



การคำนวณหาอัตรากำลังคนในกระบวนการPACKING

กรณีศึกษา บริษัท ซิกม่า แอนด์ฮาร์ท จำกัด

**CALCULATED RATIO OF MANPOWER PLANNING IN PACKING
CASE STUDY SIGMA & HEARTS CO., LTD.**

นางสาว ลลิตภัทร อภิโชคดลสุข

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2559

ชื่อโครงการ	การคำนวณหาอัตรากำลังคนในกระบวนการ(PACKING) กรณีศึกษา บริษัท ซิกม่าแอนด์ฮาร์ท จำกัด พ.ศ.2559 CALCULATED RATIO OF MANPOWER PLANNING IN PACKING PROCESS : A CASE STUDY OF SIGMA & HEART CO.,LTD
ผู้เขียน	นางสาว ลลิตภัทร อภิโชคคณสุข
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. กรกฎ เหมสถาปต์
พนักงานที่ปรึกษา	คุณวิระพงษ์ นิลพันธุ์
ชื่อบริษัท	บริษัท ซิกม่า แอนด์ ฮาร์ท จำกัด
ประเภทธุรกิจสินค้า	ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์

บทสรุป

โครงการสหกิจฉบับนี้มีวัตถุประสงค์คำนวณหาอัตรากำลังคนในการบรรจุสินค้า เราจะศึกษากระบวนการบรรจุสินค้าและจับเวลาการทำงานของพนักงานของทุกๆสินค้าที่มาแผนกบรรจุสินค้า เราได้ค่าเวลามากก็จะนำมาคำนวณหาอัตรากำลังคน ในบรรจุสินค้าและจะทำให้เรารู้ว่าต้องใช้อัตราคนเท่าไรในการบรรจุสินค้า

จากการศึกษาที่จะต้องทำการปรับปรุงเมื่อคำนวณพบว่า อัตราจำนวนพนักงานบรรจุสินค้ายังน้อยเกินไปจนส่งผลทำให้บรรจุสินค้าได้ตามจำนวนไม่ทัน ส่งผลทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อมั่นต่อบริษัท และยังเสียทั้งงบประมาณและเวลาการทำงานทั้งสองฝ่าย จึงต้องเพิ่มจำนวนอัตราคนเพิ่มเมื่อได้เพิ่มจำนวนอัตราคนแล้วจะพบว่ามีความออกมาแล้วจะบรรจุสินค้าทันต่อความต้องการของลูกค้า



Project's name	CALCULATED RATIO OF MANPOWER PLANNING IN PACKING PROCESS: A CASE STUDY OF SIGMA & HEART CO.,LTD
Writer	Ms. Rarishpat Apichokedonsuk
Faculty	Faculty of Engineering, industrial Engineering Program
Faculty Advisor	T.Dr. Korakot Hemsathapat
Job Supervisor	Mr. Weerapong Nilpan
Company's name	SIGMA & HEARTS CO., LTD.
Business Type / Product	Auto Parts

Summary

This objective of this Co-operative Education (Co-op) is to calculate the amount of manpower to pack up the product. We have to study the method of pack up the product by using time as the indicator to find out the right amount of the manpower to handle the product and to put the right amount of manpower in to each job.

According to the study, it was found that the number of manpower to pack the packages are still not enough, causing delay of shipment and drop of on-time delivery rate which affects the reputation of the company. But after we put more manpower on the job we can conclude that the product was delivered to customer on time.



กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจ ณ บริษัท ชิกม่าเอนด์ฮาร์ท จำกัด ตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม 2559 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2559 ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ และประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีประโยชน์ต่อวิชาชีพของข้าพเจ้า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์กรกฎ เหมสถาปัติย์ และขอขอบคุณผู้บริหาร บริษัท ชิกม่าเอนด์ฮาร์ท จำกัด ที่ให้โอกาสข้าพเจ้ามาปฏิบัติงานและได้รับความกรุณาและทางคณะทีมงานแผนก Total Improvement Engineering ซึ่งได้แก่

1.คุณวีระพงศ์	นิลพันธุ์	Manager
2.คุณนฤมล	เที่ยงตรง	Group Leader
3.คุณยืนยง	สอนปัญ	Ship Leader
4.คุณณัฐพร	คำดี	Engineer

และบุคลากรท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา ชี้แนะโดยตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน การจัดทำวิจัยฉบับนี้ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล และเป็นทีปรึกษาในการทำวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จ ตลอดจนให้การดูแล และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

TNI

ลลิตภัทร อภิโชคตสุข
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ.2559

สารบัญ

หน้า

บทสรุป	ก
Summary	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพประกอบ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบ	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	3
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	5
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	5
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	6
1.7 วัตถุประสงค์ที่มุ่งหมายของการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย	6
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับการจากการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย	6
2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	7
2.1. การศึกษาวิธีการทำงาน	7-9
2.2 การศึกษาเวลาในการทำงาน	9-10
2.3 ทฤษฎี ECRS	11-13
2.4 ทฤษฎี 7QC Tools	13-20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2	2.5 การศึกษาเวลา 20-26
	2.6 การวัดผลงาน 26-27
	2.7 การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา 27
3	แผนงานปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน 28
	3.1 แผนงานปฏิบัติงาน 28
	3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา 29-32
	3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่ปฏิบัติ 32-33
	3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 34-39
	3.5 วิธีการหาอัตราจำนวนคน 40
	3.6 สรุปสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไข 41
	3.7 สินค้าในกระบวนการบรรจุและ ค่าจับเวลาที่ยกตัวอย่าง 41
4	สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ 42
	4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน 42-43
	4.2 อุปกรณ์สำหรับการบรรจุสินค้า 43-45
	4.3 ขั้นตอนการศึกษากระบวนการบรรจุสินค้า 45-49
	4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการบรรจุสินค้า 50-54
	4.5 ขั้นตอนคำนวณค่า อัตรากำลังคน ของการบรรจุสินค้า 54-56
	4.6 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูล 56
5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ 57
	5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 57

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	5.2แนวทางการแก้ไขปัญหา
	5.3ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน
เอกสารอ้างอิง	59-60
ภาคผนวก	61
ก.ประวัติและความเป็นมาของบริษัท ชิกม่าเอนด์ฮาร์ท จำกัด	62-67
ข.แบบฟอร์มและรูปภาพระหว่างฝึกงาน	68-71
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	72

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 3.1.1	แผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา	27
ตารางที่ 3.2.1	ขั้นตอนของการหาอัตรากำลังคนในการบรรจุสินค้า	29
ตารางที่ 3.4.1	แบบฟอร์ม ใบบันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน	33
ตารางที่ 3.4.2.1	แบบฟอร์ม ตารางของ Cycle time	34
ตารางที่ 3.4.2.2	แบบฟอร์ม ตารางของ Periodical job	34
ตารางที่ 3.4.2.3	แบบฟอร์ม ตารางของ Setup/Model change	35
ตารางที่ 3.4.2.4	แบบฟอร์ม ตารางของ Actual cycle time	35
ตารางที่ 3.4.3.1	ใบ Part list ก่อนใส่ข้อมูล	36
ตารางที่ 3.4.3.2	ใบ Part list หลังใส่ข้อมูล	36
ตารางที่ 3.4.3.3	ใบ Part list ใส่ข้อมูลที่จับเวลาแล้วนำมาคำนวณก่อนหน้า	37
ตารางที่ 3.5	ใบ Part list ตรงข้อมูล Working Day และ Manpower	38
ตารางที่ 4.4.1	ใบ บันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงานของ สินค้า ส่วน Cycle Time	48
ตารางที่ 4.4.2	ใบ บันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงานของ สินค้า ส่วน Periodical job	49
ตารางที่ 4.4.3	ใบ บันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงานของ สินค้า ส่วน Setup/Model change	50
ตารางที่ 4.4.4	ใบ บันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงานของ สินค้า ส่วน Actual cycle time	51
ตารางที่ 4.5.1	ตาราง Part List ของสินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY	52
ตารางที่ 4.5.2	ใบ Part list ตรงข้อมูล Working Day และ Manpower	53

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
รูปที่ 1.1	แผนผังโรงงานทั้งหมด	1
รูปที่ 1.2	ระดับการบังคับบัญชาตามสายงาน	3
รูปที่ 2.4.1	ตัวอย่างใบตรวจสอบ	15
รูปที่ 2.4.2	ตัวอย่างกราฟ	15
รูปที่ 2.4.3	ตัวอย่างแผนภูมิพาเรโต	16
รูปที่ 2.4.4	ตัวอย่างแผนภูมิแก๊งปลา	17
รูปที่ 2.4.5	ตัวอย่างสีสโตแกรม	17
รูปที่ 2.4.6	ตัวอย่างผังการกระจาย	18
รูปที่ 2.4.7	ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม	19
รูปที่ 3.2.1	กระบวนการสินค้าที่ผ่านแต่ละแผนกตั้งแต่ผลิตจนส่งสินค้าให้ลูกค้า	28
รูปที่ 3.2.2	แผนภูมิกระบวนการจัดงานขาย ในการบรรจุสินค้า	30
รูปที่ 3.3.1.1	นาฬิกาจับเวลา	31
รูปที่ 3.3.2	แผนผังของแผนก บรรจุสินค้า	32
รูปที่ 3.7.1	สินค้าที่นำมายกตัวอย่างการบรรจุสินค้า	39
รูปที่ 4.1.1	แผนผังของแผนก บรรจุสินค้า	40
รูปที่ 4.1.2	สินค้า KVV SEAT VALVE (130053)	41
รูปที่ 4.2.1	กระบะสำหรับบรรจุสินค้าขาย	41
รูปที่ 4.2.2	ตะกร้าสำหรับชุบน้ำมันกันสนิม	42
รูปที่ 4.2.3	กระบะเทรวม	42
รูปที่ 4.2.4	ชิ้นงานที่จะมาบรรจุ	43
รูปที่ 4.3.1.1	ขั้นตอนการไปหยิบกระบะสำหรับบรรจุสินค้า	43
รูปที่ 4.3.1.2	ขั้นตอนการไปหยิบตะกร้า	44
รูปที่ 4.3.1.3	ขั้นตอนการไปหยิบสินค้ามาบรรจุ	44
รูปที่ 4.3.1.4	ขั้นตอนการไปหยิบกระบะรวม	45
รูปที่ 4.3.2.1	ขั้นตอนการจุ่มน้ำมันกันสนิม	45

สารบัญภาพประกอบ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
รูปที่ 4.3.2.2	ขั้นตอนการบรรจุสินค้าใส่กระบะ	46
รูปที่ 4.3.3.1	ขั้นตอนการบรรจุสินค้าใส่กระบะ	47



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

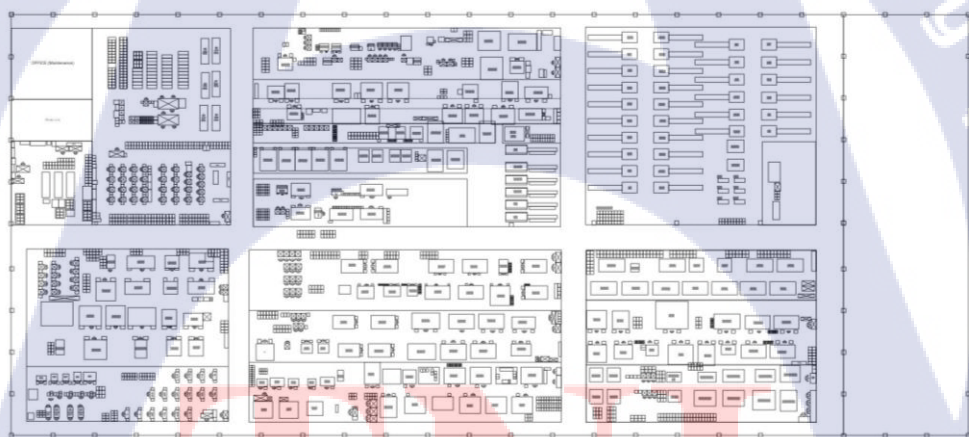
บริษัท ชิกม่าเอนด์ฮาร์ท จำกัด ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 99 หมู่ที่ 4 ถนนบางนา-ตราด กม.23
อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ รหัสไปรษณีย์ 10540

เนื้อที่บริษัท ชิกม่าเอนด์ฮาร์ท จำกัด มีเนื้อที่ทั้งหมด 36,512 ตารางเมตร

-อาคารสำนักงาน 2 ชั้น พื้นที่ 2,000 ตารางเมตร x2ชั้น

-โรงงาน 1 พื้นที่ 6,000 ตารางเมตร

-โรงงาน 2 พื้นที่ 3,000 ตารางเมตร



-โรงงาน 3 พื้นที่ 400 ตารางเมตร

รูปที่ 1.1 แผนผังโรงงานทั้งหมด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท ชิกม่า แอนด์ ฮาร์ท จำกัด ได้เริ่มดำเนินกิจการโดยร่วมทุนกับญี่ปุ่น มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 โดยเริ่มจากการผลิตชิ้นส่วนขนาดเล็กที่มีความต้องการสูงสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ จากนั้นได้มีการพัฒนาให้สามารถผลิตชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่และมีรูปแบบที่ซับซ้อน เช่น ชิ้นส่วน งานเกียร์ต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโรงงานในเครือ บริษัท ชิกม่า แอนด์ ฮาร์ท คือ บริษัท ชิกม่า แอนด์ ฮาร์ท ประเทศอินโดนีเซีย

ลูกค้าหลักของบริษัท

ลูกค้าหลักของบริษัทคือ กลุ่มแนวหน้าของอุตสาหกรรมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เครื่องจักรกลทางการเกษตร และเครื่องยนต์อเนกประสงค์ ได้แก่

บริษัท ไทยฮอนด้า แมนูแฟคเจอร์ส จำกัด

บริษัท เดนโซ่(ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท เจเทคโตะ ออโตโมทีฟ(ไทยแลนด์) จำกัด

บริษัท มูซาซึอโตพาร์ท จำกัด

บริษัท ยามาฮะ สมบูรณ์ จำกัด

บริษัท ฮิตาชิ คอนซิวเมอร์โปรดักส์(ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท สยามคูโบต้า จำกัด

บริษัท ยันมาร์เอสพี จำกัด ฯลฯ

การประกันคุณภาพ

บริษัท ชิกม่า แอนด์ ฮาร์ท มีการควบคุมและรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า ตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนถึงขั้นตอนสุดท้าย โดยจะทำการตรวจสอบตั้งแต่วัตถุดิบ ชิ้นส่วนระหว่างการผลิต ตลอดจนถึงสินค้าสำเร็จรูป ด้วยเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพที่ทันสมัย เทียงตรง และแม่นยำ

1.3รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

จำนวนพนักงาน มีทั้งสิ้น 877 คนแยกออกเป็น

- 1.พนักงานประจำ
- 2.พนักงานชั่วคราว

จดทะเบียนบริษัท : 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2541

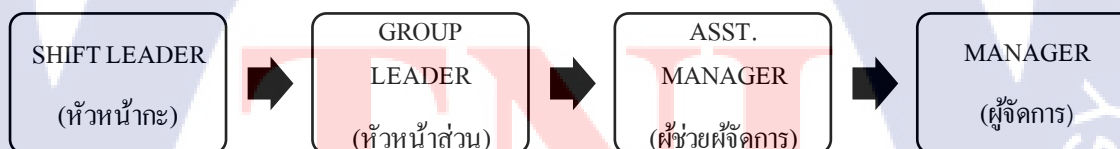
ทุนจดทะเบียน : 35 ล้านบาท

ผู้ถือหุ้น

คุณมะ โตฮารุ	นูกะ	39.05%
คุณมรกต	สิงห์แพทย์	29.05%
พลเอก ชยุดิ	สุวรรณมาศ	29.05%
คุณเคนจิ	คิชิ	2.85%

ประธานกรรมการสูงสุดของบริษัท (CHAIRMAN)	:MR.MOTOHARU	NUKA
ประธานบริษัท (PRESIDENT)	:คุณมรกต	สิงห์แพทย์
รองประธานบริษัท (VICE PRECIDENT)	:น.อ. นพรัตน์	ปัญญาภาส ร.น.
กรรมการผู้จัดการ (MANAGING DIRECTOR)	:MR.KENJI	KISHI

ระดับการบังคับบัญชาตามสายงาน



รูปที่ 1.2 ระดับการบังคับบัญชาตามสายงาน

แผนภายในบริษัท

1.ฝ่ายบริหาร

- บุคคล (HRD)
- บัญชี (Accounting)
- การตลาด (Marketing)
- จัดซื้อ (Purchase)

2.มาตรฐาน

- การควบคุมเอกสาร (Document Control)

3.โรงงาน

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| -การผลิต (Production) | -เทคนิค (Technique) |
| -ประกันคุณภาพ (Quality Assurance) | -วางแผนการผลิต (Production Planning) |
| -ควบคุมคุณภาพ (Quality Control) | -ควบคุมการผลิต (Process Engineer) |
| -วัตถุดิบ (Raw Material) | |

นโยบายของบริษัท

ผลิตชิ้นส่วนที่ดีมีคุณภาพ ส่งมอบทันเวลา ไม่หยุดยั้งการพัฒนา เพื่อความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า

ปรัชญา บริษัท ชิกม่าแอนด์ซาร์ท จำกัด

เรา กล้าท้าทายเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและท้าทายกับความสามารถที่จะเป็นไปได้ทุกเรื่อง

เราเชื่อมั่นในศักยภาพอันไม่มีที่สิ้นสุด

เราเชื่อมั่นว่าจะเป็นคู่ค้าที่ดีกับลูกค้าของเรา

เราเชื่อมั่นว่าพนักงานกับบริษัทจะเื้อรครอบครัวเดียวกัน

เราเชื่อมั่นว่าจะเคารพความเป็นตัวตนของกันและกัน

เราเชื่อมั่นว่าไม่มีอะไรเหนือความพยายาม

และ แน่แน่นอนที่สุด เราเชื่อมั่นว่า ทุกอย่างเราทำได้

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1.4.1 ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง	: นักศึกษาฝึกงาน
แผนก	: วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Total Industrial Engineering)
ส่วน	: โรงงาน

1.4.2 ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

1). การเก็บข้อมูลกระบวนการบรรจุสินค้างานในแต่ละPART และจับเวลาการบรรจุสินค้างานแต่ละPART

ศึกษาและเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบัน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาอัตราคนที่ต้องใช้ในแต่ละPART อย่างแท้จริง โดยพบว่าบางPART ได้ใช้จำนวนคนตามที่คำนวณแต่ก็มีบางPART ที่ต้องใช้จำนวนคนมากขึ้นหรือน้อยลง จึงทำการเก็บข้อมูลเพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2). ปรับปรุงอัตราคนที่จะใช้ในการบรรจุสินค้าในแต่ละPART ในแผนกPACKING

ทำการแบ่งอัตราคนในแต่ละพาสและหน้าที่แต่ละคนว่าแต่ละวัน จะบรรจุสินค้าพาสอะไรบ้างแล้วมีกระบวนการแบบไหน โดยให้สินค้าไหนที่ใกล้วันออกขายมากที่สุดจะนำมาทำการบรรจุสินค้าก่อนสินค้าอื่นที่งานขายช้ากว่า จะมีใบบอกชนิดหรือลูกค้าที่จะมีกำหนดเวลาชัดเจนที่รถของลูกค้าจะมารับสินค้าในเวลาที่โหม่งแล้วมีงานอะไรบ้างที่ต้องส่งให้ลูกค้าเราจะมีการจัดเรียงอย่างดี

3). งานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละวัน

ช่วยพนักงานบรรจุสินค้าเพื่อส่งขาย, คัดแยกชิ้นงาน, ทำMODEL LINE, ศึกษากระบวนการPACKING และจับเวลาในการPACKING และอื่นๆ เป็นต้น

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ	: คุณวีระพงษ์ นิลพันธุ์
ตำแหน่ง	: วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต (Manager Process Engineering)
แผนก	: วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Total Industrial Engineering)

1.6ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

30 พฤษภาคม 2559 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2559

1.7วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

- 1.เพื่อบรรจุสินค้าได้จำนวนตามที่ต้องการของลูกค้าตามยอดที่กำหนดมา
- 2.เพื่อหาจำนวนอัตราจำนวนคนที่แน่นอนว่าต้องใช้อัตราคนเท่าไร
- 3.เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นต่อลูกค้าว่าเราสามารถทำการส่งงานได้ตามที่ลูกค้าต้องการ

1.8ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.เวลาในการเสี่ยงที่จะบรรจุสินค้าไม่ทันลดน้อยลงหรือไม่มีเลย
- 2.สามารถบรรจุสินค้าได้ตามยอดการสั่งซื้อทุกครั้ง
- 3.ลูกค้ามีความเชื่อมั่นต่อบริษัทว่าจะได้รับสินค้าทันต่อวันมารับงาน
- 4.มีอัตราจำนวนคนแน่นอนต่อการทำงานบรรจุสินค้า

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 การศึกษาวิธีการทำงาน

การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study) หมายถึง การศึกษาวิธีการทำงานจากการบันทึกและวิเคราะห์วิธีการทำงานขององค์การที่กำลังทำอยู่ เพื่อเสนอวิธีการทำงานแบบใหม่อย่างมีระบบ และประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การศึกษาวิธีการทำงานจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการในการทำงาน ให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน โดยยึดหลักการยศาสตร์ (Ergonomic) และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเป็นสำคัญ

การยศาสตร์ (Ergonomic) เป็นเทคนิควิธีการ การนำปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์มาประกอบการออกแบบในการทำงาน ให้มีความสมดุลเหมาะสมกับสมรรถนะทางสรีรวิทยาโดยเฉพาะพนักงานที่จะต้องปฏิบัติงานนั้น ๆ

2.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิธีการทำงาน พอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการและวิธีการทำงานขององค์การ
2. เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานขององค์การให้เหมาะสม
3. เพื่อปรับปรุงการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. เพื่อลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกต่อการทำงานของพนักงาน
5. เพื่อหาวิธีการหรือกระบวนการในการขนย้ายวัสดุให้มีความเหมาะสม ในการทำงาน

2.2.2 ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1.เลือกงานที่จะทำการศึกษา (Select) การพิจารณาเลือกงานที่จะศึกษา องค์กรจะต้องเลือกงานที่มีความจำเป็นเหมาะสม เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- ความจำเป็นและความเร่งด่วนในการปรับปรุงหรือแก้ไข
- ความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงวิธีการทำงาน
- ความคุ้มค่าเป็นการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุง
- ปัญหาและอุปสรรคการนำวิธีการทำงานไปปฏิบัติ

2.การบันทึกข้อมูล (Record) เป็นการรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนวิธีการทำงานขององค์กรเพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลในการทำงานสรุปได้ดังนี้

- การบันทึกตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการผลิต
- การบันทึกข้อมูลที่บ่งบอกถึงการเคลื่อนไหว

การบันทึกข้อมูลนิยมใช้ในรูปแบบของแผนภูมิ โดยจะบันทึกขั้นตอนการทำงานทั้งก่อนและภายหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงวิธีการทำงานนั้น การบันทึกในรูปแบบแผนภูมิ จะใช้สัญลักษณ์เป็นมาตรฐานสากลแทนขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงาน เพื่อความสะดวกต่อการปรับปรุงและแก้ไขการปฏิบัติงาน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกกระบวนการ (Process Chart Symbols)

สัญลักษณ์



(Operations)

ความหมาย

การปฏิบัติงาน



(Inspection)

การตรวจสอบ



(Transport)

การเคลื่อนย้าย



(Delay)

การรอคอย



(Permanent Storage) การหยุดหรือการเก็บไว้ถาวร



(Combined Activities) รวมกิจกรรม

2.2 การศึกษาเวลาในการทำงาน

2.3.1 ออกแบบในบันทึกเวลาสำหรับกระบวนการผลิตตัวอย่างโดยให้มีข้อมูลดังนี้

- 1.ข้อมูลเกี่ยวกับการอ้างอิงในวันหลัง (ให้หาได้ง่ายเมื่อต้องการใช้อีก) เช่น เลขที่เอกสารแผ่นที่ 1 จำนวนแผ่น ชื่อผู้ศึกษาและวันที่ศึกษา
- 2.รายละเอียดผลิตภัณฑ์ เช่น ชื่อผลิตภัณฑ์
- 3.วิธีการผลิตวิธีการทำ เครื่องมือที่ใช้
- 4.ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ชื่อผู้ปฏิบัติงาน และเลขที่นาฬิกา
- 5.ระยะเวลาการศึกษา (เวลาที่จับในการการผลิต) เช่น เวลาเริ่ม เวลาสิ้นสุดและเวลาทั้งหมด

2.3.2 บันทึกเวลาในกระบวนการบรรจุสินค้าของแต่ละขั้นตอนในเอกสารบันทึกเวลา

2.3.3 คำนวณหาเวลาในการผลิต (Cycle Time) ตามสูตรการคำนวณ

$$\text{Cycle Time} = \text{เวลาของงานอื่น} + \text{เวลาของเครื่องจักร} \quad (\text{การนำเวลางานย่อยทั้งหมดมา รวมกัน})$$

2.3.4 การกำหนดเวลาเพื่อ

วันชัย ริจิรวนิช (2548 : 376-378) ได้กล่าวว่า การคำนวณเวลาปกติจากการใช้เวลาเลือก เมื่อปรับด้วยค่าองค์ประกอบการประเมิน จะยังถือเป็นเวลามาตรฐานไม่ได้ “เวลาเพื่อ” จึงเป็นเวลาที่เพิ่มให้จากเวลาปกติของคณงานที่เหมาะสมเพื่อ

1.เวลาเพื่อกิจส่วนตัว (Personal allowance) เช่น เข้าห้องน้ำ ล้างมือ ดื่มน้ำ ฯลฯ จะถูกกำหนดให้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะความหนักเบาของงาน ระยะเวลาทำงาน เงื่อนไขการทำงาน ฯลฯ เวลาเพื่อสำหรับกิจส่วนตัวอาจจะสูงกว่า 5% ของเวลาปกติ

2.เวลาเพื่อความเมื่อยล้า (Fatigue allowance) จำเป็นสำหรับงานที่มีเงื่อนไขการทำงานที่จะสร้างความเมื่อยล้าในการทำงานได้มาก เช่น งานหนัก สภาพแวดล้อมการทำงานไม่มีความเครียดในการทำงาน ระยะเวลาในการทำงาน ฯลฯ คนจำเป็นต้องพักเมื่อรู้สึกว่าการงานเกิดความเมื่อยล้า

ปัญหาคือ ควรให้เวลาสำหรับการพักผ่อนเป็นเวลามากน้อยเท่าใดซึ่งเวลาพักผ่อนนี้จะแปรผันไปตามสุขภาพ เพศและวัยของคนงานรวมทั้งลักษณะของงานที่ทำปัจจุบันไม่มีเกณฑ์ใดๆ ในการกำหนดเวลาที่เหมาะสมสำหรับการพักผ่อน แต่โดยทั่วไปที่นิยมใช้กันคือ ให้พักได้ 10 ถึง 15 นาที ในช่วงเช้าและช่วงบ่ายของการทำงาน โดยคาดหวังว่า

- 1) ลดความเมื่อยล้าของคนงาน
- 2) ลดเวลาคนงานที่หยุด งานระหว่างชั่วโมงการทำงานเพื่อกิจส่วนตัว
- 3) ลดความเบื่อหน่ายต่อการจำเริญในการทำงานทั้งวัน
- 4) เพิ่มผลผลิตได้เนื่องจากการฟื้นตัวการทำงาน

3.เวลาเพื่อความล่าช้า (Delay allowance) เวลาเพื่อสำหรับความล่าช้า เป็นเวลาเพื่อสำหรับความล่าช้าเนื่องจากการปรับเปลี่ยนเครื่องมือ เครื่องจักร หรือเวลาที่เสียไปเนื่องจากเครื่องจักรชำรุด ไฟฟ้าดับ ขาดแคลนวัสดุ วัสดุมาไม่ทัน รอเครื่องมือ รอหัวหน้า รอช่าง ฯลฯ

2.2.5 การหาเวลามาตรฐาน

วันชัย ริจิรวนิช (2548 : 378-379) เมื่อมีการจับเวลาบันทึกข้อมูลเวลาตามจำนวนวัฏจักร ให้ได้ระดับความเชื่อมั่นและระดับความผิดพลาดที่ต้องการแล้ว เราสามารถหาเวลาเลือก ซึ่งจะใช้ค่าเฉลี่ยหรือค่าฐานนิยมของข้อมูลเวลา จากนั้นจะปรับค่าองค์ประกอบการประเมิน ทำให้ได้ค่าเวลาปกติ เมื่อปรับค่าเวลาเพื่อจะได้เป็นเวลามาตรฐาน การกำหนดหาเวลามาตรฐานจากค่าเวลาปกติปรับค่าเวลาเพื่อทำได้ 2 วิธีดังนี้

$$1. \text{เวลามาตรฐาน} = \text{เวลาปกติ} + (\text{เวลาปกติ} \times \% \text{เวลาเพื่อ})$$

$$2. \text{เวลามาตรฐาน} = \frac{\text{เวลาปกติ} \times 100}{100 - \% \text{เวลาเพื่อ}}$$

2.3 ทฤษฎี ECRS

การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการระบบ ECRS หมายถึง เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆอธิบายได้ดังนี้

E = Eliminate หมายถึง การตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในกระบวนการออกไป กล่าวคือ เดิมบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (หีบห่อภายนอก) ใช้กระดากล่องลูกฟูก 5 ชั้น เกรดกระดาก่อนข้างดี พิมพ์ลายยี่ห้อ 2 สี น้ำหนักสุทธิไม่เกิด 2 กิโลกรัม ข้างในบรรจุสินค้าประเภทขนมขบเคี้ยว คือ มีกล่องบรรจุขนาด 1 โหล พลาสติกซีลเรียบร้อย ฉลากสีสวยงาม สำหรับการขนส่ง และภายในกล่องจะเป็นขนมซึ่งบรรจุในซองพลาสติกอัดก๊าซไนโตรเจน พิมพ์ลายสวยงาม

C = Combine หมายถึง การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดเวลาหรือแรงงานในการทำงาน สิ่งที่เห็นได้ชัดว่าเรื่องของการขนส่งแบบ milk run (มิลค์รัน) แต่ผมขอยกตัวอย่างที่เพิ่งพบเห็นในโรงงาน คือ เดิมพนักงานตรวจสอบคุณภาพต้องตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป และวัตถุดิบ ในอดีตที่ผ่านมามักจะทำงานไม่ทัน โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่วัตถุดิบเข้า และต้องส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าในเวลาไล่เรี่ยกัน ที่สำคัญหากไม่มีผลจากการตรวจสอบก็ไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า หรือนำวัตถุดิบไปผลิตได้ การดำเนินการง่ายๆ ที่ไปคุยกับทางโรงงานก็คือ การรวมเข้าด้วยกัน หลักการก็คือตั้งคำถามว่าพนักงานตรวจสอบคุณภาพจำเป็นต้องรับสินค้าด้วยหรือไม่ คำตอบก็คือไม่ต้อง เพียงแต่นำเก็บตัวอย่างไปตรวจสอบ ก็เลยเสนอวิธีการว่าให้พนักงานตรวจสอบคุณภาพสอนวิธีการเก็บตัวอย่างกับพนักงานรับสินค้า แล้วให้พนักงานรับสินค้าเก็บตัวอย่างให้ ส่วนด้านสินค้าสำเร็จรูปก็เช่นกัน นำแนวคิดขอ Quality Built-In เข้ามาใช้ คือให้พนักงานเป็นผลิตเป็นผู้ตรวจสอบสินค้าที่ตนเองผลิต ส่วนพนักงานตรวจสอบคุณภาพมีหน้าที่เพียงการสุ่มตรวจเท่านั้น

R = Rearrange หมายถึง การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสม ก็คือขั้นตอนของการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ เดิมจะต้องได้กล่องสำเร็จรูปแล้วจึงตรวจสอบ ซึ่งสาระสำคัญของการตรวจอยู่ที่คุณภาพการพิมพ์ เช่น เฉดสี ความคมชัด ซึ่งหากผลการตรวจไม่ผ่านก็ต้องปฏิเสธสินค้านั้น หากเราย้ายขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพการพิมพ์ไปก่อนการขึ้นรูป ก็จะทำให้สามารถปฏิเสธสินค้าก่อน ไม่ต้องเสียเวลา และต้นทุนในการขึ้นรูปกล่องอีก

S = Simplify หมายถึง ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างของโรงงานหนึ่ง ที่มีปัญหาเกี่ยวกับลายมือของพนักงานที่เขียนมาบนเอกสารที่ได้รับ ทำให้หน่วยงานที่ได้เอกสารนั้นต้องทำการคาดเดา ส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าผิดรุ่น ผิดขนาด ผิดฉลาก หากโรงงานทำการเปลี่ยนแบบฟอร์มของเอกสารใหม่ลดการเขียนลงเป็นมีช่องให้เลือกรุ่น ขนาด ฉลาก แทน ก็จะทำให้ทำงานได้ง่ายขึ้น หรือมีบริษัทหนึ่งแต่ละแผนกใช้ชื่อเรียกสินค้าแตกต่างกัน ทำให้ต้องมาเดาว่าฝ่ายตลาดเรียกแบบนี้ แล้วจะเป็นชื่ออะไรของฝ่ายวางแผนการผลิต ซึ่งวิธีทำให้ง่ายขึ้นก็คือ ใช้รหัสสินค้าที่เป็นตัวเลขแทนชื่อเรียกสินค้า จะป้องกันความสับสนของพนักงานได้ง่ายกว่า

ตัวอย่าง : เทคนิคการคิดวิธีการปรับปรุง

- ขจัดสิ่งที่ไม่จำเป็น (Eliminate)

ให้นักเรียนขจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นหรืองานที่ไม่จำเป็นออกไป เช่น ขั้นตอนการทำถ้วยเต๋ียว แม้จำเป็นต้องพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่ไม่จำเป็นในการทำถ้วยเต๋ียวมาวางทำให้เกะกะ หรือเป็นอุปสรรคในการทำงาน หรือแม้กระทั่งขจัดวิธีการทำงานที่ไม่จำเป็น เช่น การก้มเพื่อหยิบลูกชิ้น และเนื้อสัตว์มาลวก แม้แค่การขจัดการก้มลงออกไป นอกจากจะทำให้ปวดหลังแล้วยังเป็นการเสียเวลาอีก โดยเมื่อก้าวคิดว่าควรมีโต๊ะมารองก้นถึงน้ำแข็งให้สูงขึ้น เพื่อจะได้ไม่ต้องก้มอีก

- หาวิธีการจับมารวมกัน (Combine)

จากตัวอย่าง แม้จำเป็นต้องหยิบเส้นถ้วยเต๋ียวและถั่วงอกคนละที่กัน ทำให้เสียเวลาในการหยิบ ดังนั้นแม้แค่การนำเส้นถ้วยเต๋ียวและถั่วงอกมารวมไว้ในที่เดียวกัน อีกตัวอย่างหนึ่ง ได้แก่ สมัยก่อนจะกินกาแฟ เราต้องเสิร์ฟกาแฟเสร็จแล้วต้องมาเติมน้ำตาลและครีมเทียม แต่ตอนนี้มีการผลิตกาแฟในซองแบบ 3 in 1 คือมีกาแฟ น้ำตาล ครีมเทียม อยู่ในซองเดียวกันซึ่งเป็นการนำมารวมกัน เพื่อที่จะประหยัดเวลา และพกพาได้สะดวก

- จัดเรียงใหม่ (Rearrange)

ถ้าหากว่าวิธีการทำงานแบบเดิมมีความสูญเสียเกิดขึ้น ไม่ว่าเกิดจากระยะทางในการหยิบสิ่งของต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียได้ ถ้าระยะทางกับสิ่งของนั้นอยู่ใกล้กัน เช่น ในร้านอาหาร โต๊ะลูกค้า กับที่

วางจาน ช้อน ส้อม น้ำ และน้ำแข็ง อยู่ใกล้กันมาก ทำให้ต้องใช้เวลานานในการไปหยิบสิ่งเหล่านี้ ดังนั้น ควรมีการจัดเรียงใหม่ เช่น จาน ช้อน ส้อม น้ำ และน้ำแข็ง ซึ่งเป็นของที่จับบ่อยๆ มาวางไว้ใกล้โต๊ะของลูกค้า เมื่อลูกค้าสั่งจะได้หยิบได้ทันที และควรมีหลายๆจุด หรือตัวอย่างแม่ค้าขายก๋วยเตี๋ยว การลวกลูกชิ้นและเนื้อหมู ต้องใช้เวลาในการลวกให้ลูกชิ้นแต่ละคน คนละ 30 วินาที ซึ่งใช้เวลานาน แม่ค้าอาจเปลี่ยนวิธีการใหม่โดยอาจจะลวกลูกชิ้น กับเนื้อสัตว์ เตรียมไว้ก่อนเวลาที่นักเรียนจะมารับประทานอาหาร เมื่อนักเรียนสั่งก๋วยเตี๋ยว แม่ค้าก็ใส่เนื้อหมู ลูกชิ้นที่สุกแล้วลงในชามโดยไม่ต้องมาทำในขณะที่นักเรียนสั่งก็จะทำให้ลดเวลาได้ถึงคนละ 30 วินาที ครั้งละหลายๆ เพื่อไม่ให้เป็นการเสียเวลา และลูกค้าก็ไม่ต้องรอนาน

- การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify)

ถ้านักเรียนไปห้องสมุดจะเห็นว่า ห้องสมุดที่คือนั้น นอกจากมีหนังสือที่ดีแล้วยังต้องค้นหาได้ง่ายด้วย และสาเหตุที่ค้นหาหนังสือได้นั้น เพราะมีการแบ่งแยกประเภทหมวดหมู่ไว้อย่างชัดเจน มีป้ายติดแสดงประเภทของหนังสือแต่ละประเภท ทำให้เราสามารถค้นหาหนังสือได้อย่างรวดเร็ว ในการทำงานต่างๆ ก็เช่นกันเราต้องคิดว่าทำอะไรจึงจะทำให้ง่ายขึ้น เช่น ร้านขายก๋วยเตี๋ยว แม่ค้าต้องนำถังแก๊สออกมาหน้าร้านทุกวัน พอตอนเย็นก็นำถังแก๊สไปเก็บหลังร้าน การที่ต้องยกถังแก๊สทุกวันนั้น เป็นสิ่งที่ลำบากเพราะถังแก๊สน้ำหนักมากและถ้ายกไม่ถูกวิธีอาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้น จึงมีการคิดว่าจะขนถังแก๊สอย่างไรให้ง่าย จึงมีการประดิษฐ์ที่รองถังแก๊สที่มีขนาดวงกลม ทำด้วยเหล็กและรองข้างล่างที่ทำด้วยล้อเพื่อให้สามารถเลื่อนไปไหนมาไหนได้อย่างสะดวก เมื่อนำถังแก๊สออกไปหน้าร้านก็ยกประหยัดแรงงานอีกด้วย

2.4 ทฤษฎี 7QC Tools

ในแวดวงอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็นสถานประกอบการขนาดเล็ก ขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ นั้นล้วนให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องคุณภาพ (Quality) ของสินค้าหรือบริการทั้งสิ้น ก่อนที่จะพูดถึงการนำเครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 นั้นไปประยุกต์ใช้กับงานในอุตสาหกรรม เรามาทำความรู้จักกับคำว่า “คุณภาพ” ก่อนดีกว่า โดยทั่วไปแล้วคำว่าคุณภาพนั้นก็มีความหมายหลายท่านได้ตีความกันต่างๆ นานา แต่โดยสรุปนั้นคำว่า “คุณภาพ” หมายถึงคุณสมบัติของสินค้าหรือบริการที่มอบให้กับลูกค้าหรือ

ผู้บริโภค ซึ่งมีลักษณะตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภคทุกประการ แลหะหากเราสามารถผลิตสินค้าหรือบริการได้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า แสดงว่าเรามีความสามารถในการผลิตสินค้าหรือมีบริการที่ดี เช่นเดียวกัน หากเราไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ เราจะบอกที่เราผลิตสินค้าหรือบริการไม่ดี โดยทั่วไปแล้วคุณภาพของสินค้าหรือบริการนั้นลูกค้าจะเป็นผู้ที่กำหนดความต้องการ หน้าที่ของผู้ประกอบการคือส่งมอบสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพ ซึ่งในบทความนี้จะเจาะจงไปที่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อจะได้เห็นตัวอย่างเกี่ยวกับเรื่องคุณภาพ ได้อย่างชัดเจน โดยทั่วไปคุณภาพจากลูกค้านั้นสามารถแบ่งลักษณะได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. ความจำเป็น (Need) คือพื้นฐานของผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ผลิตขึ้น เช่น ในการผลิตตู้เย็นนั้นจะต้องทำความเย็นซึ่งสามารถเก็บรักษาสินค้าสดได้จริง สามารถทำน้ำจากอุณหภูมิปกติให้เป็นน้ำเย็นได้

2. ความคาดหวัง (Expected) คือความคาดหวังจากสินค้าเพิ่มเติมเมื่อนำมาใช้จริง เช่น ตู้เย็นที่ซื้อมาประหยัดไฟ มีความแข็งแรงทนทาน อายุการใช้งานนาน สีสนสวยงาม จัดวางแล้วเข้ากับห้องบริการหลังการขายดี สามารถรักษาสภาพของสดไว้ได้นานมากยิ่งขึ้น และอื่นๆ

จะเห็นได้ว่าทั้งความต้องการและความคาดหวังจากลูกค้าจะเพิ่มสูงขึ้น ไปอย่างไม่สิ้นสุด ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตและการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งในปัจจุบันภาคธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ดังนั้นการปรับตัวของสถานประกอบการเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้ธุรกิจของตนเองอยู่รอด ซึ่งการผลิตสินค้าให้ได้มีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า นั้น เริ่มต้นจากการวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การผลิต การตรวจสอบคุณภาพ จนถึงการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ทำให้บางครั้งหลายๆ คนคิดและสงสัยว่า เรื่องของคุณภาพนั้นเป็นเรื่องของแผนกตรวจสอบคุณภาพ (แผนก QC) แต่ในความจริงแล้วเรื่องของการควบคุมคุณภาพนั้นต้องทำไปพร้อมกับทุกกระบวนการดำเนินงานในสถานประกอบการ ซึ่งจะรวมถึงงานในสำนักงานด้วย และในปัจจุบันได้มีเครื่องมือหลายตัวช่วยในการควบคุมคุณภาพ ในที่นี้ขอกล่าวถึงเครื่องมือพื้นฐาน ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทุกสถานประกอบการนั้นคือ (7 QC Tools)

7 QC tools ได้มีการพัฒนาจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่เราู้กันดีว่ามีการเข้มงวดมากเรื่องของคุณภาพของสินค้า แต่ในความจริงแล้วแหล่งกำเนิดความคิดเรื่องคุณภาพนั้นมาจากนักวิชาการ ทางสหรัฐอเมริกา ไม่ว่าจะเป็น Dr. W.E.Deming (ผู้คิดค้นวงล้อคุณภาพ P-D-C-A) รวมถึง

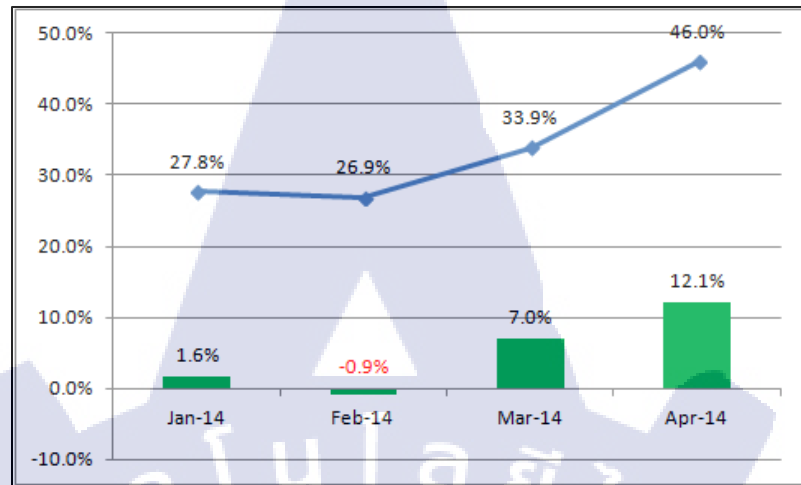
Dr.J.M. Juran ได้นำความรู้ทางตะวันตกมาเผยแพร่ที่ญี่ปุ่นและได้นำมาพัฒนาจริงจังและสามารถนำมาใช้ในสถานประกอบการได้จริง ซึ่งจริงแล้ว 7QC Tools เน้นไปทางการแก้ไขปัญหาคุณภาพมากกว่า โดยเฉพาะการนำ 7 QC Tools ใช้ในการทำกิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Cycle : QCC) สามารถนำไปร่วมใช้ในการระดมสมอง ทำให้ได้ความคิดในการปรับปรุงงานได้ดีกว่าการคิดเพียงลำพัง ซึ่งบทความนี้ขอนำเสนอเครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 ดังนี้

1.ใบตรวจสอบ (Check Sheet) คือแบบฟอร์มที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ต่างๆ สามารถบันทึกค่าได้ง่ายสะดวกต่อการอ่านข้อมูลเบื้องต้น เช่น บันทึกข้อมูลผลการผลิตชิ้นงานในแต่ละวัน หรือ การนับจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต ซึ่งจะดีกว่ามานั่งจดหรือเขียนเชิงบรรยาย

Motor Assembly Check Sheet								
Name of Data Recorder:	Lester B. Rapp							
Location:	Rochester, New York							
Data Collection Dates:	1/17 - 1/23							
Defect Types/ Event Occurrence	Dates							TOTAL
	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	
Supplied parts rusted								20
Misaligned weld								5
Improper test procedure								0
Wrong part issued								3
Film on parts								0
Voids in casting								6
Incorrect dimensions								2
Adhesive failure								0
Masking insufficient								1
Spray failure								5
TOTAL		10	13	10	5	4		

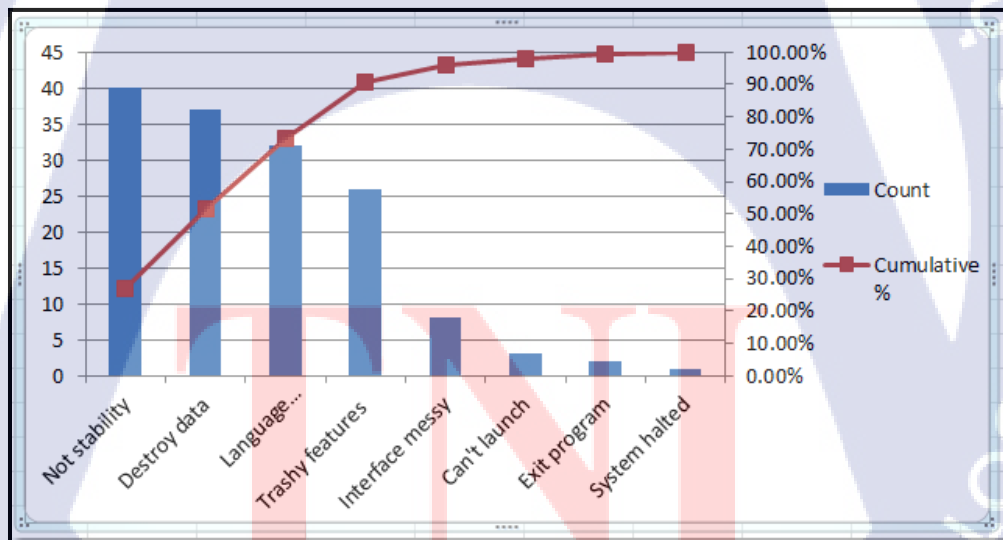
รูปที่ 2.4.1 ตัวอย่างใบตรวจสอบ

2.กราฟ (Graph) เป็นแผนภาพประเภทหนึ่งที่ใช้การนำเสนอข้อมูลอย่างง่าย เช่น กราฟแสดงให้เห็นยอดขายในแต่ละเดือน หรือ การนำข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน มา Plot ลงกราฟแท่ง จะให้เห็นแนวโน้มของปัญหาว่าจะมีลักษณะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ง่ายต่อการตัดสินใจแก้ไขปัญหา



รูปที่ 2.4.2 ตัวอย่างกราฟ

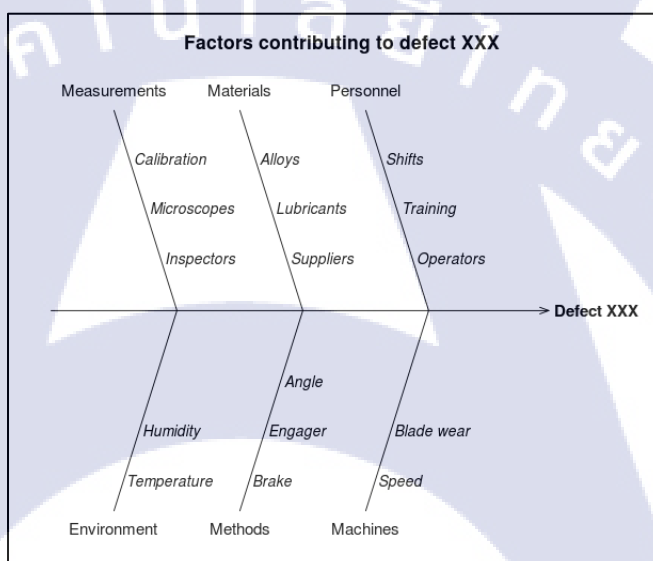
3.แผนภูมิพารโต้ (Pareto Chart) เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของความบกพร่องกับปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ส่วนมากจะใช้คู่กับผังก้างปลาที่จะนำเสนอไปหัวข้อต่อไป



รูปที่ 2.4.3 ตัวอย่างแผนภูมิพารโต้

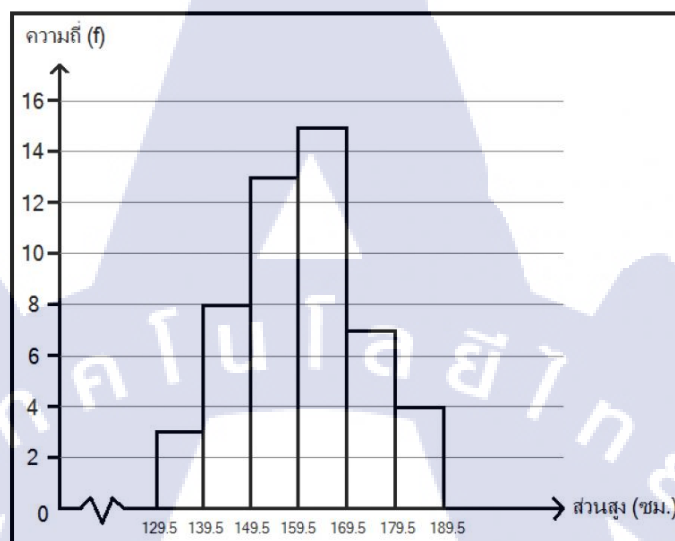
4.ผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างคุณลักษณะของปัญหา(ผล) กับปัจจัยต่างๆ(สาเหตุ)ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งบางครั้งอาจจะเรียกว่า แผนผังแสดงเหตุและผล

(Cause & Effect Diagram) ตามความหมายเลขครีบ ซึ่งผู้คิดค้นคือ Dr.Kaoru Ishikawa ถ้าไปอยู่ญี่ปุ่น อาจจะคุ้นชื่อ Ishikawa Diagram เสียมากกว่า โดยส่วนตัวมองว่าเป็นเครื่องมือหลักที่มีความสำคัญมาก สามารถช่วยค้นหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีระบบ สามารถแบ่งกลุ่มสาเหตุได้ ตัวอย่าง ผัง ก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิตพรหม ปัญหาคือพนักงานลืมเจาะรูบนพรหม ซึ่งผลของการลืมเจาะรูก็คือไม่สามารถนำพรหมไปประกอบเข้ากับตัวรถในขั้นตอนต่อไปได้ ของเสียถูกดักกลับทันที เมื่อทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นก็ต้องระดมสมองหาสาเหตุเพื่อหาแนวทางการแก้ไข ดังภาพ



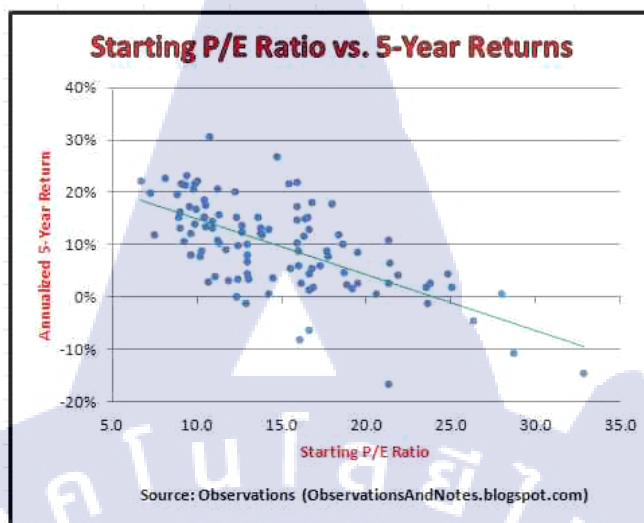
รูปที่ 2.4.4 ตัวอย่างแผนภูมิ ก้างปลา

5.ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นกราฟที่ใช้ในการสรุปข้อมูลลักษณะเป็นกลุ่มข้อมูล เพื่อจะร่วมกันวิเคราะห์ว่ากลุ่มข้อมูลที่ได้มานั้นมีลักษณะผิดปกติหรือไม่



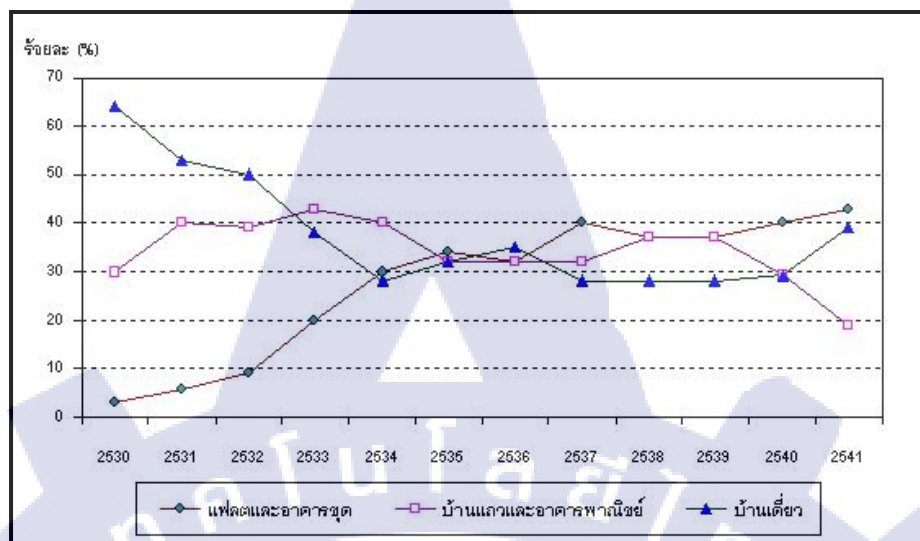
รูปที่ 2.4.5 ตัวอย่างฮิสโตแกรม

6.ผังการกระจาย (Scatter Diagram) เป็นผังที่หลายๆคนอาจจะไม่คุ้นเคยสักเท่าไรขออธิบายขยายความสักนิด ผังการกระจายนี้ที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวว่ามีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อที่จะใช้หาความสัมพันธ์ที่แท้จริงว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด เช่น การตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับประสิทธิภาพของพนักงานว่า พนักงานที่มีอายุงานแตกต่างกัน ของเสียที่เกิดขึ้นจากการทำงานในแต่ละคนจะแตกต่างกันหรือไม่ โดยทั่วไปแล้วเราจะคาดว่าผู้ที่มีประสิทธิภาพสูงจะมีทักษะในการทำงานสูง ของเสียจะเกิดขึ้นน้อยกว่าพนักงานใหม่ ซึ่งข้อสมมติฐานของตัวแปรทั้งสองสามารถเก็บข้อมูลแล้วนำมา Plot กราฟผังการกระจายเพื่อทดสอบสมมติฐานว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด เพราะหาในสถานประกอบการบางที่ อายุงานสูงอาจจะมีของเสียเท่ากับพนักงานใหม่ก็เป็นได้ ดังนั้น อายุงานหรือทักษะและประสิทธิภาพของพนักงานไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องของเสียในกระบวนการผลิต อาจจะต้องไปตรวจสอบเรื่องอื่นๆ เช่น เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมีปัญหาหรือไม่



รูปที่ 2.4.6 ตัวอย่างผังการกระจาย

7.แผนภูมิควบคุม (Control Chart) คือแผนภูมิที่มีการเขียนขอบเขตที่ยอมรับได้ของคุณลักษณะตามข้อกำหนดทางเทคนิค (ส่วนมากได้สูตรการคำนวณ) เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการผลิต โดยการติดตามและตรวจจับข้อมูลที่ออกนอกขอบเขต (Control limit) โดยถ้าเกิดขึ้นมุลอยู่นอกขอบเขต (Out of Control) ต้องหาสาเหตุที่ทำให้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นผิดปกติ เช่น การบรรจุน้ำตาล ลงถุง มีค่ายอมรับได้ $\pm$ ไม่เกิน 10 กรัมจาก 1 กิโลกรัม จากการผลิตทั้งวัน เกิดการ Out of Control ในช่วง 16.30 น. เป็นต้นไปจนถึงเวลาเลิกการผลิต 17.00น. และเกิดขึ้นแบบนี้เกือบทุกๆ วัน ซึ่งจากสถานการณ์ดังกล่าว สามารถวิเคราะห์ได้ไม่ยากเนื่องจากการเป็นการผลิตซ้ำๆ ของวันอาจจะเกิดจากพนักงานเกิดความเมื่อยล้า หรือเครื่องจักรอุปกรณ์ทำงานเป็นเวลานานจึงเกิดความคลาดเคลื่อน ซึ่งสิ่งๆ ก็ต้องค้นหาสาเหตุกันไป ซึ่งอาจจะใช้ผังก้างปลาเป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล



รูปที่ 2.4.7 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม

จากเครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 ที่ได้นำเสนอพร้อมทั้งตัวอย่างนั้น สามารถนำไปใช้กับการทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้จริง ไม่จำเป็นต้องใช้พร้อมกันทั้งหมด 7 ตัว ซึ่งในการทำงานต้องเลือกใช้เครื่องมือคุณภาพให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทำงานจริง เลือกใช้ให้เป็นและถูกต้องจึงจะสามารถแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพได้

2.5 การศึกษาเวลา (Time Study)

วันชัย จิรวินิช (2548 : 336-338) ได้กล่าวไว้ว่าการศึกษาคือ เทคนิคการวัดผลงานซึ่งมีกระบวนการเพื่อกำหนดหาเวลาในการทำงานโดยคนงานที่เหมาะสมซึ่งทำงานในอัตราที่ปกติภายใต้เงื่อนไขมาตรฐานในการวัดผลงาน โดยมีผลลัพธ์ของการวัดผลงานเรียกว่า “เวลามาตรฐาน”

ประโยชน์ของการศึกษาเวลา

- 1) ใช้ในการกำหนดต้นทุนมาตรฐานและจัดเตรียมงบประมาณรวมทั้งการสร้างระบบศูนย์กำไร
- 2) ประเมินการต้นทุนการผลิต เพื่อกำหนดราคาผลิตภัณฑ์
- 3) ใช้ในการจัดสมดุลของสายงานการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการใช้งานคนงาน และเครื่องจักร
- 4) ใช้เป็นข้อมูลในการจัดแผนการผลิตและการกำหนดงานการผลิต

5) ใช้เป็นมาตรฐานเวลาในการทำงานเพื่อควบคุม ต้นทุนการผลิต และการกำหนดอัตราค่าจ้าง แรงงาน รวมทั้งการจัดแผนการจ่ายเงินจูงใจ

6) ใช้ประกอบการศึกษาวิธีการทำงานเพื่อเปรียบเทียบวัดผลงาน ก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงาน

วิธีการศึกษาเวลา สามารถแบ่งได้ 4 วิธีการดังนี้

1) การศึกษาเวลาโดยระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้า หรือการสังเคราะห์เวลา (Predetermined-Time System or Synthesis Time) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการหาเวลาล่วงหน้า ก่อนที่งานจะเกิดขึ้นหรือการสังเคราะห์เวลา โดยใช้ระบบการหาเวลาชนิดต่างๆ เช่น ระบบ MTM ระบบ Work factor

2) การสุ่มงาน (Work Sampling) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการ สุ่มจับเวลาการทำงานจริงของพนักงานในสายการผลิตๆ ต้องใช้เวลาในการศึกษาเวลาเป็นเวลานาน หลายสัปดาห์

3) การศึกษาเวลา จากข้อมูลเวลามาตรฐาน และสูตร (Standard Data and Formulas) เป็นการศึกษาเวลาที่ ใช้ข้อมูลเวลาที่ จัดทำเป็นมาตรฐานของโรงงานนั้น รวมทั้งการคำนวณหาเวลาจากสูตรสำเร็จ

4) การศึกษาเวลาโดยตรง คือการศึกษาเวลาที่ ใช้การจับเวลาพนักงานที่มีการเลือกไว้แล้ว และมีการฝึกทักษะการทำงานเป็นอย่างดี โดยใช้สถานที่ปกติ และสถานการณ์ปกติ ทั้งนี้ต้องมี การคำนวณจำนวนครั้งในการจับเวลา แล้วจึงนำมาหาเวลาทำงานปกติ (Normal Time) เวลามาตรฐานต่อไป

วิธีการศึกษาโดยการจับเวลาโดยตรง

1) ทำความเข้าใจกับคนงาน และหัวหน้าคนงานและศึกษาพร้อมบันทึก รายละเอียดของงานที่ต้องการ

2) แบ่งการทำงาน ออกเป็นงานย่อย (Elements) และเขียนบรรยายงานย่อยไว้
อย่างละเอียด

- 3) สังเกต และบันทึกเวลาการทำงานของคนงาน
- 4) คำนวณจำนวนรอบจับเวลาที่เหมาะสมในการจับเวลา
- 5) ให้อัตราความเร็วแก่การทำงานของคนงาน
- 6) ตรวจสอบว่าได้จับเวลาตามจำนวนรอบที่ต้องการแล้ว
- 7) คำนวณหาเวลาเผื่อ (Allowances)
- 8) คำนวณหาเวลามาตรฐานของงาน (Standard Time)

การเลือกงาน

โดยทั่วไปจะใช้หลักเกณฑ์ในการเลือกงานการศึกษาเวลาแบบเดียวกันกับการเลือกงาน
สำหรับการศึกษาวิธีการทำงานคือ ใช้เกณฑ์ด้านเศรษฐกิจหรือความคุ้มค่าด้านเทคนิคหรือความเป็นไป
ได้ ด้านปฏิกิริยาแรงงาน และด้านผลกระทบอื่นๆ

การแบ่งแยกย่อยงาน

การแบ่งแยกย่อยงานเป็น ขั้นตอนที่สำคัญของการศึกษาเวลาเพราะจะช่วยให้สามารถ
วิเคราะห์สังเกตส่วนประกอบของงานและ สะดวกในการจับเวลา การจับเวลาเพื่อศึกษา
วิเคราะห์ ส่วนของงานที่จะศึกษา จะสามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของวัฏจักรหรือรอบของ
การ ผลิตของงานเสียก่อนซึ่งใน แต่ละวัฏจักรของการทำงานจะถูกแบ่งย่อยเป็น กิจกรรมย่อย โดยมี
หลักการในการแบ่งกิจกรรมย่อยดังต่อไปนี้

- 1) แบ่งแยกงานย่อยที่ได้ผลิต (Productive work) ออกจากงานย่อยที่ไม่ได้ผลิต
(Nonproductive work)
- 2) แบ่งแยกงานย่อยที่มีจุดเปลี่ยนประเภทการเคลื่อนไหวที่ชัดเจน
- 3) แบ่งแยกงานย่อยที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด ซึ่งจะเป็นจุดต่อเชื่อมของวัฏจักรของงาน

- 4) งานย่อยที่แบ่งออกมาควรมีระยะเวลายาวนานพอที่จะวัดหรือจับเวลาได้
- 5) รวมกลุ่มงานย่อยที่มีเวลาสั้นเกินกว่าการจับเวลาเข้าเป็นงานย่อยเดียวกัน
- 6) แยกงานย่อยที่ทำด้วยมือออกจากงานย่อยที่ทำด้วยเครื่องจักร
- 7) แยกงานย่อยที่เป็นงานย่อยคงที่ออกจากงานย่อยแปรค่า
- 8) แยกงานย่อยที่มีความล้าเป็นพิเศษออก

การวัดและบันทึกเวลา

1. ในการวัดเวลาและบันทึกข้อมูลเวลา เราจะต้องใช้เครื่องมือซึ่งประกอบด้วย
 - 1) เครื่องมือจับเวลา
 - (ก) นาฬิกาจับเวลา
 - (ข) เครื่องถ่ายภาพยนตร์ หรือเครื่องถ่ายภาพวิดีโอ
 - (ค) เครื่องเก็บข้อมูลเวลาและคอมพิวเตอร์
- 2) แบบฟอร์มบันทึกและวิเคราะห์เวลา
 - (ก) แบบการศึกษาเวลา (Time Study Sheet)
 - (ข) แบบฟอร์มการศึกษาวัฏจักรเวลาสั้น (Short Cycle Study Form)
 - (ค) แบบสรุปการศึกษาเวลา (Time Study Summary Sheet)
 - (ง) แบบวิเคราะห์การศึกษาเวลา (Time Study Analysis Sheet)
- 3) อุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ

การหาค่าเผื่อต่างๆ และหาเวลามาตรฐาน (DETERMINING ALLOWANCES AND STANDARD TIME)

Normal time ที่จากการคำนวณ คือ เวลาปกติซึ่งคนงานที่ชำนาญทำงานด้วยความเร็วปกติ แต่การทำงานทุกอย่างไม่ใช่จะทำโดยไม่มีหยุดพักผ่อน หรือเกิดการล่าช้าเลย เวลามาตรฐานจะคำนวณจากเวลาปกติรวมกับค่าของเวลาเผื่อ

$$\text{Standard time} = \text{Normal time} + \text{Allowance}$$

การปรับค่าเผื่อนี้ควรแยกออกต่างหากจากส่วนของการให้ค่าอัตราความเร็วในการทำงาน ดังนั้นจึงต้องมีเวลาเผื่อไว้ให้สำหรับกรณีต่างๆ ซึ่งสมเหตุสมผล เวลาเผื่อที่ยอมรับให้มีอยู่ 3 อย่าง ดังนี้

เวลาเผื่อสำหรับบุคคล

เวลาเผื่อสำหรับบุคคล คือ เวลาเผื่อให้คนงานทำกิจส่วนตัว เช่น ไปห้องน้ำ, ล้างมือ, พักดื่มน้ำ เป็นต้น เวลาเผื่อส่วน บุคคลนี้ แม้ว่าจะแตกต่างกันสำหรับบุคคลต่างๆ แต่ก็ขึ้นกับสภาพแวดล้อมและชนิดของงานด้วย ปกติแล้วจะคิดไว้ 5% ของเวลาทำงานใน 1 วัน (8 ชั่วโมงทำงาน / วัน) เช่น ถ้าทำงาน 8 ชั่วโมง / วัน ก็จะมีเวลาเผื่อไว้ = $0.05 \times 8 \times 60 = 24$ นาที สำหรับงานเบา

ตัวอย่างอื่นๆ เช่น ของ Mundel ให้ค่าเผื่อสำหรับสภาพแวดล้อมไว้ดังนี้

Comfortable Condition	23 นาที / วัน
Worm Condition	30 นาที / วัน
Hot, Dusty, Moist	50 นาที / วัน

2.6.2 เวลาเผื่อสำหรับความเครียด

เวลาเผื่อสำหรับความเครียด คือ เวลาเผื่อสำหรับความเหนื่อยล้า เนื่องจากการทำงาน แต่ในสภาพของการทำงานปัจจุบัน ความเหนื่อยล้าแทบจะไม่มีผลต่อการทำงานเลยเพราะสภาพการทำงานถูกปรับจนเหมาะสมที่สุดแล้ว และในการทำงานธรรมดาในอัตรา 8 ชั่วโมงต่อวัน

นอกจากค่าความเครียดที่แท้จริงไม่สามารถวัดได้จริงอยู่ในการทำงานหนักคนงาน จำเป็นต้องมีเวลาพัก แต่เวลาที่ต้องการพักก็ยิ่งขึ้นอยู่ กับ บุคคล, ช่วงเวลาที่ต้องการทำงาน, สภาพแวดล้อมของการทำงาน และอื่นๆ

ในกรณีที่มีการทำงานหนัก และเกี่ยวกับการต้องใช้เวลาเพื่อสำหรับความเครียดทางร่างกาย ILO ได้สรุปผลของเวลาเพื่อเป็น % ของ Normal time ไว้

การปรับค่าเพื่อสำหรับความเครียดหรือความเหนื่อยล้านี้ส่วนใหญ่มาจากการทดลองเปลี่ยนระยะเวลาของการพักผ่อนไปเรื่อยๆ แล้วดูผลงาน ซึ่งบางแห่งสามารถสร้างออกมาเป็นตารางเฉพาะสำหรับภายในโรงงาน

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้ โรงงานทั่วไปมักมีเวลาพักเหนื่อยประมาณ 5 - 15 นาที ในช่วงครึ่งเช้า และช่วงครึ่งบ่ายของการทำงาน เพื่อให้พนักงานได้ผ่อนคลายความเครียดอยู่แล้วเวลาพักช่วงสั้นๆนี้มีประโยชน์คือ

1. ลดความแตกต่างในความสามารถของการทำงานของคนตลอดวัน และช่วยให้ระดับการทำงานใกล้เคียงที่สุดเสมอ
2. ลดความแตกต่างซ้ำซากจำเจ
3. ให้คนงานได้ฟื้นตัวจากความล้าของกล้ามเนื้อบางกลุ่ม
4. ลดการเสียเวลาในการที่คนงานจะพักระหว่างการทำงานในโรงงาน ซึ่งไม่ได้ใช้ระบบการจ่ายเงินรางวัลจากผลงาน เวลาพักนี้จะรวมเข้ากับเวลาในการทำงาน แต่โรงงานซึ่งมีการใช้ระบบจ่ายเงินจ่ายรางวัล ค่าเผื่อของความเหนื่อยล้าจะถูกนำไปใช้ในการคำนวณเวลามาตรฐาน และคนงานจะไม่ได้รับสิทธิ์ในการเอาเวลานี้ไปรวมกับเวลาการทำงานปกติ เวลาเพื่อสำหรับความล้าซ้ำ

ความล่าช้าอาจเกิดขึ้นได้ทั้งแบบหลีกเลี่ยงได้ (Avoidable Delay) แบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Unavoidable Delay) ถ้าเป็นความล่าช้าที่หลีกเลี่ยงได้หรือจงใจกระทำก็จะไม่ถูกนำมาคิดในการคำนวณเวลามาตรฐาน แต่เป็นความล่าช้าซึ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็จะถูกนำมาคิดในการคำนวณหาเวลามาตรฐาน

สาเหตุบางอย่างที่ทำให้เกิดงานล่าช้า คือ

1. เกิดการเสียของเครื่องมือเครื่องจักรอย่างกะทันหัน

หัวหน้า

2. เกิดความล่าช้าเนื่องจากต้องคอยงานที่จะมาป้อนหรือคอยวัสดุคอยคำสั่งจาก

3. การเตรียมงานและการทำความสะอาด

4. การดูแลรักษาเครื่องมือ

ความล่าช้าต่างๆเหล่านี้สามารถลดให้น้อยที่สุดจะดีมาก

เวลาเพื่อของความล่าช้า ถ้าสามารถคิดเป็นจำนวนขึ้น / รอบ ก็ควรเอาไปรวมกับเวลาปกติเลย แต่ถ้าต้องคิดเป็นจำนวนเวลาหรือเป็น ก็ควรรวมอยู่ในการคิดเวลาเพื่อทั้งหมด

สูตรที่ใช้ในการจัดสมดุลสายการผลิต

$$\text{ประสิทธิภาพของสายการผลิต} = \frac{\text{ผลรวมของเวลางานทั้งหมด} \times 100}{\text{รอบเวลาการผลิต} \times \text{จำนวนสถานีงาน}}$$

2.6 การวัดผลงาน (Work Measurement)

เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดหาเวลามาตรฐาน (Standard Time) ซึ่งเป็นประโยชน์ในแง่ต่าง ๆ เช่น การวางแผนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพของสายการผลิตเป็นข้อมูลในการจ่ายค่าแรงจูงใจ หรือ กำหนดมาตรฐานการผลิต (Production Standard)

2.7.1 ขั้นตอนการศึกษางานแบ่งเป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

- 1) เลือกงาน วิธีการ กระบวนการหรือระบบงานที่จะทำการศึกษา
- 2) บันทึก สังเกตการณ์โดยตรง สิ่งที่เกิดขึ้นในงานหรือกระบวนการที่เลือก โดยวิธีการบันทึกที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมในการวิเคราะห์และปรับปรุง
- 3) ตรวจสอบ ข้อเท็จจริงที่บันทึกมาทุกๆ เรื่องในประเด็นต่างๆที่สำคัญ เช่น จุดประสงค์ สถานที่ ลำดับขั้นตอน คนทำงานที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ และวิธีการทำงาน
- 4) พัฒนา วิธีการที่ประหยัดในการทำงาน โดยพิจารณาเงื่อนไขและสิ่งแวดล้อมทั้งหมด

- 5) วัดปริมาณงานที่ต้องทำในวิธีการทำงานที่เราเลือกใช้และคำนวณเวลามาตรฐานที่ใช้ในการทำงานนั้น
- 6) นิยาม วิธีการทำงานที่เสนอขึ้นใหม่ และเวลาที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้อ้างอิง
- 7) ใช้งาน วิธีการทำงานที่ได้พัฒนา ปรับปรุงหรือกำหนดขึ้นใหม่โดยมีมาตรฐาน ของงานตามที่กำหนดไว้
- 8) รักษามาตรฐานของงานที่กำหนดขึ้นและนิยาม โดยใช้วิธีการควบคุมที่เหมาะสม

2.7 การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion Study) หรืออาจจะเรียกว่า Method Study หรือ Method Design เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ ถึงการเคลื่อนไหวในขณะทำงาน ซึ่งรวมถึงเครื่องจักร (Machine) เครื่องมืออุปกรณ์ (Tool and Equipment) และสถานงาน (Work Place) (คมสัน จิระภัทรศิลป์, 2548) หลักของการเคลื่อนไหว เราสามารถจำแนกหลักของการเคลื่อนไหวได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่การใช้โครงร่างของมนุษย์การจัดตำแหน่งของสถานที่ทำงานและการออกแบบเครื่องมือ

การใช้โครงร่างของมนุษย์คือการให้ร่างกายของเราให้เป็นประโยชน์ต่อ การทำงานมากที่สุด โดยมักจะเน้นกับการทำงานโดยมือโดยปกติคนเรามักจะทำงานโดย มือข้างเดียวหรือทำทีละข้าง หลักการใช้มือของหลักโครงร่างของมนุษย์จะพยายามให้มือ ทั้งสองข้างทำงานพร้อมกันไปตลอดอย่างสมดุลกล่าวคือเริ่มงานพร้อมกัน และสิ้นสุด การทำงานพร้อมกัน การเคลื่อนไหวของแขน จะต้องสมดุล อีกทั้งยังใช้หลักการถ่ายกำลัง มาช่วยให้ความล่าระหว่างการทำงานเกิดขึ้นน้อยที่สุด 2. การจัดตำแหน่งของสถานที่ปฏิบัติงาน จะเป็นการออกแบบสถานที่ที่ทำงาน ให้คนงานสามารถ ทำงานได้ด้วยความสะดวกที่สุดโดยจะแนะนำให้คนงานแต่ละ คนทำงานที่ตำแหน่งที่แน่นอน ดายตัวสถานที่ที่ไว้วางเครื่องมือวัสดุจะอยู่ที่เดิมตายตัวเพื่อให้ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคยเมื่อหยิบบ่อยครั้งและสะดวกในการหยิบใช้ไม่ต้องเสียเวลา ในการค้นหานาน อีกทั้งยังควรมีแสงสว่างให้เพียงพอในการที่ ทำงาน และสีที่ใช้ในบริเวณ ที่ทำงานควรใช้สีตัดกับงานที่ทำเพื่อลดความเมื่อยล้าของสายตา 3. การออกแบบเครื่องมือถือเป็นหลักในการลดการเคลื่อนไหวของคนอีก ประเภท โดยหากงานใดสามารถนำเครื่องทุ่นแรงมาใช้ได้ ก็ควรนำมาใช้เพื่อลดอาการ เมื่อยล้าจากการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานควรมีการออกแบบให้ผู้ใช้ประหยัด แรงที่สุดหรือเหมาะมือที่สุดเช่น ใช้เครื่องมือช่วยหยิบจับชิ้นงาน (Jig/ Fixture) เป็นต้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

โครงการสหกิจศึกษาเรื่อง การหาอัตรากำลังคนในการบรรจุสินค้าแต่ละสินค้าเพื่อให้รู้จำนวนอัตราคนที่ต้องทำการบรรจุสินค้าแต่ละสินค้าในการทำงานเพื่อให้พนักงานทำงานได้ตามจำนวนที่กำหนดได้มากขึ้นและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยจัดหน้าที่แต่ละพนักงาน ว่าต้องบรรจุสินค้าPART ไหนบ้างวันหนึ่งและมีกระบวนการอะไรบ้างในPARTที่จะต้องบรรจุ เราจะศึกษากระบวนการบรรจุสินค้าและจับเวลาการบรรจุสินค้าเพื่อจะหาอัตราจำนวนคนของในแผนกบรรจุสินค้า(PARKING)

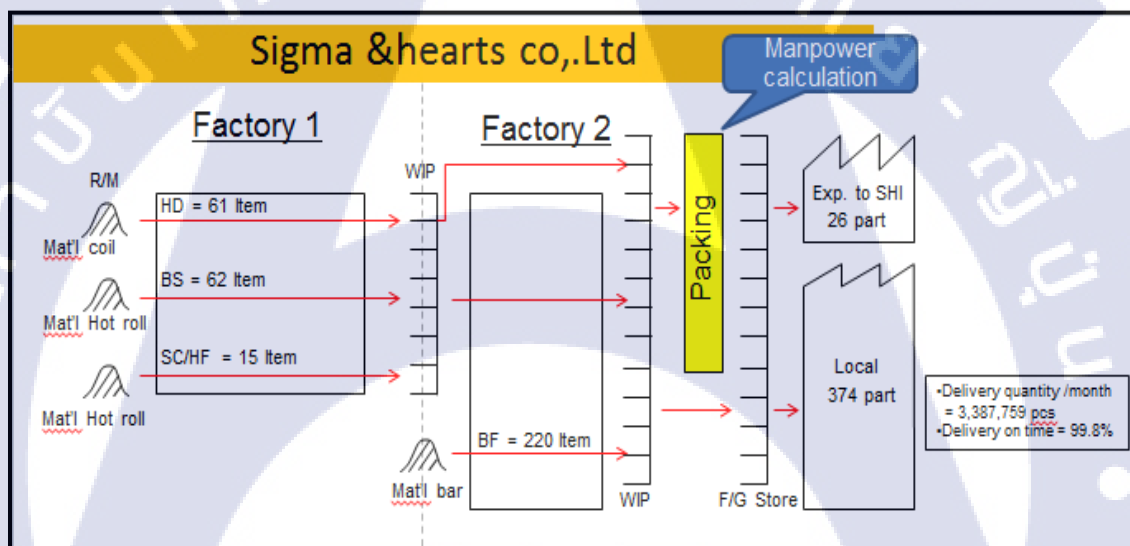
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1.1 แผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ศึกษาสภาพปัจจุบันในแผนกบรรจุสินค้า	→			
เก็บข้อมูลและหาปัญหานำงานจริง	→			
ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในแผนกบรรจุสินค้า	→	→		
เก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาสภาพปัจจุบัน	→	→		
ปรึกษาพนักงานที่ปรึกษา	→	→		
วางแผนการปรับปรุงปัญหาที่พบ	→	→		
ปรับปรุงปัญหาในแผนกบรรจุสินค้า		→	→	
ปรึกษาพนักงานที่ปรึกษา		→	→	
เก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม			→	→
จัดทำรูปเล่มรายงาน			→	→
ตรวจสอบเนื้อหาและรูปภาพโดยพนักงานที่ปรึกษา				→
เสนอโครงการ				→

3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติในงานสหกิจศึกษา หรือรายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

โครงการนี้จะพิจารณาการทำงานในแผนกบรรจุสินค้าของทุกรายการผลิตทั้งหมดที่บริษัท ชิกม่าได้ผลิต จะทำการศึกษากระบวนการในการบรรจุงานและจับเวลาการบรรจุงาน เพื่อจะนำไปวิเคราะห์คำนวณหาอัตรากำลังคนในการบรรจุสินค้า และจากการเก็บข้อมูลที่ผ่านมา พบว่าการบรรจุสินค้าไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้าและคำนวณต้องใช้อัตรากำลังคนเพิ่มในการทำงาน



รูปที่ 3.2.1 กระบวนการสินค้าที่ผ่านแต่ละแผนกตั้งแต่ผลิตจนส่งสินค้าให้ลูกค้า

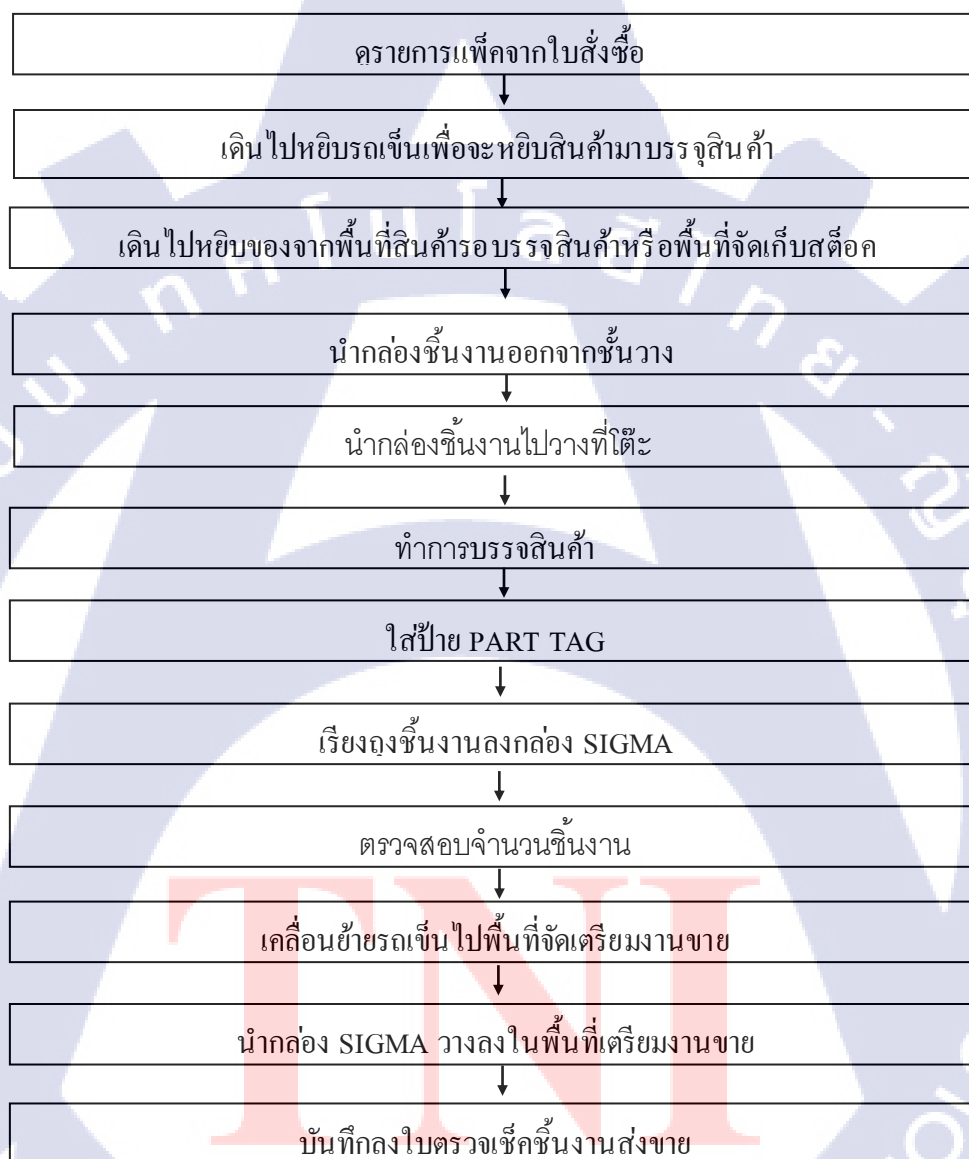
จากรูปที่ 3.2.1 บริเวณเส้นประสีแดง คือแผนกบรรจุสินค้าที่นักศึกษาได้เข้าไปศึกษากระบวนการบรรจุสินค้าและจับเวลาการทำงาน ซึ่งขั้นตอนไปศึกษาและจับเวลา ในแผนกบรรจุสินค้ามีรายละเอียดดังนี้ ตารางที่ 3.2.1

ตารางที่ 3.2.1 ขั้นตอนของการหาอัตรากำลังคนในการบรรจุสินค้า

ขั้นตอน	ลักษณะงาน
1	ดูกระบวนการในการบรรจุสินค้า
2	บันทึกกระบวนการในการบรรจุสินค้าของPARTนั้น
3	จับเวลากระบวนการแต่ละขั้นตอนในการบรรจุสินค้า
4	บันทึกเวลากระบวนการบรรจุสินค้า
5	ตรวจสอบจำนวนชิ้นงานในการบรรจุ (Check)
6	บันทึกเวลาลงในใบบันทึกจับเวลาในการปฏิบัติคอมพิวเตอร์
7	นำค่าที่บันทึกไว้ไปคำนวณหาค่าcycle time

ในโครงการนี้จะพิจารณาการทำงานในแผนบรรจุสินค้าทั้งหมดและวิเคราะห์ปัญหาเพื่อจะปรับปรุงอัตราจำนวนคนในการบรรจุสินค้าแต่ละPARTและใช้เวลาในการบรรจุสินค้าน้อยลงจะทำให้บรรจุสินค้าได้รวดเร็วและทันต่อเวลาการขายสินค้า เมื่อได้รับสินค้ามารับจะได้รับได้เลยและได้ของตามจำนวนที่ลูกค้าต้องการโดยไม่ต้องขอเลื่อนเวลาส่งสินค้ากับลูกค้า ซึ่งเป็นผลดีต่อเราและลูกค้าด้วยเช่นกัน และสินค้าที่ทำการศึกษาคือ สินค้าทุกชนิดที่ บริษัท ชิกม่าแอนด์ฮาร์ท ได้ผลิตที่ผ่านแผนกบรรจุสินค้า โดยส่วนมากเวลาบรรจุสินค้าใช้ 1 คนต่อสินค้าที่บรรจุ โดยใช้เวลาในการทำงานต่อวัน 8 ชั่วโมง คือ 08:00 น. ถึง 17:00 น. ให้ทันต่องานขายแต่ละวัน

จากตารางที่ 3.2.2 แสดงให้เห็นถึง Layout ของสินค้าของการบรรจุสินค้า ซึ่งแต่ละ PART ส่วนมากจะเป็นลักษณะตัวอย่างที่แบ่งขั้นตอนการทำงาน ได้ดังนี้



รูปที่ 3.2.2 แผนภูมิกระบวนการจัดงานขาย ในการบรรจุสินค้า

3.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. อุปกรณ์ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น นาฬิกาจับเวลา, Observation Time เป็นต้น
2. เครื่องคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Microsoft Excel, Power point, Visio และ Adobe Photoshop เป็นต้น
3. กล้องถ่ายรูปดิจิทัล
4. แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการศึกษางานในกระบวนการจัดงานขายและเก็บรวบรวมข้อมูลการทำงาน
2. ทำการจับเวลาและจดบันทึกเวลาในกระบวนการ บรรจุสินค้าสินค้า

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ

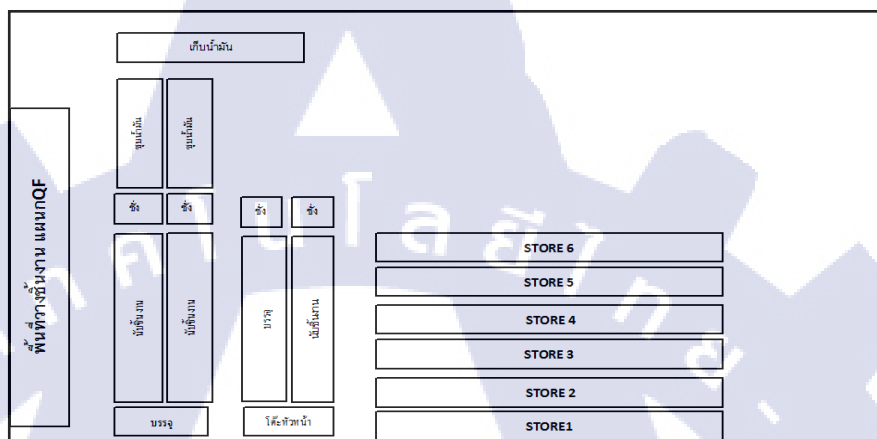
3.3.1 เตรียมอุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลในการทำงาน

3.3.1.1 นาฬิกาจับเวลา

3.3.1.2 สมุดจด

3.3.1.3 ดินสอ

3.3.2 ทำการศึกษางานในกระบวนการทำงานและเก็บรวบรวมข้อมูลการทำงานของ บรรจุสินค้า งานใน แผนกบรรจุสินค้า



รูปที่ 3.3.2 แผนผังของแผนก บรรจุสินค้า

3.3.3 จั๊บเวลาในการทำงาน

3.3.4 ทำการจดบันทึกในสมุด

3.3.5 กรอกข้อมูลกระบวนการและข้อมูลเวลาในการบรรจุสินค้าในคอม

3.3.6 ทำการคำนวณเวลา

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1กรอกข้อมูลใส่ ใบบันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน(Operation time analysis sheet)
ในคอมพิวเตอร์โปรแกรม Excel

ตารางที่ 3.4.1 แบบฟอร์ม ใบบันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน(Operation time analysis sheet)

[illegible]

3.4.2.3 Setup/Model change

$$\text{Setup/Model change} = \frac{\text{ค่าในการจับเวลา}}{\text{จำนวนบรรจุชิ้นงาน}}$$

ตารางที่ 3.4.2.3 แบบฟอร์ม ตารางของ Setup/Model change

Setup/Model change																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

เมื่อเราทราบค่า Cycle time ,Periodical job ,Setup/Model change ก็จะทำให้เราสามารถหาค่า Actual cycle time ได้

3.4.2.4 Actual cycle time

$$\text{Actual cycle time} = \text{Min cycle time} + \text{Periodical job} + \text{Setup/Model change}$$

ตารางที่ 3.4.2.4 แบบฟอร์ม ตารางของ Actual cycle time

Min cycle time =	Sec	Setup /Model change =	Sec
Max cycle time =	Sec	Periodical job =	Sec
Average cycle time =	Sec	Actual cycle time =	Sec

3.4.3.2 ศึกษาข้อมูลก่อนว่าPARTไหนที่มีการชุบน้ำมันใหม่แล้วชุบน้ำมันหนึ่งเดือนหรือสองเดือน และ ศึกษาข้อมูลว่าPARTแต่PARTใ้ชื่ออะไรในการนับจำนวนชิ้นงานเช่นใช้การนับด้วยตอนหยิบหรือนำไปซึ่งแล้วนับจำนวนชิ้นงาน และ ศึกษาข้อมูลในการบรรจุว่าใช้วิธีอะไรในการบรรจุชิ้นงาน เช่นบรรจุใส่ถุงพลาสติกหรือใส่กระบะ เป็นต้น

ตารางที่ 3.4.3.2 ใบ PART LIST หลังใส่ข้อมูล

[illegible]

3.5 วิธีการหาอัตราจำนวนคน

ตารางที่ 3.5 ใบ PART LIST ตรงข้อมูล Working Day และ Manpower

Packing standard								
No	PART CODE	PARTS NAME	CUSTOMER	Order	ΣCT		Working day	Manpower
367	158008	HR3A SHAFT	HONDA TRADING	16,920	7.6		3.39	0.13
369	158013	K40 BOSS DRIVE	HONDA TRADING	0	4.6		0.00	0.00
370	158014	K40 SHAFT ROCKER	HONDA TRADING	0	4.6		0.00	0.00
374	160001	O480 CRANK SHAFT	KOGAX	15,000	20.4		8.09	0.31
381	163001	LOCK SCREW	SHOWA	24,800	6.5		4.27	0.16
382	163002	GEAR, STRG PINION (RH)	SHOWA	20,340	15.2		8.18	0.31
383	163003	GEAR, STRG PINION (LH)	SHOWA	3,720	15.2		1.50	0.06
45	164001	CAM ROLLER	NISSINBO COM	20,000	11.6		6.16	0.24
390	170001	ROD	SUMMIT SHOWA	34,272	92.7		84.03	3.23
84	930004	KVBM GEAR COMP	HONDA	0	12.2		0.00	0.00
85	930006	KZR SPINDLE COMP	HONDA	9,546	47.9		12.11	0.47
86	930007	KZR GEAR COMP DRIVEN ASSY	HONDA	14,434	12.2		4.65	0.18
87	930008	KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY	HONDA	20,307	3.2		1.70	0.07
83	930010	KVBM SPINDLE COMP T020	HONDA	400	66.9		0.71	0.03

3.5.1 การคำนวณค่า Working Day

จากการคำนวณมาทั้งหมดจนได้ค่าออกมาดังในตารางPART LISTเราก็จะนำค่านี้ไปคำนวณหา
ค่า Working Day ได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$\text{Working Day} = \frac{\Sigma CT}{\text{Order}}$$

3.5.2 การคำนวณค่า Manpower

จากการคำนวณพอได้ค่า Working Day แล้วก็จะสามารถคำนวณหาอัตรากำลังคนในการทำงาน(Manpower)ได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$\text{Manpower} = \frac{\text{Working Day}}{26}$$

3.6 สรุปสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไข

จากการที่ได้เข้าไปศึกษาการทำงานของ แผนกบรรจุสินค้าในขั้นตอนการบรรจุสินค้า และจับเวลาการบรรจุสินค้าในการทำงาน จึงทำให้ทราบว่าเราจะต้องใช้อัตราคคนเท่าไรในแผนกบรรจุสินค้า จากที่คำนวณได้จะเห็นว่าอัตราคนในการบรรจุสินค้าบางตัวจะต้องใช้จำนวนมากกว่าหนึ่งคนอาจ เนื่องจากวิธกระบวนการบรรจุสินค้าแต่ละอันไม่เหมือนกันและซับซ้อนต่างกัน และจากข้อเท็จที่เห็น เราบรรจุสินค้าไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้าในส่งสินค้าขายไม่ทันในบางครั้งเนื่องจากจำนวน สินค้าส่งมีจำนวนมากและมีสินค้าหลายตัวในการบรรจุทำให้อัตราคนไม่เพียงพอต่อการบรรจุสินค้าให้ทันต่อวันส่งขาย

ดังนั้นก็ต้องคอยคำนวณดูว่าแต่ละเดือนควรใช้อัตราคคนเท่าไรหรือใช้อัตราคคนเท่าไรต่อการ บรรจุสินค้าชนิดนั้นเพื่อให้ทันต่องานขายที่กำหนดวันอย่างลงตัวแล้ว แต่อัตรากำลังคนมีค่าไม่แน่นอน ไม่นอนแต่ละเดือนเนื่องสินค้าแต่ละเดือนที่ขายมีจำนวนไม่เหมือนกัน

3.7 สินค้าในกระบวนการบรรจุและค่าจับเวลาที่ยกตัวอย่าง



รูปที่ 3.7.1 สินค้าที่นำมายกตัวอย่างการบรรจุสินค้า Kvy SEAT VALVE (130053)

จากการศึกษากระบวนการบรรจุสินค้า ทั้งหมด ดินันจะยกตัวอย่างมาPARTหนึ่งจากทั้งหมดที่
ศึกษาจับเวลาทั้งหมดมาหนึ่ง PART คือ PARTS NAME : KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY
(PART CODE : 930008) CUSTOMER : HONDA



รูปที่ 4.1.2 สินค้า KZY SEAT VALVE (130053)

4.2 อุปกรณ์สำหรับการบรรจุสินค้าของ KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY



4.2.1 กระบะสำหรับบรรจุสินค้าขาย



4.2.2 ตะกร้าสำหรับชุบน้ำมันกันสนิม



4.2.3 กระบะเทราวม



4.2.4 ชิ้นงานที่จะมาบรรจุ

4.3 ขั้นตอนการศึกษากระบวนการบรรจุสินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY

4.3.1 Setup/Model change



1.นำรถเข็นไปหยิบฐาน

2.หยิบกระบะ

3.นำกระบะวางบนรถเข็น

4.นำรถเข็นไปพื้นที่บรรจุสินค้า

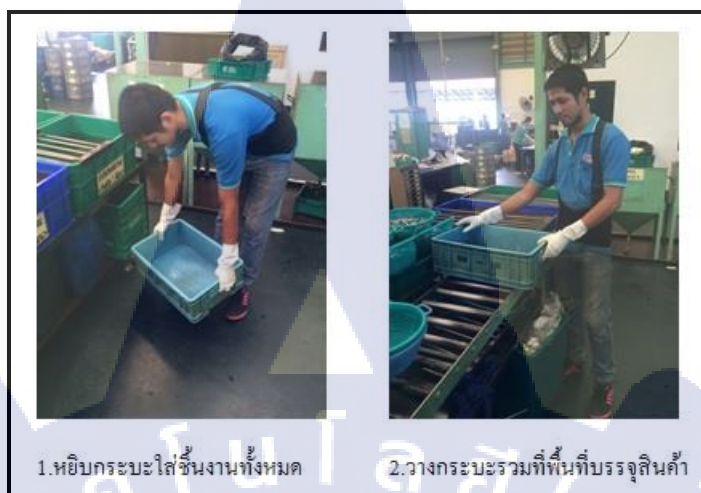
4.3.1.1 ขั้นตอนการไปหยิบกระบะสำหรับบรรจุสินค้า



4.3.1.2 ขั้นตอนการไปหยิบตะกร้า



4.3.1.3 ขั้นตอนการไปหยิบสินค้ามาบรรจุ



4.3.1.4 ขั้นตอนการไปหยิบกระบะรวม

4.3.2 Cycle time



4.3.2.1 ขั้นตอนการจุ่มน้ำมันกันสนิม



4.3.2.2 ขั้นตอนการบรรจุสินค้าใส่กระบะ

4.3.3 Periodical job



4.3.3.1 ขั้นตอนการบรรจุสินค้าใส่กระบะ

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ของการบรรจุสินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY

4.4.1 การคำนวณค่า Cycle Time

ตารางที่ 4.4.1 ใบ บันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน (Operation time analysis sheet) ของการบรรจุ

สินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY ของส่วน Cycle Time

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD																		
1	Line	Packing	Volume/month			Pcs	Operation time analysis sheet (ใบบันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน)																		Issued	Checked	Approved																					
2	Part No.	930008	Volume/day	950	Pcs																																											
3	Process	Packing	Take time		sec																																											
4	Record by		Operator																																													
6	Cycle time																																															
7	ที่	กระบวนการ (Process)		Lot	Time spent unit (sec)																																											
8	No.	Packing	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th	6 th	7 th	8 th	9 th	10 th	11 th	12 th	13 th	14 th	15 th	16 th	17 th	18 th	C.T																											
9	1	หยิบอะไหล่	150	1.182	2.129	2.128	2.117	1.982	2.136	2.192	2.104	2.184	2.212																		0.0147																	
10	2	หยิบอะไหล่	150	2.942	1.287	1.665	1.1	1.058	0.949	1.908	1.26	1.19	2.22																		0.01																	
11	3	นำชิ้นงานจากกล่องใส่ลงในตระกร้า	150	4.426	4.795	4.931	3.591	5.235	3.292	3.126	5.48	3.66	3.25																		0.02																	
12	4	วางกล่องเปล่าที่พื้น	150	1.538	1.606	1.681	2.19	2.805	1.599	1.673	1.70	2.12	2.42																		0.02																	
13	5	หยิบอะไหล่	150	0.557	1.348	0.472	2.805	0.667	1.075	2.04	2.332	2.099	1.588																		0.01																	
14	6	นำชิ้นงานมาใส่ในถาด 1 เดือน	150	1.079	1.062	0.765	1.436	1.389	1.429	5.218	1.783	1.573	1.217																		0.01																	
15	7	วางชิ้นงานที่ถาดที่พื้น	150	1.094	0.891	1.072	1.082	1.087	1.31	1.228	2.505	1.858	1.278																		0.01																	
16	8	หยิบอะไหล่	150	4.047	1.058	1.683	1.757	0.855	1.805	2.286	1.31	2.37	1.40																		0.01																	
17	9	นำชิ้นงานมาใส่ในถาด 6 เดือน	150	2.363	1.964	3.876	1.871	6.407	2.208	2.631	1.80	2.15	1.76																		0.01																	
18	10	วางชิ้นงานที่ถาดที่พื้น	150	1.06	1.09	1.98	1.06	3.08	1.63	1.59	1.19	0.80	0.83																		0.01																	
19	11	เขย่าตระกร้าเพื่อนำชิ้นงานได้ออก	150	3.98	3.91	2.41	5.24	2.04	2.53	2.67	6.63	6.02	6.36																		0.04																	
20	12	เขย่างานลงในกล่องตามลำดับจะนำไปใส่กล่องหิ้วงาน	150	3.70	2.66	3.83	2.25	2.71	2.89	1.68	2.19	1.74	2.11																		0.01																	
21	13	นำตระกร้าไปวางที่หน้ากล่องตระกร้า	150	1.00	4.33	2.49	1.06	2.54	1.34	2.94	2.06	2.79	3.15																		0.02																	
22	14	Cycle time																													0.20																	
23	15	หยิบอะไหล่	100	2.23	2.08	2.03	3.91	2.74	3.33	2.27	2.50	3.47	3.80																		0.04																	
24	16	ทำความสะอาดตระกร้า	100	39.88	30.18	25.96	18.31	38.54	31.95	23.37	23.26	36.54	38.14																		0.38																	
25	17	นำชิ้นงานจากกล่องใส่ลงในตระกร้า	100	275.36	273.97	274.39	187.53	200.82	200.82	247.93	213.71	244.03	137.46																		1.37																	
26	18	ตรวจสอบงานในตระกร้า	100	2.20	3.13	9.61	17.79	2.07	17.55	24.88	16.11	7.49	8.10																		0.08																	
27	19	วางกล่องชิ้นงานลงบนพื้น	100	3.50	3.42	3.83	3.90	2.34	4.50	3.65	3.12	4.45	2.40																		0.02																	
28	20	Cycle time																													1.90																	
29	21	Time for 1 cycle			352.14	340.91	344.80	259.01	278.37	282.34	333.28	291.02	326.31	249.49																	2.10																	

จากการศึกษาเวลา ในแผนกบรรจุสินค้า สินค้ารุ่น KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY การกำหนดรอบเวลาการผลิตนั้น มีเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงหรือ (28,800 วินาที)

จากจับเวลามา 10 ครั้งของ Cycle Time เราจะรวมค่ารอบหนึ่งของ Cycle Time ของแต่ละครั้งนั้น ครั้งไหนมีเวลาดำสุดก็คือค่าที่ดีที่สุดเพื่อค่าที่ดีที่สุดนั้นเราจะสามารถจะนำไปใช้หาจำนวนอัตรากำลังคน

Total Cycle time หนึ่งรอบต่อครั้งที่จับเวลามา = เวลาทั้งหมดบวกกันของครั้งนั้น

พอได้ก็ดูค่าไหนเวลาน้อยสุดก็คือเวลาที่ดีที่สุดของการบรรจุสินค้าและเอาค่าที่จับเวลาที่เลือกมาคำนวณ

$$\text{Cycle time} = \frac{\text{ค่าในการจับเวลา}}{\text{จำนวนบรรจุชิ้นงาน}}$$

เช่น ช่วงตอนหีบตะกร้า

$$\text{Cycle time} = \frac{\text{ค่าในการจับเวลา}}{\text{จำนวนบรรจุชิ้นงาน}}$$

$$= \frac{2.212}{150}$$

$$= 0.0147 \text{ วินาที}$$

ดังนั้นพอลำานวณทั้งหมดกันแล้วก็นำมารวมกัน Time of 1 Cycle เฉลี่ย (เวลาปกติ) คือ 2.10วินาที

4.4.2 การคำนวณค่า Periodical job

ตารางที่ 4.4.2 ใบ บันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน (Operation time analysis sheet) ของการบรรจุ

สินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY ของส่วน Periodical job

Periodical job																			
ที่	กระบวนการ	Lot	Time spent unit (sec)																
No.	(Process)	Packing	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th	6 th	7 th	8 th	9 th	10 th	11 th	12 th	13 th	14 th	15 th	16 th	17 th
1	เดินไปเข็นรถเข็นมาจอดเพื่อใส่ชิ้นงาน	100	15.23	15.23	15.23	15.23	15.23	15.23	15.23	15.23	15.23	15.23	15.23						
2	นำชิ้นงานใส่รถเข็น	100	0.76	1.87	2.23	1.56	2.27	1.71	2.79	1.94	0.63	1.27							
3	เข็นรถใส่ชิ้นงานเพื่อเข้าไปเก็บในพื้นที่จะเก็บ	100	36.55	36.55	36.55	36.55	36.55	36.55	36.55	36.55	36.55	36.55	36.55						
4	นำชิ้นงานใส่ในพื้นที่จะจัดเก็บ	100	3.18	2.86	2.40	1.63	1.99	2.14	2.38	1.97	1.88	2.00							
5	นำรถเข็นไปเก็บคืนคลัง	100	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41						
Time for 1 cycle			64.13	64.72	64.82	63.38	64.46	64.03	65.35	64.10	62.70	63.46							0.63

จากจับเวลามา 10 ครั้งของ Periodical job เราจะรวมค่ารอบหนึ่งของ Periodical job ของแต่ละครั้งนั้นครั้งไหนมีเวลาดำสุดก็คือค่าที่ดีที่สุดเพื่อค่าที่ดีที่สุดนั้นเราจะสามารถจะนำไปใช้หาจำนวนอัตรากำลังคน

$$\text{Total Periodical job หนึ่งรอบต่อครั้งที่จับเวลามา} = \text{เวลาทั้งหมดบวกกันของครั้งนั้น}$$

พอได้ก็ดูค่าไหนเวลาน้อยสุดก็คือเวลาที่ดีที่สุดของการบรรจุสินค้าและเอาค่าที่จับเวลาที่เลือกมาคำนวณ

$$\text{Periodical job} = \frac{\text{ค่าในการจับเวลา}}{\text{จำนวนบรรจุชิ้นงาน}}$$

เช่น ช่วงนำกระบะที่บรรจุสินค้าเสร็จยกลงบนรถเข็น

$$\text{Periodical job} = \frac{\text{ค่าในการจับเวลา}}{\text{จำนวนบรรจุชิ้นงาน}}$$

$$= \frac{0.63}{100}$$

$$= 0.01 \text{ วินาที}$$

ดังนั้นพอดำเนินทั้งหมดกันแล้วก็นำมารวมกัน Time of 1 Periodical job คือ 0.63วินาที

4.4.3 การคำนวณค่า Setup/Model change

ตารางที่ 4.4.3 ใบ บันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน (Operation time analysis sheet) ของการบรรจุสินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY ของส่วน Setup/Model change

41	Setup/Model change																					
42	ที่	กระบวนการ	Lot	Time spent unit (sec)																		
43	No.	(Process)	Packing	1 st	2 nd	3 rd	4 th	5 th	6 th	7 th	8 th	9 th	10 th	11 th	12 th	13 th	14 th	15 th	16 th	17 th	18 th	C.T
44	1	หยิบกล่องพลาสติก	100	33.65																		0.34
45	2	หยิบตะกร้า	100	2.30																		0.02
46	3	หยิบกล่องเทรน	100	1.977																		0.02
47	4	หยิบถังกวน	100	6.365																		0.06
48	5																					0.44

จากจับเวลามาของ Setup/Model change เราจะรวมค่ารอบหนึ่งของ Setup/Model change ของแต่ละครั้งนั้นครั้งไหนมีเวลาดำสุดก็คือค่าที่ดีที่สุดเพื่อค่าที่ดีที่สุดนั้นเราจะสามารถจะนำไปใช้หาจำนวนอัตราค่าตั้งคน

Total Setup/Model change หนึ่งรอบต่อครั้งที่จับเวลามา = เวลาทั้งหมดบวกกันของครั้งนั้น

พอได้ก็ดูค่าไหนเวลาน้อยสุดก็คือเวลาที่ค้ที่สุดของการบรรจุสินค้าและเอาค่าที่จับเวลาที่เลือกมาคำนวณ

$$\text{Setup/Model change} = \frac{\text{ค่าในการจับเวลา}}{\text{จำนวนบรรจุชิ้นงาน}}$$

เช่น ช่วงหีบตะกร้า

$$\text{Setup/Model change} = \frac{\text{ค่าในการจับเวลา}}{\text{จำนวนบรรจุชิ้นงาน}}$$

$$= \frac{2.3}{100}$$

$$= 0.02 \text{ วินาที}$$

ดังนั้นพอดำเนินทั้งหมดกันแล้วก็นำมารวมกัน Time of 1 Setup/Model change คือ 0.44วินาที

4.4.4 การคำนวณค่า Actual cycle time

ตารางที่ 4.4.4 ใบบันทึกผลการจับเวลาในการปฏิบัติงาน (Operation time analysis sheet) ของการบรรจุสินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY ของส่วน Actual cycle time

Min cycle time =	2.10 Sec	Setup /Model change =	0.44 Sec
Max cycle time =	Sec	Periodical job =	0.63 Sec
Average cycle time =	Sec	Actual cycle time =	3.17 Sec

จากการคำนวณมาทั้งหมดของ Cycle time , Periodical job , Setup/Model change และนำค่าที่ได้มาใส่ตารางสรุปเพื่อเราจะได้สามารถไปคำนวณหาค่า Actual cycle time ได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$\text{Actual cycle time} = \text{Min Cycle time} + \text{Periodical job} + \text{Setup/Model change}$$

นำค่าที่คำนวณได้จากแต่ละค่ามาคำนวณหา Actual cycle time

Actual cycle time = Min Cycle time + Periodical job + Setup/Model change

$$= 2.10 + 0.63 + 0.44$$

$$= 3.17 \text{ Sec. (วินาที)}$$

ดังนั้นพอคำนวณแล้วจะได้ว่า Actual cycle time คือ 3.17 วินาที

จากการคำนวณมาทั้งหมดพอได้ค่าสรุปมาเป็น Actual cycle time แล้วก็นำค่านี้ไปใส่ตาราง PART LIST เพื่อจะ ไปคำนวณหาอัตรากำลังคนในการทำงาน

4.5 ขั้นตอนคำนวณค่า อัตรากำลังคน ของการบรรจุสินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY

จากที่เราคำนวณค่าต่างๆ 4.4 มาใส่ในตาราง PART LIST อันนี้

ตารางที่ 4.5.1 ตาราง PART LIST ของสินค้า KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF			
1	Packing standard				เวลาขนาน								เวลาการนับ				เวลาการบรรจุ																
2	No	PART CODE	PARTS NAME	CUSTOMER	Order	CT	Cycle time	Lot size	จำนวนสินค้า				Cycle time	Lot size	การนับ				Cycle time	จำนวน	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	จำนวน LAB	
3									1.ชิ้น	2.ชิ้น	3.ชิ้น	4.ชิ้น			5.ชิ้น	6.ชิ้น	7.ชิ้น	8.ชิ้น															
248	367	158008	HRSA SHAFT	HONDA TRADING	15,920	7.6	4.56	100	0	0	0	0	2,278	50	0	0	0	0.73	120										0	0	3.29	0.13	
249	369	158013	K2 BOSS DRIVE	HONDA TRADING	0	4.6	4.56	100	0	0	0	0		5	0	0	0		100	0									0	0	0.00	0.00	
250	370	158014	K2 SHAFT ROCKER	HONDA TRADING	0	4.6	4.56	100	0	0	0	0		45	0	0	0		270										0	0	0.00	0.00	
251	371	160001	3480 CRANK SHAFT	KOGAKI	15,000	20.4	15.24	25	0	0	0	0		40	0	0	0	2.14	40											0	0	8.09	0.31
252	381	163001	LOCK SCREW	SHOWA	24,800	6.5	6.51	70	0	0	0	0		160	0	0	0		160	0										0	0	4.27	0.16
253	382	163002	GEAR STRG PINION (RH)	SHOWA	20,340	15.2	15.20	30	0	0	0	0		30	0	0	0		30											0	0	8.18	0.31
254	383	163003	GEAR STRG PINION (LH)	SHOWA	3,720	15.2	15.20	30	0	0	0	0		30	0	0	0		30											0	0	1.50	0.06
255	45	164001	CAM ROLLER	NISSINBO COM	20,000	11.6	9.12	50	0	0	0	0		50	0	0	0	2.52	50											0	0	6.16	0.24
256	190	170001	ROD	SUMMIT SHOWA	34,272	92.7	91.20	5	0	0	0	0		72	0	0	0	1.48	72											0	0	84.03	3.23
257	34	930004	K16M GEAR COMP	HONDA	0	12.2	9.12	50	0	0	0	0		40	0	0	0		3.06	40									0	0	0.00	0.00	
258	35	930006	K2R SPINDLE COMP	HONDA	9,546	47.9	45.60	10	0	0	0	0		40	0	0	0		2.34	40										0	0	12.11	0.47
259	36	930007	K2R GEAR COMP DRIVEN ASSY	HONDA	14,434	12.2	9.12	50	0	0	0	0		100	0	0	0		3.06	100										0	0	4.66	0.16
260	37	930008	KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY	HONDA	20,307	3.2	0.20	60	0	0	0	0		100	0	0	0		1.9	100										0	0	1.70	0.07
261	38	930010	K16M SPINDLE COMP TCO	HONDA	400	66.6	45.60	10	0	0	0	0		4,409	40	0	0		16.91	40										0	0	0.71	0.03

เราจะสามารถหาค่า Working Day , Manpower ได้แล้ว ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5.2 ใบ PART LIST ตรงข้อมูล Working Day และ Manpower

Packing standard							
No	PART CODE	PARTS NAME	CUSTOMER	Order	QCT	Working day	Manpower
367	158008	HR3A SHAFT	HONDA TRADING	16,920	7.6	3.39	0.13
369	158013	K40 BOSS DRIVE	HONDA TRADING	0	4.6	0.00	0.00
370	158014	K40 SHAFT ROCKER	HONDA TRADING	0	4.6	0.00	0.00
374	160001	0480 CRANK SHAFT	KOGAX	15,000	20.4	8.08	0.31
381	163001	LOCK SCREW	SHOWA	24,800	6.5	4.27	0.16
382	163002	GEAR, STRG PINION (RH)	SHOWA	20,340	15.2	8.18	0.31
383	163003	GEAR, STRG PINION (LH)	SHOWA	3,720	15.2	1.50	0.06
45	164001	CAM ROLLER	NISSINBO COM	20,000	11.6	6.16	0.24
390	170001	ROD	SUMMIT SHOWA	34,272	92.7	84.08	3.23
84	930004	KVBM GEAR COMP	HONDA	0	12.2	0.00	0.00
85	930006	KZR SPINDLE COMP	HONDA	9,546	47.9	12.11	0.47
86	930007	KZR GEAR COMP DRIVEN ASSY	HONDA	14,434	12.2	4.65	0.18
87	930008	KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY	HONDA	20,307	3.2	1.70	0.07
83	930010	KVBM SPINDLE COMP T020	HONDA	400	66.9	0.71	0.03

4.5.1 การคำนวณค่า Working Day

จากการคำนวณมาทั้งหมดจนได้ค่า Actual cycle time ออกมาเราก็จะนำค่านี้ไปใส่ในช่อง Σ CT แล้วจะนำค่านี้ไปคำนวณหาค่า Working Day ได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$\text{Working Day} = \frac{\Sigma CT}{\text{Order}}$$

นำค่าจากในตาราง PART LIST ที่เราหามาได้ใส่ค่าลงไปตามสูตรหาค่า Working Day

$$\text{Working Day} = \frac{\Sigma CT}{\text{Order}}$$

$$= \frac{3.2}{20307}$$

$$= 1.7 \text{ วินาที}$$

ดังนั้นพอคำนวณแล้วจะได้ว่า Working Day คือ 1.7 วินาที

4.5.2 การคำนวณค่า Manpower

จากการคำนวณพอได้ค่า Working Day แล้วก็จะสามารถคำนวณหาอัตรากำลังคนในการทำงาน(Manpower)ได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

$$\text{Manpower} = \frac{\text{Working Day}}{26}$$

นำค่าที่คำนวณได้มาใส่ตามสูตร

$$\text{Manpower} = \frac{\text{Working Day}}{26}$$

$$= \frac{1.7}{26}$$

$$= 0.07$$

ดังนั้นพอคำนวณแล้วจะได้ว่า Manpower คือ 0.07 วินาที

4.6 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

จากการที่ได้เข้าไปศึกษาการทำงานของ แผนกบรรจุสินค้า รุ่น KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY โดยทำการศึกษากระบวนการบรรจุสินค้าและได้ทำการจับเวลากระบวนการบรรจุสินค้าในการทำงานและนำมาคำนวณ จึงทำให้ทราบว่าเราจะต้องใช้อัตรากำลังคนเท่าไรในแผนกบรรจุสินค้าจากที่คำนวณได้จะเห็นว่า

Manpower คือ 0.07 คน หรือจำนวนอัตราคนต่อสินค้านี้ KZLH GEAR COMP DRIVEN ASSY คือ 1 คน จากเดิมที่ใช้คนหนึ่งในการบรรจุสินค้าชนิดนี้อยู่แล้วจึงไม่ต้องเพิ่มจำนวนอัตราคน แต่ก็จะมี PART บางตัวที่ซับซ้อนและเสียเวลามากอาจจะต้องใช้จำนวนคนมากกว่าหนึ่งคน ดังนั้นก็ต้องคอยดูว่าแต่ละเดือนควรใช้อัตรากำลังคนเท่าไรหรือใช้อัตรากำลังคนเท่าไรต่อการบรรจุสินค้าชนิดนั้นเพื่อให้ทันต่องานขายที่กำหนดวันอย่างลงตัวแล้ว แต่อัตรากำลังคนมีค่าไม่แน่นอนในแต่ละเดือน

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และจัดทำโครงการที่บริษัท ชิกม่า แอนด์ ฮาร์ท จำกัด ในตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงาน แผนก Total Industry Management ในส่วน บรรจุสินค้า (PACKING) ระยะเวลาทั้งสิ้น 4 เดือน สามารถสรุปผลการดำเนินงานและปัญหาที่พบได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจ

จากการจัดทำโครงการเรื่องการคำนวณหาอัตรากำลังคนในกระบวนการ บรรจุสินค้า (CALCULATED RATIO OF MANPOWER PLANNING IN PANKING PROCESS) ทำให้ได้ผลสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ได้ศึกษากระบวนการบรรจุสินค้าว่าแต่ละPARTมีกระบวนการบรรจุสินค้าที่แตกต่างกัน และมีขั้นตอนที่ไม่เท่ากัน
2. ได้นำความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในการระบบงานจริงๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนมาหรือความรู้ที่รู้เพิ่มเติมจากที่ปรีชามาใช้ในการโปรเจก ทั้งได้ฝึกอบรมและแนะนำความรู้ที่มีประโยชน์ในการทำงานจริง
3. สามารถทำข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อบริษัทได้เพราะแผนกบรรจุสินค้ามีปัญหาเรื่องการบรรจุสินค้าไม่ทันส่งขายสินค้า จากที่เก็บรวบรวมทั้งหมดมาและคำนวณทำให้ทราบว่าควรใช้อัตรากำลังคนในการบรรจุกี่คน แล้วแต่ละPARTควรใช้พนักงานบรรจุสินค้ากี่คนในการทำงานให้ทันต่องานขายในแต่ละวันซึ่งจะมีแบ่งPARTของแต่ละคนในการทำแต่ละวันในการทำงาน
4. เข้าใจการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมหลายๆอย่างจากการสหกิจศึกษา เช่นการคำนวณหาอัตรากำลังคนว่าต้องใช้พนักงานกี่คนซึ่งบางครั้งถ้าอัตราคนมากเกินไปก็จะ

สามารถรู้ได้แล้วว่าจะลดค่าใช้จ่ายลงได้ และได้รับการลดต้นทุนที่ถูกต้อง การแก้ไขปัญหา
ต่างๆในการทำงาน
จึง ได้อย่างเหมาะสม

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ต้องเพิ่มจำนวนอัตราคนในการบรรจุสินค้าในแผนกบรรจุสินค้า และต้องมีการคำนวณทุกๆ
เดือนว่าต้องใช้อัตราคนเท่าไรในการทำงานบรรจุสินค้าเพื่อจะได้ไม่มีผลกระทบปัญหาบรรจุสินค้าไม่
ทันต่องานวันขายและลูกค้ามีความเชื่อมั่นในบริษัทลดลง และจัดแบ่งหน้าที่ว่าให้พนักงานคนไหน
บรรจุสินค้าไหนบ้างในแต่ละวัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการทำงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ ถ้ามีที่ปรึกษาที่ให้ความรู้ในข้อมูลที่มาจากประสบการณ์
โดยตรงและความรู้ที่หาไม่ได้จากตำราเรียน ก็จะได้ความรู้ที่มากกว่าบางครั้งที่เราต้องเรียนรู้ศึกษาเอง

จากการศึกษากระบวนการบรรจุสินค้าและปัญหาต่างๆที่ได้พบเจอควรเพิ่มอัตราคนเพิ่ม จาก
ข้อมูลที่ดีฉันสามารถใช้ได้ต่อไปเพื่อคู่อัตรากำลังคนต้องใช้กี่คนแต่ละเดือนจะต่างกันและก็ขึ้นกับปัจจัย
ต่อสินค้าที่ต้องส่งขายออกแต่ละเดือนด้วยเพราะแต่ละเดือนก็มียอดขายที่แตกต่างกันไปค่าก็ไม่คงที่
เสมอ

เอกสารอ้างอิง

TNI

เอกสารอ้างอิง

สารสนเทศจาก World Wide Web

การนำเครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 (7 QC Tools) มาประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

โดยผู้เขียนบทความ อาจารย์ สุภพัฒน์ ปิงตา (อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และ โลจิสติกส์ // คณะวิศวกรรมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร), 19 สิงหาคม 2557, <http://www.eng.mut.ac.th/>, <http://en.wikipedia.org>, สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2558

การศึกษาวิธีการทำงาน

โดยผู้เขียนบทความวันชัย ธิจิรวณิช, 2548, สืบค้นจาก : <http://ir.rmuti.ac.th/>, สืบค้นเมื่อวันที่ 7 กันยายน 2559

โดยผู้เขียนบทความมานิช ธิทินโย, 2551, สืบค้นจาก : <http://ir.rmuti.ac.th/>, สืบค้นเมื่อวันที่ 7 กันยายน 2559

การลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลักการระบบ ECRS.

, สืบค้นจาก : <http://logisticafe.com>, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2559

TNI

THAI - NICHU INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก

ประวัติและความเป็นมาของบริษัท ชิกม่าเอนด์ฮาร์ท จำกัด

TNI

1.1 ประวัติ

SIGMA & HEARTS จำกัด เริ่มดำเนินการโดยการร่วมทุนระหว่างไทยและญี่ปุ่นตั้งแต่ปี 1998 เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนความแม่นยำขนาดเล็กสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์บริษัท ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนถึงขณะนี้สามารถผลิตชิ้นส่วนขนาดใหญ่ที่มีรูปแบบที่ซับซ้อนมากขึ้นเช่นประเภทต่างๆของ Gears ฯลฯ ในที่สุด นอกจากนี้ บริษัท ฯ ยังได้ขยายตลาดจากฐานในท้องถิ่นเพื่อธุรกิจทั่วโลกโดยการส่งออกชิ้นส่วนต่างๆไปต่างประเทศเช่นญี่ปุ่น, จีน, สหรัฐอเมริกาและอินโดนีเซีย บริษัท ของเราอย่างต่อเนื่องในการผลิตผลิตภัณฑ์ของเราขึ้นอยู่กับ R & D และนโยบาย QCD และเราจะชื่นชมเสมอจะให้ความร่วมมือกับลูกค้าของเราสำหรับ VA / VE เพื่อสำรวจการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในการผลิตและประสิทธิภาพตลอดไป

1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ

1.2.1 ในประเทศไทย



ชื่อสถานประกอบการ : SIGMA & HEARTS CO., LTD

ก่อตั้ง : ปี ค.ศ.1998

เงินทุน : 70 ล้านบาท

1.2.2 ในประเทศอินโดนีเซีย



ชื่อสถานประกอบการ	: PT SIGMA & HEARTS อินโดนีเซีย
ก่อตั้ง	: ปี ค.ศ.2010
เงินทุน	: 1 ล้านเหรียญสหรัฐ
กิจกรรม	: ก่อ (Hot Forging & ขึ้นรูปชิ้นกึ่งชิ้นส่วนจาก SIGMA ประเทศไทย)
ลูกค้าหลัก	: PT ASTRA HONDA MOTOR

TNI

1.3 ลูกค้าหลัก

ลูกค้าหลักของเราที่นำกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรมของ บริษัท ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์และรถจักรยานยนต์, เครื่องใช้ในบ้านไฟฟ้า Agricultural ไปและเครื่องยนต์อเนกประสงค์

- HITACHI HIGH-TECH (THAILAND) CO., LTD
- HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES (THAILAND) CO., LTD
- HONDA TRADE ASIA CO., LTD
- JTEKT AUTOMOTIVE (THAILAND) CO., LTD
- KOGAX (THAILANG) CO., LTD
- KUBOTA MACHINERY TRADING CO., LTD
- MITSUBISHI ELECTRIC CO.,LTD
- MUSASHI AUTO PARTS CO., LTD
- NISSHINBO Commercial Vehicle CO., LTD
- NISSHINBO SOMBOON ADVANCE AUTOMOTIVE CO.,LTD
- SANDEN (THAILANG) CO., LTD
- SCHAEFFLER MANUFACTURING (THAILAND) CO., LTD
- SHOWA AUTOPARTS (THAILAND) CO., LTD
- SUN STAR ENGINEERING (THAILAND) CO., LTD
- THAI HONDA MANUFACTURING CO., LTD
- TOYOTA TSUSHO (THAILAND) CO., LTD
- DENSO (THAILAND) CO.,LTD

1.4 รางวัล



2004

ผลอง 10,000,000 หน่วย

THAI HONDA



2007

รางวัลการจัดส่ง

DENSO



2010

รางวัลการจัดส่ง

DENSO



2011

รางวัลคุณภาพ

DENSO



2014

BEST ต้นทุนปรับปรุง

JTEKT

1.5 วิสัยทัศน์และพันธกิจ

1.5.1 วิสัยทัศน์

เพื่อเป็นที่หนึ่งในเรื่องชิ้นส่วนยานยนต์ผู้ผลิตในประเทศไทย

1.5.2 พันธกิจ

- 1.การเจริญเติบโตอย่างยั่งยืนและเพิ่มส่วนแบ่งตลาดในอุตสาหกรรมยานยนต์
- 2.มุ่งวิจัยและพัฒนา รวมทั้งนวัตกรรมของกระบวนการ
- 3.เพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนการแข่งขันในตลาดโลก
- 4.ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานทรัพยากรมนุษย์และปรับปรุงคุณภาพของชีวิต
- 5.ปรับปรุงกระบวนการภายในและความสามารถในการผลิตของ
- 6.รักษาความปลอดภัยสถานที่ทำงานและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในสังคม

1.6 ปรัชญาขององค์กร

- CHALLENGE FOR THE RICHER LIFE.
- AND CHALLENGE TO THE POSSIBILITY.
- WE BELIEVE OUR POTENTIALITY IS UNLIMITED.
- WE BELIEVE WE CAN BE A GOOD PARTNER WITH OUR CUSTOMER.
- WE BELIEVE THE COMPANY AND EMPLOYEES ARE THE SAME FAMILY.
- WE BELIEVE TO RESPECT THE INDIVIDUAL.
- WE BELIEVE NOTHING IS BEYOND OUR EFFORT,
- CERTAINLY, WE DO BELIEVE.....

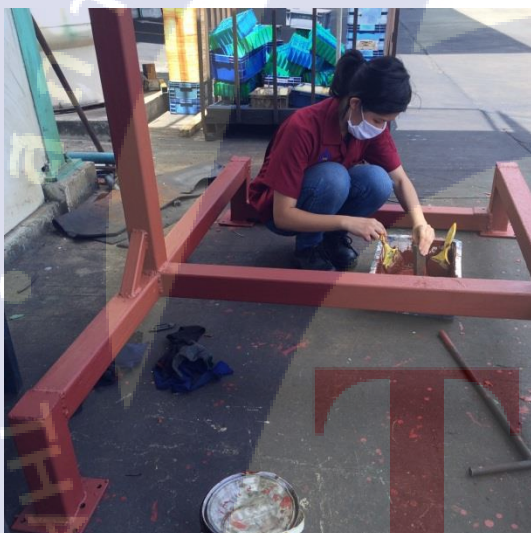
YES, WE CAN

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มและรูปภาพระหว่างฝึกงาน

TNI

รูปแสดงงานที่ทำในบริษัทระหว่างสหกิจศึกษา



ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – นามสกุล

นางสาว สลิตภัทร อภิโชคตสุข

วัน – เดือน – ปี เกิด

9 พฤศจิกายน 2537

ที่อยู่ปัจจุบัน

1050/11 ถนนเอกชัย แขวงบางบอน เขตบางบอน
กรุงเทพมหานคร 10150

e-mail : ap.rarishpat_st@tni.ac.th

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2556

วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

สาขา วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2553

โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

แผนการศึกษา วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

ประวัติการฝึกอบรม/สัมมนา

2012

- R&D KAIZEN

2013

- Virtues of King

2014

- Japanese Culture Production

MONOZUKURI : Foundation Culture to Development

2015

-Innovation Culture of MONOZUKURI : To

Development