WD 3.4 Making OA set pattern every 1 hrs. by based on stock WD 3.5 Setting A and B model to be direct	3.1 Easy to set pattern for production 3.2 Solve the problem about production and daily plan not achieve.
4. Difficult to control the partial part because lot size of product at WD , DF and AF line isn't related	4. Set lot size of each model to be the same size	4.1 Easy to set pattern. 4.2 Easy to control the partial.

1. แมลงน้ำทำงานไม่ทันและทำงานไม่เป็นรอบ (Mizusumashi cannot work in time and non-cyclic)

จากการศึกษาข้อมูลการทำงานของแมลงน้ำพบว่าเวลาที่แมลงน้ำใช้ในการทำงานทั้งหมดคือ 16.27 นาที ซึ่งเกินเวลามาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 10 นาที และมีการทำงานซ้ำซ้อนในบางจังหวะการทำงาน ทำให้ไม่สามารถทำงานทั้งหมดได้ทันที ส่งผลให้ ผู้ปฏิบัติงานภายในไลน์ (Operator associate) ต้องออกมาทำงานเอง ผลเสียคือทำให้ Production สูญเสียยอดงานที่ควรจะได้รับและอาจจะส่งผลให้เกิดยอดงานติดลบ ตารางที่ 3.6 แสดงเวลาที่แมลงน้ำทำงานทั้งหมด



รูปที่ 3.6 กราฟแสดงเวลาการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำ

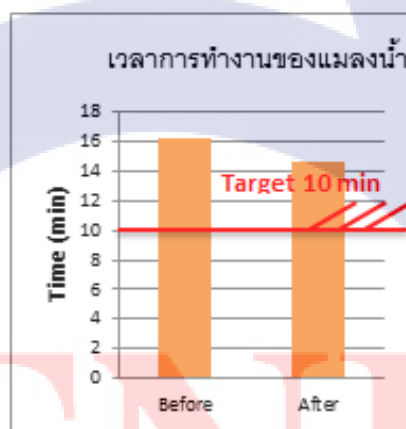
จากตารางจะพบว่าแมลงน้ำใช้เวลาในส่วนของ walking time ที่มาก โดยผู้จัดได้ทำการออกแบบการลดเวลาแมลงน้ำโดยเริ่มจากการลดเวลา walking time ที่มาก

จากการศึกษาข้อมูลพบว่า Lay out ของไลน์การผลิต EM sub assembly มีระยะการเดินจากจุดทำงานไปยัง Stock และสถานีถัดไป ค่อนข้างมาก จึงได้คิดปรึกษากับหัวหน้างานเกี่ยวกับการลด Walking time ของแมลงน้ำโดยทำการออกแบบ Lay out ใหม่ รูปภาพที่ 3.7 รูปแสดง lay out ปัจจุบัน และ new lay out



รูปที่ 3.7 รูปแสดง lay out ปัจจุบัน และ new lay out

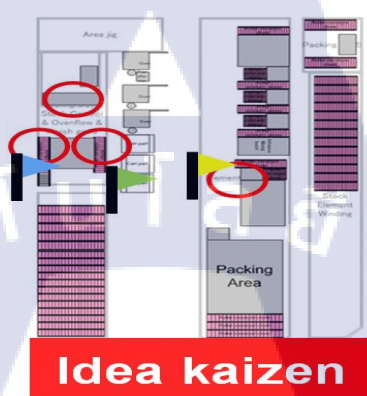
หลังจากที่ทำการออกแบบ lay out ใหม่ และ Simulation การเดินของแมลงน้ำ พบว่าการสามารถลด walking time จาก 4.11 นาที เหลือ 2.45 นาที กล่าวคือเวลาการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำ เท่ากับ 14.61 นาที รูปที่ 3.8 แสดงเวลาการทำงานของแมลงน้ำ



รูปที่ 3.8 กราฟแสดงเวลาการทำงานของแมลงน้ำ

จากการ simulation พบว่า เวลาการทำงานของแมลงน้ำ ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ คือ 10 นาที/ รอบ ผู้จัดทำจึงทำการปรึกษากับหัวหน้างานอีกครั้ง เพื่อหาจุดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข (Kaizen) จากการปรึกษากับหัวหน้างานพบว่า มี Element การทำงานของแมลงน้ำที่มีความซับซ้อน คือการเดินกลับไปตรวจสอบพาร์ทในแต่ละจุด

จากปัญหาที่พบข้างต้นจึงได้ออกแบบการทำ tool เพื่อช่วยลดปัญหาการทำงานซ้ำซ้อน คือ สร้างสัญญาณในการเตือน โดยให้ OA กดสัญญาณเพื่อให้แมลงน้ำเดินมาเติมพาร์ท แทนการเดินไปตรวจสอบแต่ละจุด เมื่อแมลงน้ำเห็นสัญญาณเตือนจะนำพาร์ทไปเปลี่ยน รูปที่ 3.9 รูปแสดง Idea kaizen การทำสัญญาณเตือนเพื่อลด Walking time



รูปที่ 3.9 รูปแสดง Idea kaizen การทำสัญญาณเตือนเพื่อลด Walking time

จากการทดลอง simulation พบว่า สามารถลดเวลา walking time ไปได้ 10 วินาที ซึ่งยังไม่ได้ตามที่เป้าหมายกำหนด(10 นาที/รอบ)

ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ทดลองออกแบบ โดยการจำลองการใช้แมลงน้ำ 2 คนในการทำงานโดยใช้การแบ่งโซนการทำงานออกเป็น 2 ส่วนดังแสดงดังภาพที่ 3.10



รูปที่ 3.10 การจำลองแบ่งโซนทำงานของแมลงน้ำ

พบว่าเวลาการทำงานทั้งหมดของแมลงน้ำ อยู่ที่ 7.7 และ 7.16 นาทีโดยไม่ต้องย้าย layout ใหม่ ซึ่งเป็นไปตามที่เป้าหมายกำหนดคือ 10 นาที/รอบ ดังรูปที่ 3.11

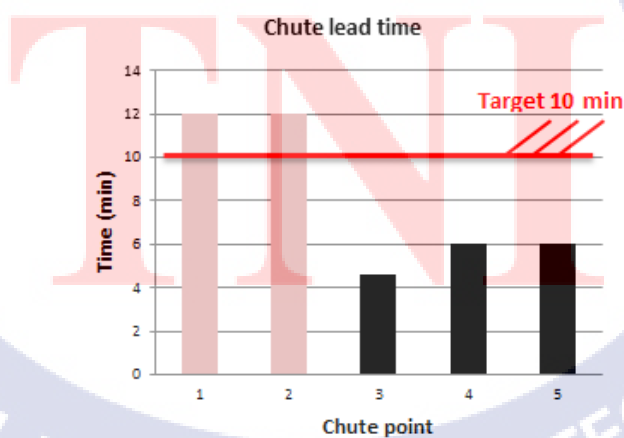


รูปที่ 3.11 แสดงเวลาการจำลองแบ่งการทำงานของแมลงน้ำ

2. Chute, Oven and Cart don't support Mizusumashi working with cycle.

- Chutes don't support Mizusumashi working.

จากการศึกษาในข้างต้นพบว่า Lead time ของ chute ไม่รองรับต่อรอบแมลงน้ำ 10 นาที/รอบ โดยมีจุดที่ไม่สามารถรองรับการทำงานของแมลงน้ำทั้งหมด 3 จุด ดังนี้



รูปที่ 3.12 กราฟแสดงความสัมพันธ์จุดของ chute กับ Lead time

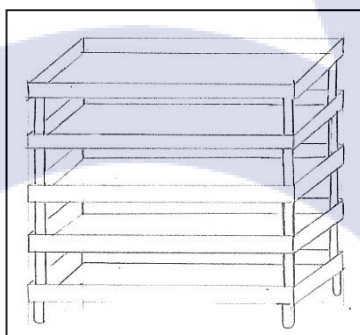
จากการวิเคราะห์กราฟไม่สามารถขยายความยาว Chute ได้ เนื่องจากพื้นที่ไม่เพียงพอ ผู้จัดทำได้ทำการปรึกษาการแก้ไขปัญหาดังกล่าวกับหัวหน้าและ Production

- Cart and oven aren't matching.

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลพบว่ารถเข็นและเตาอบ ซึ่งมีเวลาไม่สัมพันธ์กัน โดยที่รถเข็นต้องรอให้งานเต็มคันจำนวน 144 ตัว จึงจะสามารถนำไปสถานีถัดไป (Fixed quantity) ในส่วนเตาอบถูกกำหนดเวลา ในการทำงาน 20 นาที (Fixed time) ซึ่งสองส่วนนี้ทำให้แมลงน้ำทำงานไม่เป็นรอบ เนื่องจากจุดทั้งสองจุดไม่เป็นไปในทางเดียวกัน

ผู้จัดทำจึงร่วมกันกับหัวหน้างานที่ดูแลเสนอแนวคิดที่ทำให้ จุดทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน คือ เปลี่ยนรถเข็นที่ต้องรอให้งานครบ 144 ตัวเป็น Chute กล่าวคือ เมื่อแมลงน้ำเดินกลับมาตามรอบ แมลงน้ำจะนำงานออกจาก Chute ได้ทันที และนำงานเข้า process ถัดไป โดยรอบการเดินของแมลงน้ำตามเป้าหมายที่ตั้งไว้คือ 10 นาที/รอบ รูปที่ 3.13 แสดง idea kaizen รถเข็นเป็น chute

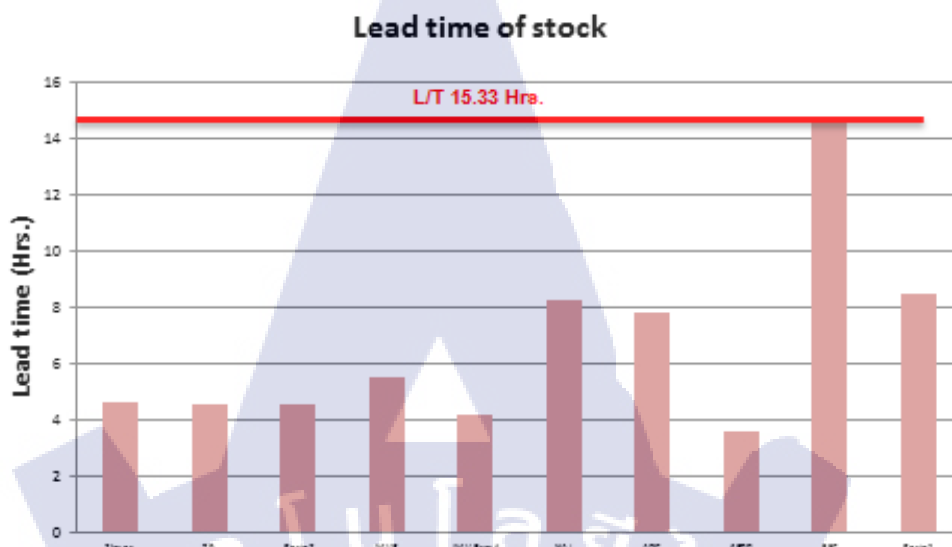
Idea kaizen



รูปที่ 3.13 แสดง idea kaizen จากรถเข็นเป็น chute

3. สต็อกของ WD ที่ต้องการใช้ไม่เพียงพอและไม่สามารถรองรับการทำงานได้ (Stock WD isn't enough)

จากการเข้าไปศึกษาหน้างาน พบว่าไลน์การผลิตไม่สามารถผลิตได้ตามคำสั่งลูกค้า คือสต็อก WD ไม่เพียงพอ หรือมีโมเดลที่ไม่ต้องการอยู่ในสต็อกแทน รูปที่ 3.14 แสดงลัดไทม์ในสต็อกของแต่ละโมเดล



รูปที่ 3.14 แสดงลีดไทม์ใน Stock ของแต่ละโมเดล

เนื่องจากสาเหตุการเปลี่ยนรุ่นของสถานี WD ใช้เวลาในการเปลี่ยนรุ่นนาน รวมทั้ง การ Break down ของเครื่องจักรที่มีบ่อยครั้ง ทำให้ไม่สามารถสร้าง Stock เพื่อรองรับการทำงานของไลน์ EM ได้ แสดงดังตารางที่ 3.18 ซึ่ง Stock ที่สามารถรองรับการทำงานของไลน์ EM ได้คือ 1 วัน

ตารางที่ 3.4 แสดง ปัญหาที่ทำให้สต็อกไม่เพียงพอ

Kadai	Analysis
1. Area of stock WD isn't enough.	1. Add more stock to be able to support EM S/A
2. WD process has too much C/O time.	2. Have much C/O time of WD
3. Using too much time to repair M/C breakdown.	3. Break down at WD

จากตารางปัญหาพบว่า เมื่อไม่สามารถเพิ่มสต็อกให้เพียงพอได้ ผู้จัดทำจึงได้ลงคิดวิธีการให้ TA สังเกตโดยอิงจากสต็อกและโมเดลที่มีอยู่ แสดงดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 การสั่งผลิต ข้อดี และ ข้อเสีย

Normal route	Abnormal route
➔ Stock WD is enough TA can set pattern every 1 shift by based on Daily plan. <u>Merit</u>: - EM S/A can produce the product by based on customer demand. - EM S/A can work with potential. <u>Kadai</u> : Add stock at WD	➔ Stock WD isn't enough TA has to set pattern every 1 hrs. by based on stock WD. <u>Merit</u> : - don't have to add more area stock <u>Demerit</u>: - Cannot control over production in some model. - Production is not based on customer demand. - Difficult to set pattern and order the boxes at packing

เนื่องจากไม่สามารถเพิ่มสต็อกของสถานีก่อนหน้านี้ได้จึงต้องอิงการผลิตจากสต็อกที่มีอยู่แทนโดยวิธีการคือให้ TA (Team associate) จัด Pattern ทุกๆ 1 ชั่วโมงโดยนำยอดของงานที่มีสต็อกอยู่เทียบกับความต้องการของลูกค้าและนำมาจัดคำสั่งการผลิตแบบ Pattern แต่ในการจัดคำสั่งการผลิตแบบ Pattern ส่งผลให้เกิดการผลิตเกินความต้องการของลูกค้า

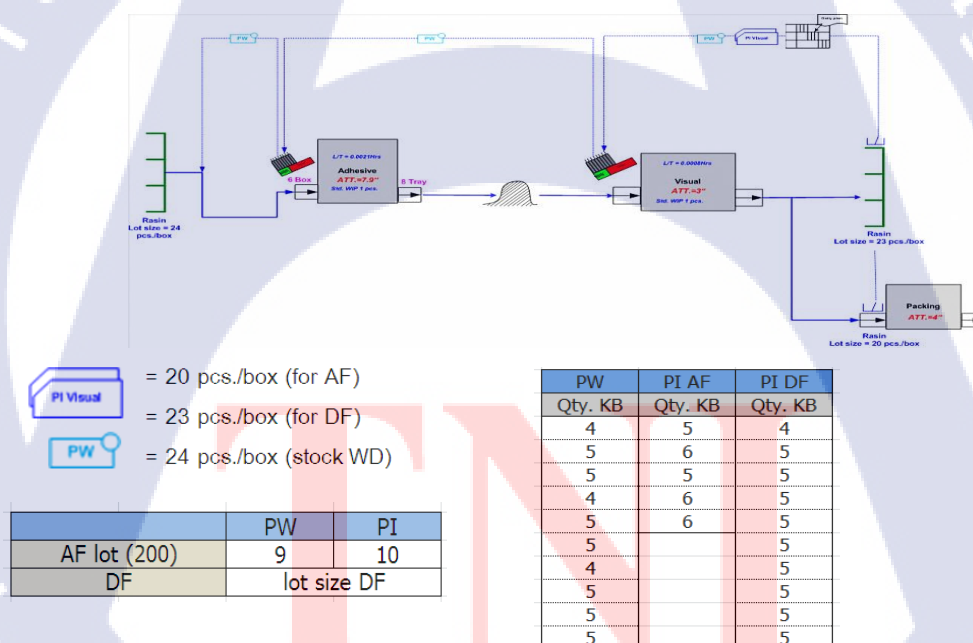
4. Difficult to control partial because lot size of product isn't related.

ความไม่สัมพันธ์กันของ lot size ของสถานีก่อนหน้านี้ และสถานีถัดไป จึงนับเป็นปัญหาต่อการสั่งผลิตและควบคุมพาร์ทเศษ (Partial part) ตารางที่ 3.6 แสดง lot size ของสถานีต่างๆ

ตารางที่ 3.6 แสดง lot size ของสถานีต่างๆ

Model	สถานีก่อนหน้า	สถานีถัดไปที่1	สถานีถัดไปที่2
Current	24	20	24
A	24	20	23
B	32	20	32
C	72	-	18

จากตารางจะพบว่ามีความไม่สัมพันธ์กันของ lot size ในสถานีต่างๆ ทำให้เกิดความยากต่อการสั่งผลิต ยกตัวอย่างการสั่งผลิตโดยใช้โมเดล A ดังรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 รูปแสดงตัวอย่างการสั่งผลิต

กล่าวคือเมื่อคัมบังสั่งผลิต PI (In process kanban) ถูกสั่งผลิตให้แก่ท้ายไลน์ แมลงน้ำ จะดึง PW (Pick up kanban) ออก เพื่อนำไปสั่งผลิตท้ายไลน์ แต่เนื่องด้วย lot size ชิ้นงานของสถานีก่อนหน้าและสถานีถัดไปมี lot size ไม่เท่ากัน ทำให้มีพาร์ทเศษเกิดขึ้นในรอบของการสั่งผลิต และควบคุมได้ยาก

รวมถึงความยากลำบากในการสั่งผลิต เนื่องจาก TA จะทำการจัด PI และ PW ไว้ที่ Pattern post เพื่อให้แมลงน้ำมาหยิบคัมบังตามรอบและนำไปสั่งผลิต แต่การจัด Pattern เป็นไปได้ยาก เนื่องจากการสั่ง PI และ PW ในแต่ละ Lot การผลิตมีจำนวนไม่เท่ากัน เกิดเป็นการยากลำบากในการทำงานให้แก่ TA

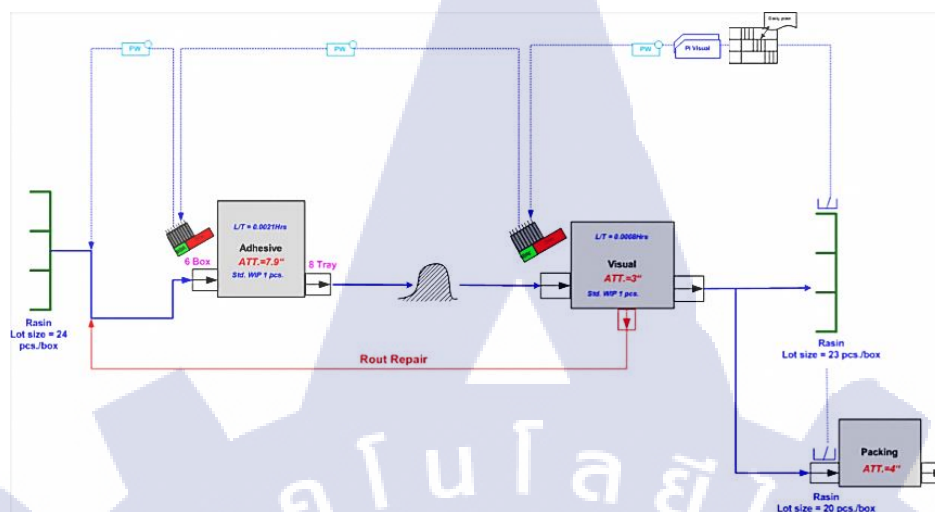
ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้ปรึกษากับทางฝ่าย Production เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยน Lot size แต่ละสถานีให้เท่ากัน โดยอิงจาก จำนวน Lot size ที่น้อย และผลที่ตามมาคือพื้นที่ในการเก็บสต็อกจะต้องมีจำนวนเพิ่มขึ้น แสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 แสดง Idea kaizen ของ lot size ในสถานีต่างๆ

Model	สถานีก่อนหน้า	สถานีถัดไปที่1	สถานีถัดไปที่2
Current	20	20	20
A	20	20	20
B	20	20	20
C	72	-	18

5. งานที่ไม่ได้มาตรฐาน ต้องนำกลับมาแก้ไข (Repair part)

เนื่องจากไลน์มีการผลิต โดยให้พนักงานหยอดกาว ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นงานที่ต่ำกว่ามาตรฐานสูง ซึ่งเกิดจาก ปริมาณการหยอดกาวที่ไม่เท่ากันในแต่ละรอบ รวมถึงรอบการหมุนชิ้นงานที่มีความเร็วไม่เท่ากัน และเมื่อตรวจพบชิ้นงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน จึงต้องนำงานชิ้นนั้นกลับมาซ่อม เพื่อที่จะสามารถนำไปส่งลูกค้าได้ แสดง Flow ตัวอย่าง การไหลของชิ้นงานซ่อม ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 แสดงFlow ตัวอย่างการไหลของชิ้นงานซ่อม

จากการศึกษาเกี่ยวกับงานซ่อม พบว่าไม่สามารถคาดคะเน จำนวนของงานซ่อมที่แท้จริงได้ในแต่ละรอบ ทำให้ยากต่อการควบคุมและการสั่งผลิต

จากนั้นผู้จัดทำได้ทำการปรึกษากับหัวหน้าที่ดูแลเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงแล้วจึงแก้ไขปัญหาสาเหตุ ได้ความว่า จะติดตั้งเครื่อง Auto machine เพื่อลดงานซ่อมและเพื่อให้งานมีความเป็นมาตรฐานมากที่สุด

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

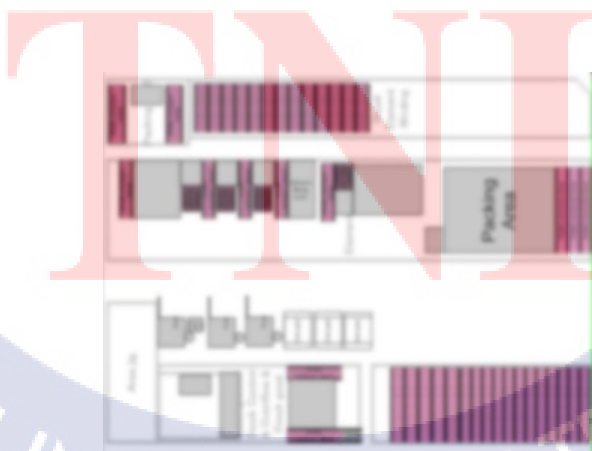
จากการวิเคราะห์ผลและรวบรวมผลการดำเนินงาน ในโครงการติดตั้งระบบคัมบังและลดสติกใหม่ในไลน์ EM sub assembly เพื่อที่จะต้องให้บรรลุดูประสงค์ต้องทำการแก้ไขจุดต่างๆ ดังนี้

1. แมลงน้ำทำงานเกินเวลา 15 นาทีและไม่เป็นรอบ เนื่องจาก
 - Chute, รถเข็น และเตาอบไม่รองรับการทำงานของแมลงน้ำ
2. ในการใช้ระบบ KANBAN ในการสั่งผลิตงาน ยังมีความยากลำบากในการจัดคำสั่งการผลิต เนื่องจาก
 - Stock ไม่เพียงพอต่อความต้องการของไลน์
 - จำนวนชิ้นงานในกล่องของแต่ละไลน์ไม่สัมพันธ์กัน
 - มีงานบางส่วนที่ไม่อยู่ในมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งต้องนำมาทำการแก้ไข

4.1 แมลงน้ำทำงานเกินเวลา 15 นาทีและไม่เป็นรอบ (Mizusumashi cannot work in time)

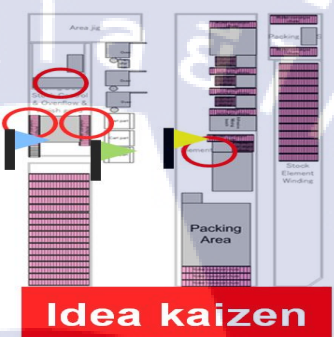
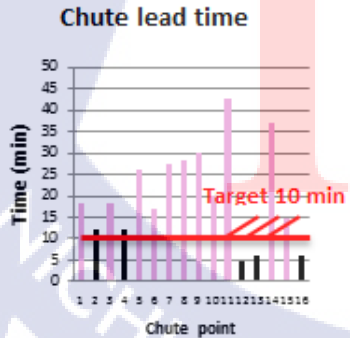
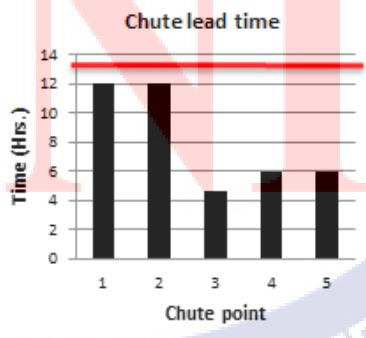
การทดลอง Simulation ที่ 1 (Relay out)

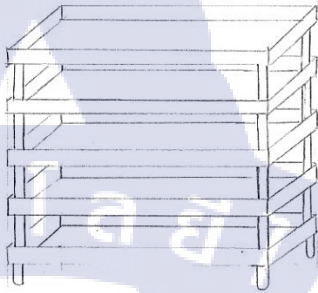
วิธีการ : จัด Lay out ใหม่เพื่อลดเวลาในการเดินของแมลงน้ำ โดยจัดให้จุดท่ายไลน์ใกล้กับ Stock และสถานีถัดไปมากที่สุด



รูปที่ 4.1 Idea relay out

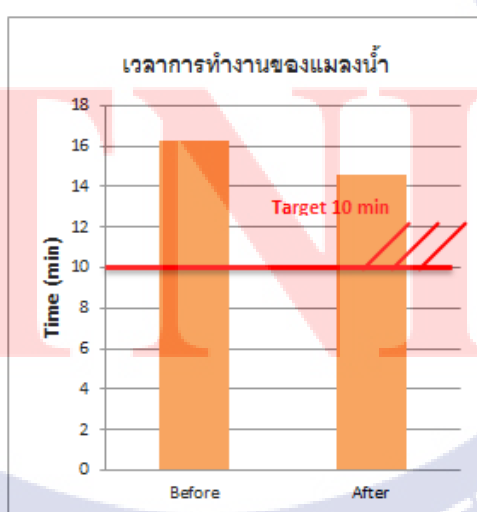
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไขปัญหา	หมายเหตุ
1. แลงน้ำใช้เวลาเดินไปดูพาร์ทที่จุดต่างๆ โดยต้องทำการเดินไปทั้งหมด 3 จุด	ทำเครื่องมือช่วยให้แลลงน้ำไม่ต้องเดินไปดูซ้ำ โดยที่ให้ผู้ปฏิบัติงานส่งสัญญาณ เพื่อให้แลลงน้ำทำการเปลี่ยนพาร์ท  Idea kaizen รูปที่ 4.2 Idea kaizen	ช่วยลดเวลาการเดินทางไปดูพาร์ทของแลลงน้ำทั้งหมด 10 วินาที
2. Chute L/T ไม่รองรับกับรอบการทำงานของแลลงน้ำ 1 รอบ เป็นเหตุให้แลลงน้ำทำงานช้าซ้อน	เพิ่มความยาวของ Chute ให้มีความยาวที่เหมาะสมต่อการทำงานของแลลงน้ำ  รูปที่ 4.3 Chute lead time  รูปที่ 4.4 Chute L/T ไม่พอ 5 จุด	พื้นที่อาจจะไม่เพียงพอต่อการเพิ่มความยาวของ Chute

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไขปัญหา	หมายเหตุ
3. เตาอบที่เป็น Fix time ไม่สัมพันธ์กับรถเข็นที่เป็น Fix quantity ทำให้เกิดการทำงานที่ไม่เป็นรอบ	เปลี่ยนรถเข็นโดยการใช้ Chute แทน (Fix time) เพื่อแมลงน้ำจะสามารถทำงานได้เป็นรอบ  รูปที่ 4.5 Idea kaizen	

ผลการทดลอง Simulation ที่ 1 (Relay out)

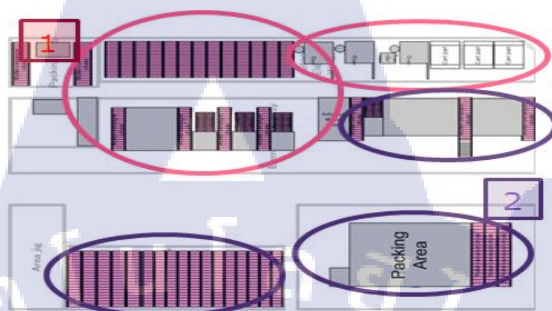
ผลการทดลอง พบว่า สามารถลดเวลาแมลงน้ำไปได้ 1.66 นาที แต่ยังไม่สามารถเป็นไปตามที่เป้าหมายตั้งไว้ คือ 10 นาที/รอบ



รูปที่ 4.6 เวลาการทำงานของแมลงน้ำ

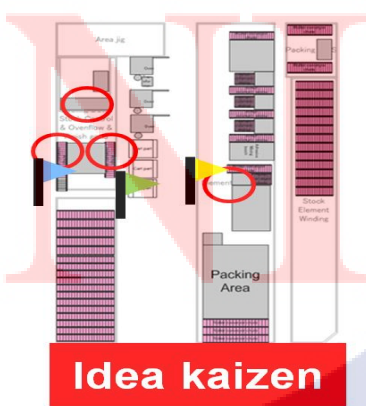
การทดลอง Simulation ที่ 2 (Add 1 MP)

วิธีการ : จำลองแบ่งโซนการทำงานของแมลงน้ำออกเป็น 2 ส่วน เพื่อให้สามารถรองรับการทำงานภายในไลน์ได้ทันเวลา

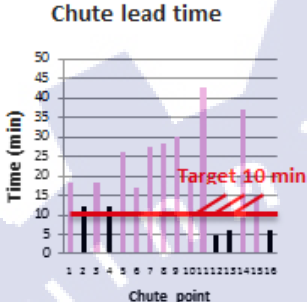
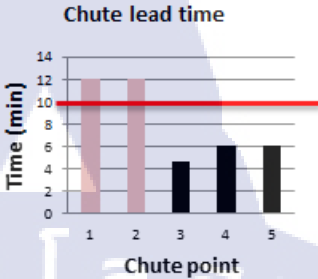
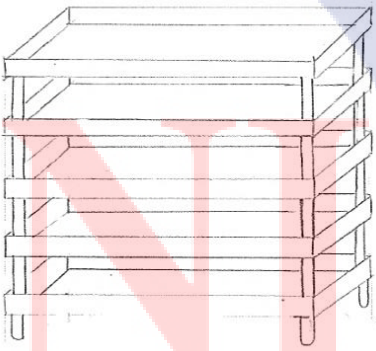


รูปที่ 4.7 จำลองการแบ่งโซนการทำงานของแมลงน้ำ

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา

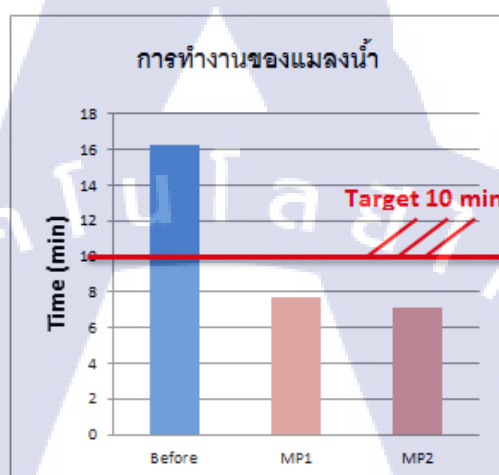
ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไขปัญหา	หมายเหตุ
1. แมลงน้ำใช้เวลาเดินไปดูพาร์ทที่จุดต่างๆ โดยต้องทำการเดินไปทั้งหมด 3 จุด	ทำเครื่องมือช่วยให้แมลงน้ำไม่ต้องเดินไปดูซ้ำ โดยที่ให้ผู้ปฏิบัติงานส่งสัญญาณเพื่อให้แมลงน้ำทำการเปลี่ยนพาร์ท  Idea kaizen	สามารถช่วยลดเวลาการเดินไปดูพาร์ท ของแมลงน้ำได้ทั้งหมด 20 วินาที

รูปที่ 4.8 Idea kaizen

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไขปัญหา	หมายเหตุ
2.Chute L/T ไม่รองรับกับรอบการทำงานของแมลงน้ำ 1 รอบ เป็นเหตุให้แมลงน้ำทำงานช้าช้อน  รูปที่ 4.9 Chute lead time	เพิ่มความยาวของ Chute ให้มีความยาวที่เหมาะสมต่อการทำงานของแมลงน้ำ  รูปที่ 4.10 Chute L/T ไม่พอ 3 จุด	พื้นที่อาจจะไม่เพียงพอต่อการเพิ่ม Chute
3. เตาอบที่เป็น Fix time ไม่สัมพันธ์กับรถเข็นที่เป็น Fix quantity ทำให้เกิดการทำงานที่ไม่เป็นรอบ	เปลี่ยนรถเข็นโดยการใช้ Chute แทน (Fix time) เพื่อแมลงน้ำจะสามารถทำงานได้เป็นรอบ  รูปที่ 4.11 Idea kaizen	

ผลการทดลอง Simulation ที่ 2 (Add 1 MP)

ผลการทดลองพบว่า หากแก้ปัญหาที่กล่าวมา แผลงน้ำจะสามารถทำงานได้เป็นรอบและตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยที่เวลาของแผลงน้ำคนที่ 1 เท่ากับ 7.7 นาทีต่อรอบ และเวลาของแผลงน้ำคนที่ 2 จะเท่ากับ 7.16 นาทีต่อรอบ



รูปที่ 4.12 เวลาการทำงานของแผลงน้ำ

4.2 การจัดแผนการผลิตยาก (Difficult to set pattern)

ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไขปัญหา	หมายเหตุ
1. สต็อกของสถานีก่อนหน้าไม่เพียงพอ	กำหนดให้ TA จัดการผลิตโดยอิงจาก Stock ที่มีอยู่ และ Daily plan	ผลิตไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า
2. Lot size ของชิ้นงานไม่เท่ากัน ในแต่ละขั้นตอน	กำหนด Lot size ใหม่โดยอิงจาก Lot size ที่มีจำนวนงานที่น้อยที่สุด เพื่อให้ง่ายต่อการสั่งผลิต	พื้นที่เก็บสต็อกต้องมีมากขึ้นตาม Lot size ที่เล็กลง
3. เกิดงานไม่ได้มาตรฐานที่เกิดจากคน และไม่สามารถควบคุมจำนวนได้	ใช้เครื่อง Auto machine ในการทำชิ้นตอนนี้เพื่อลดความผิดพลาดและต้องกลับมาทำงานซ้ำ	ใช้งบประมาณมาก

บทที่ 5

สรุปผลดำเนินงาน

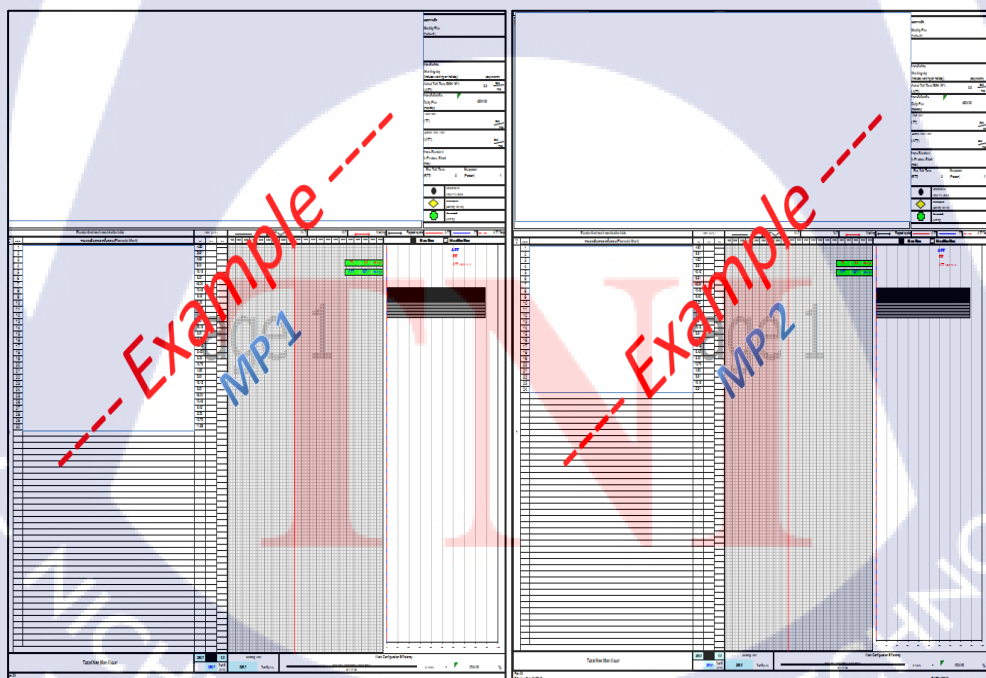
ในการศึกษาเรื่องการติดตั้งระบบคัมบังในไลน์การผลิต EM sub assembly มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระบบการผลิต ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและสามารถมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในไลน์ได้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินการติดตั้งระบบคัมบังเพื่อให้ทราบสถานะการทำงานของไลน์มีการแก้ไขปัญหา ดังนี้

1. แผลงน้ำทำงานเกินเวลา 15 นาทีและไม่เป็นรอบ

ทำการแก้ไขโดยการเพิ่มแผลงน้ำ 1 คน รวมทั้งหมดเป็น 2 คน โดยที่คนแรกจะมีรอบการทำงาน 7.7 นาที ส่วนคนที่สองจะมีรอบการทำงาน 7.16 นาที Operation การทำงานมีดังนี้



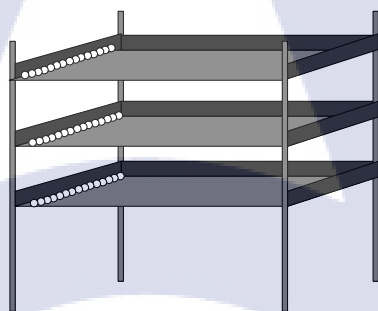
รูปที่ 5.1 Operation การทำงานของแผลงน้ำ

2. ความยาวของ Chute ไม่รองรับการทำงานของแมลงน้ำ

ทำการแก้ไขโดยการเพิ่มความยาวของ Chute ให้มี Lead time ที่สามารถรองรับต่อการทำงานของแมลงน้ำได้ โดยต้องทำการเพิ่มความยาวของ Chute 3 จุด

3. รถเข็นและเตาอบไม่สัมพันธ์กัน

เนื่องจากรถเข็นต้องรอให้บรรจุงานได้เต็มคันถึงจะนำไปยังกระบวนการต่อไปได้ แต่เตาอบถูกกำหนดด้วยรอบการทำงาน 20 นาที / รอบ จึงเป็นเหตุให้ทั้งสองอย่างนี้ไม่สัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงทำการแก้ไขโดยเปลี่ยนรถเข็นให้เป็น Chute เพื่อสามารถกำหนดเวลาให้แมลงน้ำมานำงานไปใช้ได้ (Fix time)



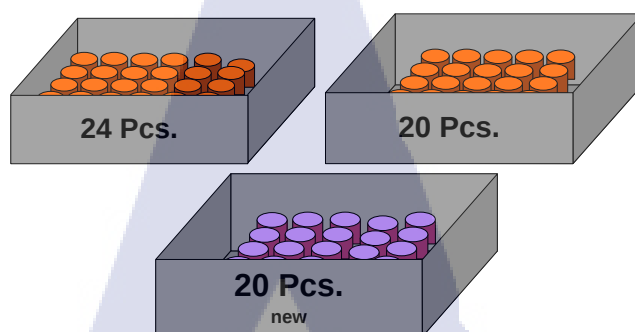
รูปที่ 5.2 รูปแสดง Chute ในการไหลชิ้นงาน

4. Stock ไม่เพียงพอ

ทำการแก้ไขโดยให้ TA สั่งการผลิตโดยอิงจาก Stock ที่มีอยู่และ Daily plan แต่ผลที่ตามมาคือผลิตชิ้นงานไม่ตรงตามที่ลูกค้าต้องการ ถือว่าเป็นระบบแบบผลัก

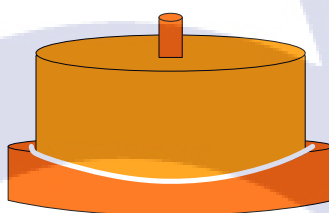
5. จำนวนชิ้นงานในกล่องของแต่ละไลน์ไม่สัมพันธ์กัน

แก้ไขโดยการเปลี่ยนจำนวนชิ้นงานในกล่องให้เท่ากัน เพื่อง่ายต่อการสั่งผลิตและการควบคุมพาร์ทพิเศษ โดยการเปลี่ยนจำนวนชิ้นงานในกล่องจะอ้างอิงจากกล่องที่มีจำนวนชิ้นงานน้อยที่สุด



รูปที่ 5.3 รูปแสดงการเปลี่ยนขนาด lot size ให้มีขนาดเท่ากัน

6.มีงานบางส่วนที่ไม่อยู่ในมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งต้องนำมาทำการแก้ไข
แก้ไขโดยการนำเครื่องจักรเข้ามาใช้ในไลน์การผลิต เพื่อลดอัตราส่วนงานที่ไม่ได้มาตรฐาน



รูปที่ 5.4 รูปแสดงชิ้นงานที่หยอดกาวไม่เต็ม

5.2 อภิปรายผลการดำเนินงาน

เริ่มจากการศึกษากระบวนการผลิตในขั้นตอนทั้งหมดและการทำงานของพนักงานในแต่ละขั้นตอนการทำงาน ทำการเก็บข้อมูลการผลิต นำปัญหาวิเคราะห์ ทำการออกแบบวิธีแก้ไข ปัญหา และร่วมปรึกษากับฝ่ายงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งพบว่ายังมีปัญหาในหลายๆส่วนที่ต้องทำการแก้ไข ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ไม่สามารถทำให้เริ่มใช้ระบบการสั่งการผลิตแบบระบบคัมบัง (Kanban system) ดังนั้นจึงต้องทำการปรับปรุงและแก้ไขปัญหา(Kaizen) ดังกล่าว จึงจะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำโครงการนี้ได้

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ-สกุล

นางสาวลักขณา วรพฤษย์ดีกุล

วัน เดือน ปีเกิด

18 มกราคม 2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา

ระดับอุดมศึกษา

โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา

ทุนการศึกษา

ทุนการศึกษาประเภทที่ 3 จากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ประวัติการอบรม

1. อบรมเรื่องการทำ 5 ส.
2. อบรมเรื่องความปลอดภัยภายในโรงงาน
3. อบรมเรื่องคุณภาพ ISO



TNI