



การปรับปรุงผังกระบวนการประกอบชิ้นงานในแผนก DIY โดยใช้ทฤษฎี

การวางผังโรงงานอย่างมีระบบ กรณีศึกษา บริษัท เอนไก ไทย จำกัด

IMPROVEMENT OF PROCESS LAYOUT IN DIY SHOP

BY SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)

CASE STUDY : ENKEI THAI CO., LTD

นายฐิติพัฒน์ สมพันธ์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2558

การปรับปรุงผังกระบวนการประกอบชิ้นงานในแผนก DIY โดยใช้ทฤษฎี
การวางผังโรงงานอย่างมีระบบ กรณีศึกษา บริษัท เอนไก ไทย จำกัด

IMPROVEMENT OF PROCESS LAYOUT IN DIY SHOP

BY SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)

CASE STUDY : ENKEI THAI CO., LTD

นายจิตติพัฒน์ สมพันธ์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2558

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

.....กรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุวัต เจริญสุข)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายัญญา)

.....ประธานสหกิจศึกษา

(อาจารย์อรรถกร ประกฤติพงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

Project's name	Improvement of Process Layout in DIY Shop by Systematic Layout Planning (SLP) Case Study : Enkei thai co., ltd
Writer	Mr.Titipat Sompan
Faculty	Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	Mr.Pongsak Saithanya
Job Supervisor	Mr.Jatupol Singtonglar
Company's name	Enkei thai co.,ltd
Business Type/Product	Wheels Manufacturing

Summary

The objectives of this research are learning about The Improvement of Process Layout in DIY Shop By Systematic Layout Planning (SLP). In a problem and define the method to solve it to increase the efficiency of operational process in term of DIY part. We especially learned in case of the factory model and applied the theory, to use it as a guideline for increasing the efficiency of operational process in DIY part.

From the leaning, we already analyzed and found that the important problem which affect directly to operational efficiency is operation planning which makes a DIY part of operation failed to achieve the target. Therefore to solve the problem, we use the Systematic Layout Planning (SLP) theory to apply in this case to manage the suitable operational planning for DIY part.

After we carried out, the result is this method can solve the problem by reduce the distance of operational movement about 41.1 meters. By the original time of operational time is about 450 minutes or 7 hours and 30 minutes decreased to 424.8 minutes or 7 hours and 4 minutes which provided the difference about 25.2 minutes. So, the shorter distance of operational movement directly affects to the operational time which become shorter and provide more efficiency level of operational process.

Photo Co-operative Education

- Before



- Installation



- After



ชื่อโครงการ	การปรับปรุงผังกระบวนการประกอบชิ้นงานในแผนก DIY โดยใช้ทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ กรณีศึกษา บริษัท เอนไก ไทย จำกัด Improvement of Process Layout in DIY Shop by Systematic Layout Planning (SLP) Case Study : Enkei thai co., ltd
ผู้เขียน	นายฐิติพัฒน์ สมพันธ์
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายัญญา
พนักงานที่ปรึกษา	นายจุฑพล สิงห์ทองลา
ชื่อบริษัท	บริษัท เอนไก ไทย จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตล้อสำหรับรถจักรยานยนต์และล้อรถยนต์

บทสรุป

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อปรับปรุงผังการประกอบชิ้นงาน Charger Ingot Tank โดยใช้ด้วยทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) ที่จะศึกษาถึงปัญหาและกำหนดวิธีทางแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแผนก DIY โดยประยุกต์ใช้วิชาการเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของแผนก DIY

จากการศึกษาวิเคราะห์พบว่า ปัญหาที่สำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิตได้แก่ ด้านการวางผังการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตของแผนก DIY ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้นำเอาทฤษฎี “ขั้นตอนการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ Systematic Layout Planning (SLP)” มาแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น เพื่อจัดผังการทำงานที่เหมาะสมสำหรับแผนก DIY

จากการศึกษาหลังจากที่ทำการดำเนินการแล้วพบว่าสามารถลดระยะทางการเคลื่อนย้ายชิ้นงานลงได้ 41.1 เมตร ส่งผลให้ระยะทางการเคลื่อนที่สั้นลงทำให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเวลาที่ใช้ในการผลิตจากเดิม 450 นาทีหรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 30 นาที ลดลงเป็น 424.8 นาทีหรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 4 นาที มีความแตกต่าง 25.2 นาที

รูปถ่ายผลงานสหกิจศึกษาที่ได้ดำเนินการ

- ก่อนปรับปรุง



- ระหว่างปรับปรุง



- หลังปรับปรุง



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ บริษัท เอนโก ไทย จำกัด ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ให้การศึกษาสหกิจ แก่ข้าพเจ้า นักศึกษาสหกิจ และแผนกวิศวกรรมที่ได้ทำการดูแลข้าพเจ้าด้งครอบครัวพี่น้อง เป็นกันเอง ให้ความรู้ เทคนิคความสามารถในการปฏิบัติงานทั้ง ในด้านเอกสารและหน้างานการผลิตและนึกถึงความปลอดภัยของข้าพเจ้าเป็นอันดับแรกเสมอ รวมถึงขอขอบพระคุณ นายสมบัติ พรหมลาย ตำแหน่ง ผู้จัดการส่วนงาน Project & DIY ที่ให้ความรู้ด้านการทำงานกระบวนการของการผลิตล้อรถยนต์ เป็นอย่างมาก รวมไปถึงความรู้ทางด้านการปรับปรุงพื้นที่การทำงานที่ทำให้ข้าพเจ้าสามารถนำความรู้มาใช้ในการทำรายงานเพิ่มมากขึ้น และที่ขาดไม่ได้ขอขอบพระคุณ นายจุฑพล สิงห์ทองลา ตำแหน่ง หัวหน้างาน นายรุ่งตะวัน จิตรแจ้ง ตำแหน่ง วิศวกร นายวรรณะ เสือเหลือง ตำแหน่ง ช่างเทคนิค และ นางสาวบุญรัตน์ คงหอม ที่ให้การดูแลข้าพเจ้าได้เป็นอย่างดีทั้งในเรื่องการทำงานและการใช้ชีวิต ทำให้ได้เรียนรู้ประสบการณ์แปลกใหม่มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายธัญญา ที่ปรึกษาสหกิจในครั้งนี้ได้ ดูแลข้าพเจ้าในการทำรายงานและให้คำปรึกษาความรู้ในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต่างๆทำให้สามารถทำรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุน ส่งเสริมในทุกๆเรื่องเป็นอย่างดีเสมอมา และขอขอบคุณพี่ๆเพื่อนนักศึกษาปริญญาตรีทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ คอยให้กำลังใจและความช่วยเหลือในการทำการศึกษาในครั้งนี้

นายฐิติพัฒน์ สมพันธ์

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุป

ก

Summary

ข

กิตติกรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

สารบัญตาราง

จ

สารบัญภาพประกอบ

ฉ

บทที่

1. บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

2

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

4

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

5

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

5

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

6

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

6

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

7

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

7

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

7

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

8

2.1 ทฤษฎีการวางแผนโรงงาน

8

2.2 ทฤษฎีการวางแผนโรงงานอย่างเป็นระบบ

12

2.3 แผนภาพความสัมพันธ์

17

2.4 การประเมินและเลือกผังโรงงาน

18

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

20

3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	22
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	22
3.2 รายละเอียดโครงการ	23
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	26
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ	29
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	29
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับกับวัตถุประสงค์	55
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	56
5.2 อุปสรรคในการดำเนินงาน	57
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	58
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	60
ก. ข้อมูลการผลิตชิ้นงานอ้างอิงย้อนหลัง	60
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	65



TNI

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1.1	ผลิตภัณฑ์ของบริษัท	3
1.2	พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา	5
3.1	ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	22
3.2	ตัวอย่างแผนภูมิกระบวนการผลิต (Operation Process Chart)	23
3.3	แผนภูมิความสัมพันธ์กิจกรรม	24
4.1	Tank low dross / Charger Ingot Tank Flow process chart	35
4.2	รายชื่อเครื่องมือในแผนก DIY SHOP	37
4.3	แสดงผลระดับ ของความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรม	41
4.4	แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างสถานีงานที่มีความสัมพันธ์ระดับ A แสดงถึงกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด	42
4.5	แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ E แสดงถึงกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากพอสมควร	42
4.6	แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ I แสดงถึงกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มาก	43
4.7	การผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank (หลังการปรับปรุง) Layout แบบที่ 1	45
4.8	การผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank (หลังการปรับปรุง) Layout แบบที่ 2	48
4.9	เมตริกซ์ของความสัมพันธ์ แบบเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ	50
4.10	เมตริกซ์ของความสัมพันธ์ ผลรวมแต่ละคอลัมน์ (column)	51
4.11	คำนวณค่า normalize และคำนวณค่า Eigenvector	52
4.12	คำนวณค่า consistency vector	53
4.13	ตาราง RI	54
4.14	เมตริกซ์ลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยของแต่ละฝั่งการทำงาน	54

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.15	ผลลัพธ์ความสัมพันธ์ร่วมของแต่ละปัจจัยกับฟังก์การทำงานทางเลือก	55
5.1	สรุปผลการปรับปรุง	57
ก.1	แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558	61
ก.2	แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558 (ต่อ)	62
ก.3	แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558 (ต่อ)	63
ก.4	แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558 (ต่อ)	64



TNI

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.1	ที่ตั้งบริษัท เอนโกไทย จำกัด	1
1.2	โครงสร้างการบริหารงานของบริษัท เอนโกไทย จำกัด	4
2.1	แสดงแผนการเชิงปฏิบัติของการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ	12
2.2	แสดงสัญลักษณ์ที่สำคัญเพื่อใช้เขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต	15
2.3	แสดงวิธีการทำแผนภูมิความสัมพันธ์	16
4.1	ขั้นตอนหยิบวัตถุดิบ	29
4.2	ขั้นตอนตัดเหล็กเส้นขึ้นโครง	30
4.3	ขั้นตอนตัดเหล็กแผ่น	30
4.4	ขั้นตอนเจียรเหล็ก	31
4.5	ขั้นตอนเชื่อมประกอบ	31
4.6	ขั้นตอนเจียรรอยเชื่อม	32
4.7	ขั้นตอนเป่าลม	32
4.8	ขั้นตอนตรวจสอบ	33
4.9	ขั้นตอนทาสี	33
4.10	ขั้นตอนจัดเก็บ	34
4.11	รูปแบบ Layout และการจัดพื้นที่การทำงาน DIY SHOP ปัจจุบัน	36
4.12	แสดงการจัดวางเครื่องมือการทำงานใน DIY SHOP	37
4.13	Layout การประกอบชิ้นงาน Tank low dross / Charger Ingot Tank ก่อนปรับปรุง	38
4.14	ภาพแสดงความสัมพันธ์กิจกรรม	40
4.15	ความสัมพันธ์ของการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank Layout แบบที่ 1	44
4.16	ความสัมพันธ์ของการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank Layout แบบที่ 2	47
4.17	เปรียบเทียบผังการทำงานก่อนและหลังปรับปรุง	55
ก.1	Tank low dross / Charger Ingot Tank	64

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท เอนโก ไทย จำกัด

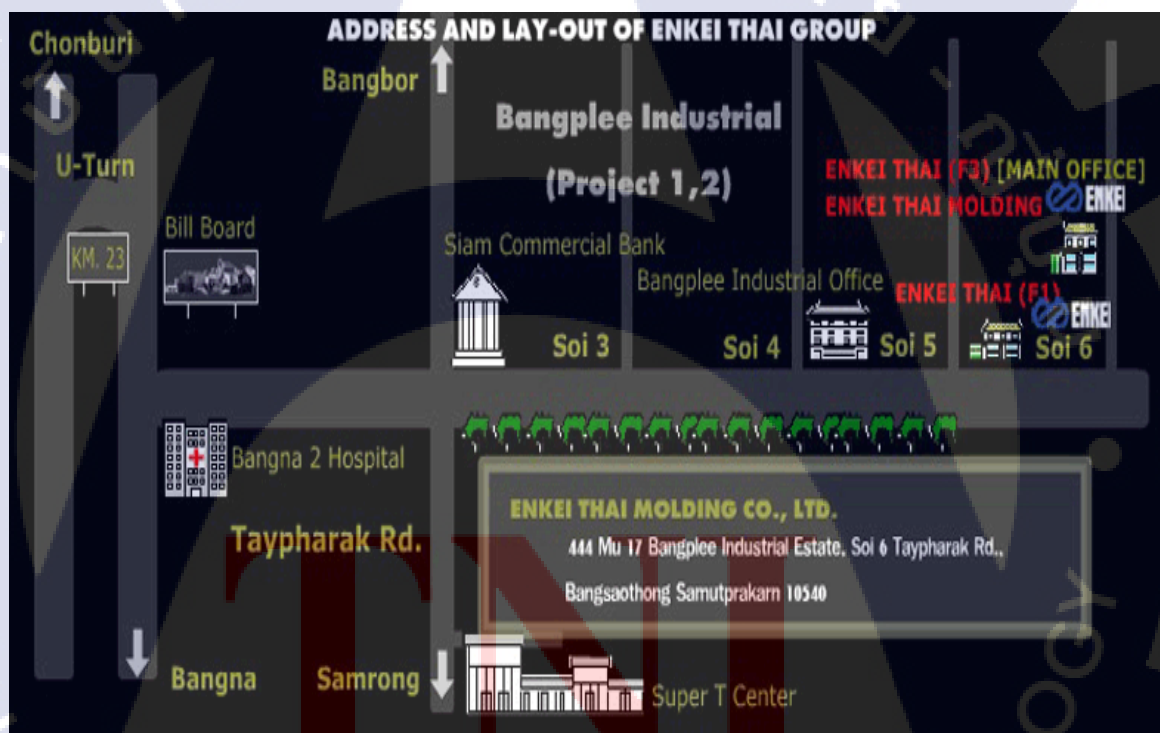
สถานที่ตั้ง : 444 หมู่ 17 นิคมอุตสาหกรรมบางพลี ซอย 6 ถนนเทพารักษ์ ตำบลบางเสาธง

อำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ 10540

โทรศัพท์ : 02-705-8060

โทรสาร : 02-315-1497

E-mail : <http://www.enkeithai.co.th/>



ภาพที่ 1.1 ที่ตั้งบริษัท เอนโกไทย จำกัด

ที่มา : <http://www.enkeithai.co.th/contact.php>

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

บริษัท เอนไคไทย จำกัดประกอบกิจการเป็นผู้ผลิต,นำเข้า,ส่งออกและจำหน่ายล้อสำหรับรถยนต์ และล้อสำหรับรถจักรยานยนต์ ชิ้นส่วนอูมิเนียมรถยนต์ ชิ้นส่วนอูมิเนียมสำหรับรถจักรยานยนต์ ก่อตั้งเมื่อปี 2530 โดย Mr.Junichi Suzuki ซึ่งปัจจุบันบริษัทเอนไคไทยจำกัดก่อตั้งมา 28 ปี มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 2,000 คน ด้วยความเชี่ยวชาญและก่อตั้งมายาวนานส่งผลให้มีฐานลูกค้าจำนวนมาก แบ่งเป็นภายในประเทศและภายนอกประเทศ ปัจจุบันบริษัทในเครือเอนไคก่อตั้งอยู่ในแต่ละประเทศทั่วโลกมีรายนามบริษัทดังนี้

1.2.1 บริษัทในเครือเอนไคภายในประเทศ

1. ENKEI THAI FOUNDRY CO.,LTD.
2. ASIAN ENKEI TRADING CO.,LTD.
3. ENKEI THAI MOULDINGS CO.,LTD
4. KOBAYASHI AUTOPARTS (THAILAND) LTD.
5. M.C. ALUMINUM (THAILAND) Co., LTD

1.2.2 บริษัทในเครือเอนไคภายนอกประเทศ

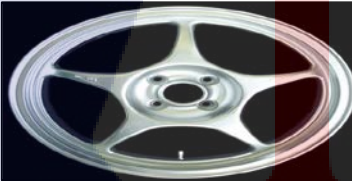
- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. ENKEI CORPORATION. | 12. ENKEI PHILIPPINES, INC |
| 2. ENBISHI ALUMINUM WHEELS LTD. | 13. ENKEI CASTALLOY LTD |
| 3. ENKEI ASIA PACIFIC LTD | 14. ENKEI FLORIDA, INC. |
| 4. ENKEI AUDIT & COMPUTER SERVICES | 15. ENKEI AMERICA INC. |
| 5. ENKEI WHEEL CORPORATION | 16. ENKEI ACE CO.,LTD. |
| 6. ENKEI ENGINEERING LTD. | 17. ENKEI INTERNATIONAL INC. |
| 7. ENKEI LOGISTIC CO.,LTD | |
| 8. ENKEI ALUMINUM (CHINA) CO.,LTD | |
| 9. ENKEI FOUNDRY CORPORATION | |
| 10. ENKEI (MALAYSIA) SDN BHD. | |
| 11. P.T. ENKEI INDONESIA | |

โดยบริษัทในเครือเอนโกมุ่งเน้นที่จะเป็นผู้นำการให้บริการล้ออะลูมิเนียมและหล่อชิ้นส่วนยานยนต์ให้ถึงมือลูกค้าอย่างคุณภาพและตรงต่อเวลา มุ่งมั่นที่จะบรรลุความเป็นเลิศในทุกด้านของกิจกรรมทางธุรกิจและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าทั้งหมดยกภายในประเทศและต่างประเทศ ภายใต้การจัดการตามมาตรฐานสากลคือ ISO 9001(การบริหารจัดการคุณภาพ) QS 9000, ISO 14001(การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม) และ OHSAS 18001 (การจัดการด้านชีวอนามัยและความปลอดภัย) บริษัทได้พัฒนาระบบหล่อ,ออกแบบ,เครื่องจักรกลให้มีประสิทธิภาพก้าวหน้าทันโลก ในยุคปัจจุบัน พัฒนาขีดความสามารถของพนักงานผ่านการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในทุกกิจกรรมทางธุรกิจ (คุณภาพ,สิ่งแวดล้อม,ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน,สุขภาพและความปลอดภัย) อีกทั้งทางบริษัทได้สร้างความสมดุลสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญขององค์กรไม่ว่าจะเป็น ลูกค้า,พนักงานซัพพลายเออร์,ประชาชนและชุมชน ซึ่งทางคณะกรรมการและผู้บริหารมีความมั่นใจว่าจะมีทรัพยากรที่เพียงพอพร้อมที่จะดำเนินการตามนโยบายและจะพัฒนาทุกระดับภายในองค์กรผ่านการตรวจสอบและวางแผนการตรวจสอบการตัวชี้วัดประสิทธิภาพเป็นประจำ

1.2.3 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

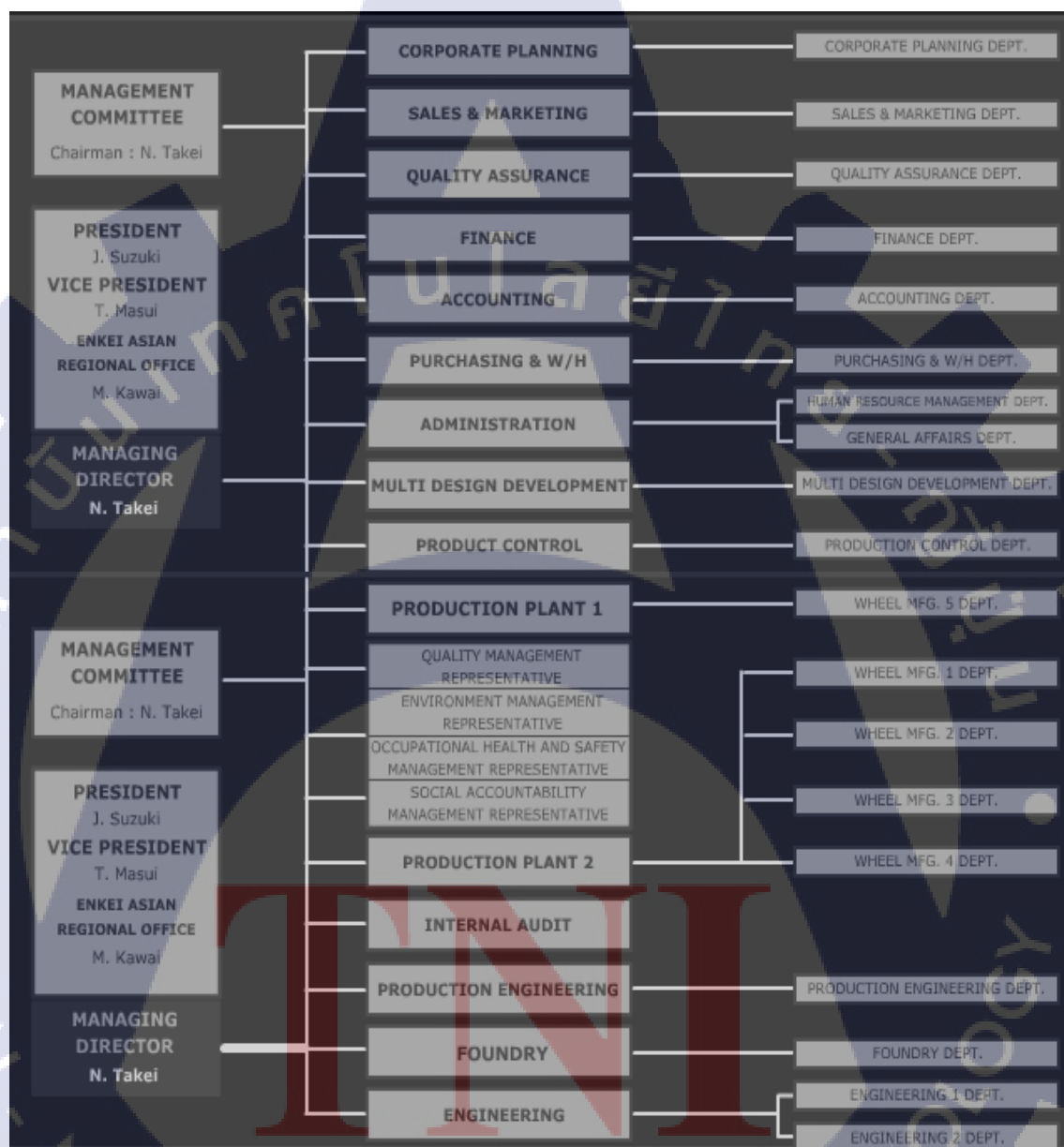
ผลิตภัณฑ์หลักของบริษัทที่ผลิตในบริษัท เอนโก ไทย จำกัด มีด้วยกัน 3 ชนิดคือล้ออะลูมิเนียมสำหรับรถยนต์ สถานที่ผลิตคือ MAC1-15 , ล้ออะลูมิเนียมสำหรับจักรยานยนต์ สถานที่ผลิตคือ MCC & CNC , ชิ้นส่วนยานยนต์ สถานที่ผลิตคือ FD 1-3 ซึ่งจะมีขั้นตอนการผลิตที่แตกต่างกันออกไปในการผลิตล้อแต่ละรุ่น

ตารางที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

		
ล้ออะลูมิเนียมสำหรับรถยนต์	ล้ออะลูมิเนียมสำหรับจักรยานยนต์	ชิ้นส่วนยานยนต์

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

โครงสร้างองค์กรประกอบไปด้วย Mr.Norito Takei ตำแหน่ง MD (Managing Director) เป็นผู้บริหารสูงสุดในบริษัท เอนโกไทย จำกัด รองลงมาได้แก่หัวหน้าแผนกต่างๆตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 โครงสร้างการบริหารงานของบริษัท เอนโกไทย จำกัด

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

ได้รับมอบหมายฝึกงานในแผนก วิศวกรรม ในส่วนงาน Project & DIY หน้าที่ในการทำงานมีดังนี้

1. ควบคุมงานก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักรภายในโรงงานให้เป็นไปตามแผนงานตามลำดับของงานโครงการรวมถึงประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาหน้างาน
2. ควบคุมการใช้วัสดุของผู้รับเหมาให้เป็นไปตามรายละเอียดและปริมาณที่กำหนด
3. ตรวจสอบและรายงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างที่ได้รับมอบหมาย
4. ติดตามการทำงานของผู้รับเหมาให้ได้มาตรฐาน ตามขั้นตอนที่ถูกต้อง
5. อัปเดตข้อมูล Layout การเปลี่ยนแปลงภายในโรงงานด้วยโปรแกรม Autocad
6. วาดแบบชิ้นงานในโปรแกรม Autocad เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการประกอบและตัดวัตถุดิบ (เหล็ก) ในแผนก DIY

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ตารางที่ 1.2 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา

1748	นายสมบัติ พรมลาย	
CSP.	ผู้จัดการส่วนงาน Project & DIY	
0278	นายจุพล สิงห์ทองลา	
SV.	หัวหน้างาน	
1384	นายรุ่งตะวัน จิตรแจ้ง	
Eng.	วิศวกร	
4887	นายวรรณะ เสือเหลือง	
T	ช่างเทคนิค	

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานเริ่มตั้งแต่วันที่ 26 ตุลาคม 2558 ถึงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2559 เป็นระยะเวลาทั้งหมด 18 สัปดาห์ ได้รับความอนุเคราะห์ให้ทำการปฏิบัติงานที่ บริษัท เอนโกไทย จำกัด

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตล้ออูมิเนียมอัลลอยสำหรับรถยนต์และล้ออูมิเนียมอัลลอยสำหรับรถจักรยานยนต์มีการแข่งขันสูงขึ้น ทั้งในด้านการตลาดและการพัฒนาเทคโนโลยีรวมไปถึงด้านสภาพการทำงานของพนักงานภายในโรงงาน ซึ่งบริษัท เอนโกไทย จำกัด เป็นบริษัทชั้นนำของประเทศไทยในด้านการผลิตและส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งผลิตภัณฑ์หลักที่ทำให้บริษัท เอนโกไทย จำกัด มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักของบริษัทอื่นๆ ในด้านยานยนต์ก็คือการผลิตล้อรถยนต์ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นจากการใช้รถยนต์ในตลาดโลกของยุคปัจจุบัน ซึ่งมีแนวโน้มการเติบโตมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมถึงธุรกิจและการใช้ส่วนบุคคล ดังนั้นกลยุทธ์หนึ่งของบริษัทผู้ผลิตล้ออูมิเนียมอัลลอยสำหรับรถยนต์และล้ออูมิเนียมอัลลอยสำหรับรถจักรยานยนต์คือการลดต้นทุนและเร่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด โดยมุ่งเน้นคุณภาพรวมถึงการใช้เทคนิคและเครื่องมือต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้สูงขึ้น ซึ่งการปรับปรุงผังการทำงานในแผนกต่างๆ เป็นทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมการผลิตโดยเป็นการปรับปรุงผังการทำงานที่มีอยู่แล้วให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นเช่น มีการไหลของวัสดุที่ดีขึ้น ระยะทางการขนส่งสั้นลงและจากความมุ่งหวังของโรงงานอุตสาหกรรมที่จะใช้ทรัพยากรและปัจจัยในการผลิตต่างๆ ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นข้าพเจ้าจึงมุ่งศึกษาเกี่ยวกับการการออกแบบผังโรงงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตหลักการและทฤษฎีการวางแผนผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning; SLP) และลดระยะทางในการขนย้ายวัสดุให้น้อยลง ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น

ซึ่งปัจจุบันทางส่วนงาน DIY ประสบปัญหาทางด้านการขนย้ายชิ้นงานระหว่างสถานีงานใน ระยะทางที่ไกล และใช้เวลามากเกินความจำเป็น ส่งผลให้เกิดการทำงานล่าช้าไม่ทันตามความต้องการของโรงงาน ในที่นี้พบว่าในพื้นที่การทำงาน DIY SHOP ไม่ได้จัดพื้นที่การทำงานให้เป็นระบบ พนักงานต้องขนย้ายชิ้นงานผ่านสถานีงานย้อนไปย้อนมาถึง 55.6 เมตร ซึ่งอาจทำให้พนักงานอาจได้รับอันตรายจากการขนย้ายชิ้นงานระหว่างสถานีงานได้

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน

เพื่อปรับปรุงผังการประกอบชิ้นงาน Charger ingot tank โดยใช้ด้วยทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning: SLP)

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการปรับปรุงผังการทำงานในส่วนของ DIY SHOP โดยนำหลักการและทฤษฎี (Systematic Layout Planning: SLP) มาประยุกต์ใช้เพื่อเปรียบเทียบผังโรงงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงซึ่งผลที่ได้จากการดำเนินการปรับปรุงผังโรงงานเพื่อจัดสมดุลกำลังการผลิตและใช้เป็นแนวทางในการลดระยะทางการขนย้ายวัสดุ ผู้วิจัยได้เสนอผังการทำงานที่ทำการปรับปรุงใหม่ โดยผลที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้

- ระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างสถานีงานสั้นลง
- สภาพแวดล้อมการทำงานดีขึ้น

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. 4W = 4Wheel = 4 ล้อรถยนต์
2. CNC M/C Center = Computer Numerical Control Machine Center = เครื่องเจาะรู PCD
3. Mac 1-15 = Plant สถานที่การผลิตล้อแมก มีจำนวน 15 Plant
4. FD 1-3 = สถานที่การผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์
5. DIY SHOP = สถานที่ผลิตชิ้นงานเพื่อ Support การผลิต
6. 2W = 2Wheel = 2 ล้อรถจักรยานยนต์
7. Autocad = โปรแกรมวาด Layout

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ทฤษฎีและความรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยทฤษฎีหลักและการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ทฤษฎีการวางแผนโรงงาน (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2542)

เป็นการออกแบบวางแผนโรงงานหรือสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์การทำงาน หรือหน้าร้านในการให้บริการ จากกระบวนการผลิตและบริการจะเป็น การผ่านปัจจัยต่างๆ เช่น คน เครื่องจักร วัตถุดิบ พลังงาน การออกแบบการวางแผนที่ดีจะช่วยลดต้นทุน ในการบริหารงานที่ต่ำลง การทำงานมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพ ทำให้คุณภาพชีวิตมี ประสิทธิภาพมากขึ้น โดยกำหนดตำแหน่งของคน เครื่องจักร วัตถุดิบและสิ่งสนับสนุนการผลิตที่เป็น ปัจจัยสำคัญของระบบการผลิตให้เหมาะสมเกิดเวลาว่างเปล่าในสายการผลิตที่น้อยกว่าและใช้เวลาการ ผลิตให้สั้นที่สุดอันยังผลให้เกิดประโยชน์ในด้านการผลิตที่ต่ำลง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ใช้น้ำที่ส่วนที่เป็นพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นข้อได้เปรียบในเชิง เศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตลาดการแข่งขันในอดีตหลายๆ ปัญหาในการให้บริการที่มี การจัดวางแผนไม่ดีเช่นการวางแผนของโรงพยาบาลในอดีต การตรวจร่างกายให้ครบทุกอย่างใช้เวลา มากกว่าครึ่งวัน ผู้ใช้บริการต้องเดินไปมาเข้าออกห้องต่างๆ กดลิฟต์ขึ้นลงชั้นต่างๆ แต่ในปัจจุบันนี้ถ้า เข้าไปใช้บริการจะใช้นเวลาน้อยลงกว่าเดิมเนื่องจากการจัดวางแผนหน่วยให้บริการอยู่ในพื้นที่เดียวกันหรือ ใกล้เคียงกัน

2.1.1 การวางแผนตามชนิดผลิตภัณฑ์ (Product Layout)

การวางแผนตามชนิดผลิตภัณฑ์เหมาะสมสำหรับการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวหรือน้อยชนิด เป็นการผลิตที่มีจำนวนมาก (Mass Production) และเป็นการผลิตแบบต่อเนื่อง เช่น การผลิตน้ำอัดลม การผลิตปูนซีเมนต์ การผลิตโทรศัพท์ การผลิตอาหารกระป๋อง เป็นต้น การ จัดวางแผนสายการผลิตแบบนี้จะเห็นได้ชัดว่าเป็นการผลิตที่มีปริมาณมากๆ มีการใช้สายการผลิต ลักษณะแบบ สายพาน มีการส่งวัตถุดิบทางสายหรือทางท่อ มีการผลิตตลอดเวลาและการ เตรียมการผลิตจะใช้นเวลานาน

ข้อดีของการจัดสายการผลิตแบบผลิตภัณฑ์

1. ลดเวลาการเตรียมการผลิตได้มาก
2. สายการผลิตจะมีความสมดุลทำให้ผลิตได้ปริมาณมาก
3. สามารถควบคุมการทำงานได้โดยมองเห็นสายการผลิตได้ทั้งหมด ทำให้เกิดความชัดเจนด้านผลผลิตและทราบจุดบกพร่องได้ง่าย
4. ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยจะถูกกว่า
5. ค่าขนย้ายลำเลียงจะต่ำเนื่องจากการขนย้ายที่เป็นลำดับและแน่นอน

ข้อเสียเปรียบของการจัดสายการผลิตแบบผลิตภัณฑ์

1. ต้นทุนในการลงทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์จะสูง
2. ถ้าระบบการสนับสนุนวัตถุดิบไม่ดีไม่สมดุลจะส่งผลกระทบต่อทั้งสายการผลิต
3. กรณีการผลิตของเสียถ้าไม่สามารถตรวจสอบที่ชัดเจนจะมีความสูญเสียมากเนื่องจากผลิตออกมามากในแต่ละหน่วยเวลา
4. ไม่มีความยืดหยุ่นในการผลิตหลากหลายผลิตภัณฑ์

2.1.2 การวางผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout)

การวางผังตามชนิดผลิตภัณฑ์ จะทำการวางผังตามกลุ่มของเครื่องจักรหรือตามหน้าที่ของงาน (Functional Layout) เช่น โรงงานในการขึ้นรูป-กลึง-ตัด-เจาะ-เชื่อม-ประกอบ ซึ่งได้มีการแยกแผนกในการทำงานอย่างชัดเจน เห็นตัวอย่างได้จากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ หรือโรงพยาบาลที่มีการจัดวางผังการผลิตและบริการแบบกระบวนการผลิต

ข้อดีของการจัดสายการผลิตแบบกระบวนการผลิต

1. มีความยืดหยุ่นสามารถใช้เครื่องจักรได้หลากหลายผลิตภัณฑ์
2. การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนผังโรงงานมากนัก
3. เครื่องจักรสามารถทดแทนกันได้
4. การเพิ่มกำลังผลิตและการควบคุมสิ่งบกพร่องสามารถควบคุมได้เฉพาะหน่วยผลิต
5. การเพิ่ม-ลดเครื่องจักรและอุปกรณ์ทำได้สะดวกและต้นทุนไม่สูงมากนัก

ข้อเสียเปรียบของการจัดสายการผลิตแบบกระบวนการผลิต

1. จัดสมดุลการผลิตได้ยาก
2. มีงานรอรหว่างกระบวนการผลิตมาก (Work In Process: WIP)
3. มีการใช้พื้นที่ในการวางผังมากเนื่องจากแต่ละแผนกต้องมีการเตรียมจัดเก็บวัตถุดิบ
เส้นทางเดินและการขนถ่าย
4. ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยจะสูงเนื่องจากจะเป็นการผลิตแบบสั่งทำเป็นส่วนมาก และ
เป็นลักษณะงานทำเฉพาะตามแบบในปริมาณที่น้อย
5. เวลาในการผลิตไม่เต็มที่เนื่องจากการมีการสูญเสียในการเตรียมงานเตรียมเครื่องจักร
เพื่อการผลิตบ่อยตามแต่ผลิตภัณฑ์
6. การวางแผนและควบคุมการผลิตจะทำได้ยากเนื่องจากมีความหลากหลายทั้ง
ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักร วัตถุดิบ และการส่งมอบ

2.1.3 การวางผังแบบงานอยู่กับที่ (Fixed-Position Layout)

การวางผังการผลิตแบบอยู่กับที่ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องบิน เรือเดินสมุทร การก่อสร้างเขื่อน การก่อสร้างอาคาร เมื่อการผลิตแล้วเสร็จ ผลิตภัณฑ์ส่วนมากมักจะอยู่กับที่ หรือถ้ามีการเคลื่อนย้ายจะค่อนข้างลำบากการวางผังลักษณะนี้ทำการวางผังโดยการให้ชิ้นงานที่จะผลิตอยู่กับที่หรือผลิตส่วนงานชิ้นย่อยๆ เป็นลักษณะชิ้นส่วนสำคัญจากภายนอกนำเข้ามาประกอบ โดยเคลื่อนแรงงาน วัตถุดิบอุปกรณ์ เครื่องจักร พลังงาน และกรรมวิธีเข้าไปหา

ในอดีตการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้าม หรือสะพานลอยของรถ จะมีการนำเอาปัจจัยการผลิตต่างๆ วัตถุดิบ เครื่องผสมปูนซีเมนต์เหล็กเส้น แรงงาน ปูนซีเมนต์ ไม้แบบ รถขุดเจาะ เสาค้ำ เข้าไปในพื้นที่ที่จะสร้างเพื่อผ่านกระบวนการสร้างเป็นให้เป็นสะพานลอยอย่างสมบูรณ์ โดยใช้เวลาในการดำเนินการนานนับเดือนขณะที่ปัจจุบันจะเป็นลักษณะที่ใช้เทคโนโลยีที่ผลิตคานหรือเสาค้ำมาก่อนเสร็จแล้วนำมาประกอบโดยใช้เวลาที่ลดลงกว่าเดิมมาก โดยการจราจรจะมีการติดขัดน้อยลงแต่ได้ผลิตภัณฑ์เหมือนเดิมและมีความรวดเร็วในการผลิตการสร้างมากกว่า

ข้อดีของการวางแผนงานอยู่กับที่

1. การผลิตประเภทนี้ส่วนใหญ่มีต้นทุนคงที่ต่ำเพราะไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักรเอง

ข้อเสียของการวางแผนงานอยู่กับที่

1. การผลิตประเภทนี้ต้องการแรงงานที่มีทักษะการผลิตสูง ดังนั้นค่าแรงจึงสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตประเภทอื่น
2. มีต้นทุนผันแปรที่สูงเนื่องจากค่าจ้างแรงงานและค่าเช่าเครื่องจักรที่สูง

2.1.4 หลักการออกแบบและการวางแผนโรงงาน (Design and Plant Layout)

การจัดวางผังโรงงาน เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบคน วัตถุดิบ เครื่องมือและสิ่งสนับสนุนการผลิตให้อยู่ตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงาน แต่เนื่องจากการวางแผนโรงงานนั้นครอบคลุมได้ในหลายๆ กิจกรรมซึ่งในแต่ละโรงงานย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัญหาหรือสาเหตุที่พบในโรงงานนั้นๆ เช่น การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ปริมาณการผลิตเปลี่ยนแปลง เครื่องจักรอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ล้าสมัย การเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง สภาพแวดล้อมของพนักงานไม่ดี เปลี่ยนทำเลที่ตั้งโรงงานใหม่ และการลดต้นทุนการผลิต เป็นต้น

2.1.4.1 แนวทางพิจารณาเลือกชนิดของผังโรงงานเพื่อให้การวางแผนโรงงานเหมาะสมยิ่งขึ้นควร ศึกษาถึงคุณประโยชน์ของการวางแผนโรงงานแต่ละแบบโดยมีข้อพิจารณา

1) การวางแผนโรงงานตามชนิดของผลิตภัณฑ์ (Product Layout) เหมาะสำหรับ

- โรงงานที่ผลิตสินค้าน้อยชนิด แต่ละชนิดมีปริมาณการผลิตมาก
- สินค้าแต่ละชนิดมีมาตรฐานแน่นอน
- วัตถุดิบที่ป้อนเข้าสายการผลิตสม่ำเสมอ
- ตลาดมีความต้องการสินค้าแต่ละชนิดมีจำนวนมากและสม่ำเสมอ

2) การวางแผนโรงงานตามกระบวนการผลิต (Process Layout) เหมาะสำหรับ

- โรงงานที่ผลิตสินค้ามากชนิด แต่ละชนิดผลิตปริมาณน้อย
- สินค้าแต่ละชนิดอาจผลิตเพียงครั้งเดียว
- เวลาผลิตแต่ละขั้นตอนแตกต่างกัน
- เป็นเครื่องจักรประเภทต่างๆ ไป ทำได้หลายรูปแบบ

3) การวางผังโรงงานตามตำแหน่งงาน (Fixed Position Layout) เหมาะสำหรับ

- โรงงานที่ผลิตสินค้าขนาดใหญ่เพียงชนิดเดียว หรือสองสามชนิด
- สินค้าเคลื่อนย้ายยาก
- โรงงานที่ต้องการผังโรงงานที่มีความยืดหยุ่นสูง

2.2 ทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (เศขฤทธิ์ ต้นตระกูล, 2543)

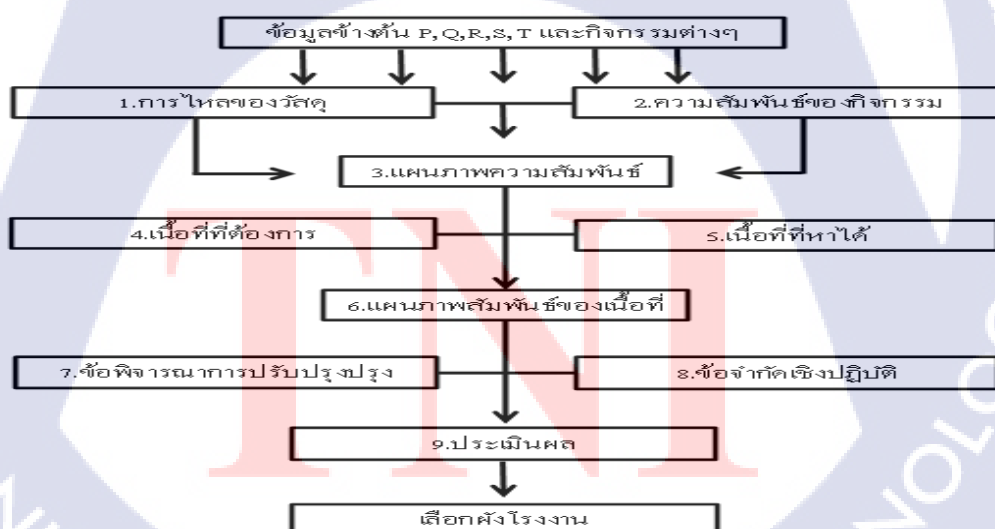
หลักสำคัญขั้นพื้นฐานสำหรับการวางผังโรงงานสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประการ คือ

1. ความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นการจัดหาความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ โดยเริ่มจากกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากไปหาน้อย กิจกรรมใดที่มีความสัมพันธ์มากก็ให้อยู่ใกล้กัน

2. เนื้อที่ (Area) เป็นการพิจารณาที่เกี่ยวกับเนื้อที่ต่างๆ ทั้งจำนวน ชนิด และรูปร่างหรือรูปทรงของเนื้อที่กิจกรรมต่างๆ ที่ได้กำหนดในผังโรงงาน

3. การปรับจัดตำแหน่งพื้นที่ (Adjustment) เป็นการจัดหรือปรับตำแหน่งกิจกรรมต่างๆ ให้ได้อย่างเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ

จากหลักการขั้นพื้นฐานทั้ง 3 ประการดังกล่าวเป็นหัวใจของโครงการวางผังโรงงานแบบต่างๆ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของผลิตภัณฑ์กระบวนการผลิตหรือขนาดของโครงการแต่อย่างใด ซึ่งแผนการเชิงปฏิบัติการวางแผนโรงงาน (Pattern of Procedure) เป็นการนำหลักการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนการเชิงปฏิบัติการของการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ

แผนการเชิงปฏิบัติของการวางแผนโรงงานอย่างเป็นระบบ(SLP) จะเริ่มจากข้อมูล P,Q,R,S,T และกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ประกอบการวางแผนโรงงานเริ่มด้วยองค์ประกอบสำคัญที่สุดคือ การไหลของวัสดุ(Flow of Materials) ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์หาปริมาณการไหลของวัสดุ ทิศทางและลำดับขั้นตอนของการไหล ซึ่งจะมีข้อมูลของพื้นที่ช่วยในการพัฒนาและจัดทำแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ แผนภาพนี้ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ทำว่ามีลักษณะสนับสนุนหรือมีลักษณะต่อเนื่องกัน จากลักษณะดังกล่าวจะมีความสำคัญมากกว่าการไหลของวัสดุเพียงอย่างเดียวจากข้อมูลการไหลของวัสดุและความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ นำมาวิเคราะห์เพื่อเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ซึ่งมีข้อจำกัดเรื่องของเนื้อที่ที่ต้องการในกระบวนการผลิต อุปกรณ์และเครื่องจักร รวมไปถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆแต่ต้องเป็นไปอย่างสอดคล้องกับเนื้อที่ที่หาด้วยแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่นี้เป็นส่วนสำคัญของการวางแผนโรงงานเช่นกัน แต่เป็นแค่แนวทางเท่านั้น ซึ่งโรงงานต้องพัฒนาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงโดยพิจารณาถึงการขนถ่ายวัสดุ, การปฏิบัติงาน, การเก็บรักษาและอื่นๆในทิศทางที่เหมาะสมและข้อจำกัดเชิงปฏิบัติควรมีการทดสอบและประเมินผลของแผนผังโรงงานแต่ละรูปแบบ (อาจมีการตั้งชื่อเป็นแผน ก,ข,ค ดังรูปที่ 2.1 แล้วจึงนำมาตัดสินใจเลือกแผนใดแผนหนึ่งที่พิจารณาว่าเหมาะสม)

2.2.1 ขั้นตอนขั้นต้น P,Q,R,S,T และกิจกรรมต่างๆ

ก่อนการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ต้องมีการพิจารณาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อไขปัญหาของการวางแผนโรงงานเสียก่อนโดยทั่วไปแล้วสืบเนื่องมาจากองค์ประกอบสำคัญพื้นฐาน 2 ประการพื้นฐานคือ ผลิตภัณฑ์และปริมาณ ซึ่งนำไปสู่อีก 3 องค์ประกอบคือกระบวนการผลิต (Routine) สิ่งที่ทำให้บริการและสนับสนุน(Supporting) และเวลา(Time)

ผลิตภัณฑ์ (Product: P) หมายความว่า ผลิตอะไร สินค้าที่เราผลิตนั้นเริ่มตั้งแต่วัตถุดิบทั้งหมดหรือซื้อมาประกอบบางส่วน ทำการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหรือเฉพาะชิ้นส่วนซึ่งผลิตภัณฑ์อาจกำหนดว่าเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใด รุ่นไหน แบบไหน กลุ่มไหน หรือกรณีไหน และชิ้นส่วนที่เป็นวัสดุต้องแยกออกเป็นกลุ่มๆตามชนิดของวัสดุ

ปริมาณ (Quantity: Q) หมายความว่า จะผลิตเป็นจำนวนเท่าไร ผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตหรือที่นำมาใช้นั้นเป็นจำนวนเท่าไร (หรือกรณีอยู่ในรูปของการบริการสามารถที่จะให้บริการได้มากน้อยเท่าไร) อาจกำหนดเป็นจำนวนชิ้น ต้น ลูกบาศก์หรือเป็นค่าของจำนวนที่จะทำการผลิตหรือขาย

หลังจากที่ได้ทราบ P และ Q แล้วขั้นตอนต่อไปจะต้องทำการศึกษากรรมวิธีหรือ ขบวนการผลิต (Routine; R) หมายถึงจะทำการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างไร อันประกอบด้วย เครื่องจักร อุปกรณ์ วิธีการทำงาน และลำดับการทำงาน ซึ่งอาจบอกได้จากรายการปฏิบัติงาน และเครื่องมือ (Operation and Equipment List) แผนภูมิขบวนการผลิต และแผนภูมิการไหล ของขบวนการ ส่วนที่สนับสนุนการผลิต (Supporting Service: S) หมายถึงสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องช่วยหรือตัวประสานระหว่างหน่วยงานซึ่งได้จัดไว้ในผังโรงงาน ทั้งนี้เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ สิ่งที่สนับสนุนการผลิตดังกล่าวได้รวมถึงการบำรุงรักษา การซ่อมแซม เครื่องจักรกล ห้องเก็บเครื่องมือ ห้องน้ำห้องส้วม ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ร้านอาหาร ห้องพยาบาล ที่สำหรับรับส่ง ของรวมทั้งโกดังเก็บของด้วย จะเห็นว่าส่วนที่ให้บริการและสนับสนุนการผลิตมักจะใช้พื้นที่ของโรงงานมากกว่าพื้นที่ที่ใช้ทำการผลิตดังนั้นเราจึงให้ความสนใจสิ่งนี้ด้วย

องค์ประกอบสุดท้ายคือ เวลา (Time: T) ซึ่งหมายถึง เมื่อไหร่ นานเท่าไร บ่อยหรือไม่ จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์เมื่อไหร่ เริ่มดำเนินการตามแผนการผลิตเมื่อไหร่ ทำงานวันละกี่กะ หรือทำการผลิตเฉพาะช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวหรือเทศกาลต่างๆและต้องทราบเวลาการทำงานสำหรับการผลิตเครื่องจักรเครื่องหนึ่งได้กี่ชิ้น ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะหาเนื้อที่ที่ต้องการ แรงงานที่ต้องการ การวางผังโรงงานจะต้องทราบเวลาที่แน่นอนเพื่อที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย นอกจากนั้นแล้วยังมีอีกยี่ห้อ 3 ตัวคือ W H Y ซึ่งจะเป็นเครื่องมือเตือนผู้ที่ทำการวางแผนผังโรงงานในรูปคำถามเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ เพื่อความแม่นยำในแหล่งข้อมูลนั้นๆด้วย คำถามที่ชวนให้คิดเพียงไม่กี่คำ คือ ทำไม (WHY) จะเป็นคำถามที่สำคัญที่เราจะต้องแน่ใจก่อนจะเริ่มหาข้อมูล

2.2.2 ข้อมูลที่เราเก็บมาได้นำมาวิเคราะห์เบื้องต้นจะทำให้เราทราบดังต่อไปนี้

1. ข้อมูล P, Q และ R จะทำให้ทราบลักษณะการไหลของหน่วยงานว่าเป็นอย่างไร
2. ข้อมูล P, Q และ S จะทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการผลิตกับหน่วยสนับสนุนและระหว่างหน่วยสนับสนุนกันเอง
3. ข้อมูล R และ T จะเป็นตัวกำหนดชนิดและจำนวนเครื่องมือเครื่องจักรที่ต้องการจะใช้ทำให้สามารถประมาณการพื้นที่ของหน่วยผลิตได้

4. ข้อมูล P และ Q มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ P-Q จะทำให้เราทราบสิ่งต่อไปนี้ ผังโรงงานส่วนใดส่วนหนึ่งควรจัดเป็นโรงงานแบบใด เช่นแบบสายการผลิต แบบจัดตามประเภทของเครื่องจักร หรือแบบผสมผสาน เมื่อข้อมูล P และ Q อยู่ในสถานะใด ควรเลือกผังโรงงานแบบใด

2.2.3 การไหลของวัสดุ (Flow of Materials)

ในการวิเคราะห์การไหลของวัสดุเพื่อให้ได้ลำดับขั้นตอนการเคลื่อนย้ายวัสดุที่ดีที่สุดตลอดจนขั้นตอนสำคัญของขบวนการที่เกี่ยวกับความเข้มข้นของการไหลและขนาดของการเคลื่อนย้ายการไหลของวัสดุที่มีประสิทธิภาพนั้น หมายถึง วัสดุที่ไหลผ่านขบวนการต้องเป็นระบบตรง หรือวกไปวนมา หรือไหลย้อนกลับ ในงานวิจัยนี้เป็นลักษณะผลิตภัณฑ์เพียงชนิดเดียว จึงใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต (Operation Process Chart: OPC) ซึ่งแผนภูมินี้ใช้บอกขั้นตอนในกรรมวิธีในการผลิตอย่างกว้างๆ ทำให้เห็นภาพการทำงานทั้งระบบ และในการเขียนแผนภูมิจะใช้สัญลักษณ์แทนการกระทำต่างๆตามมาตรฐาน ASME

สัญลักษณ์	อาการกระทำ	ผลที่สำคัญ
○	ทำ	การผลิต
⇨	ขนส่ง	การเคลื่อนที่
□	ตรวจ	ตรวจสอบ
◐	คอย	การรอคอย
▽	เก็บ	การเก็บ

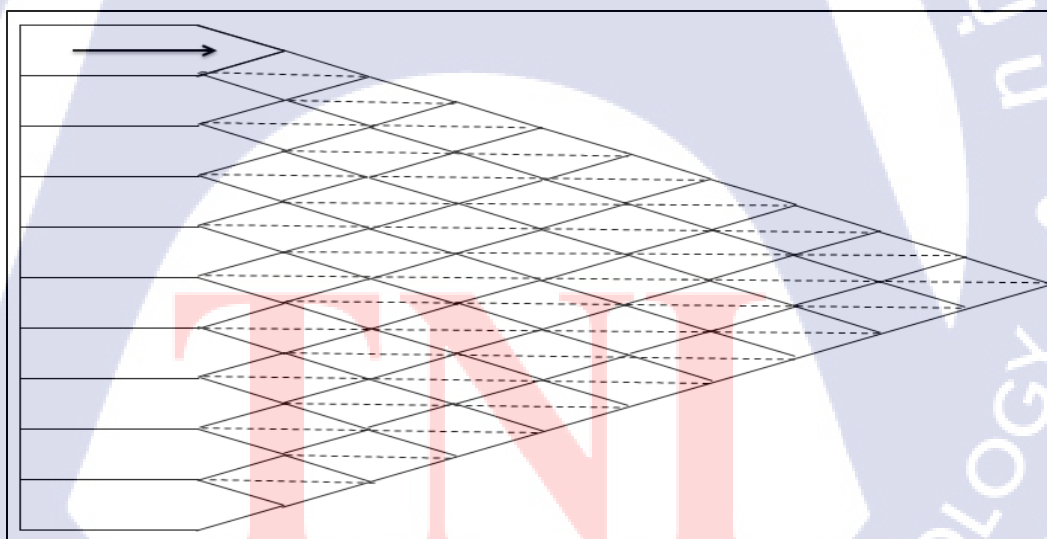
ภาพที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ที่สำคัญเพื่อใช้เขียนแผนภูมิขบวนการผลิต

จากนั้นเมื่อได้แผนภูมิขบวนการผลิตแล้ว (Operation Process Chart) เรามักจะใช้แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต (Flow Process Chart) เพื่อมาบันทึกขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของแต่ละหน่วยงานย่อยอีกครั้ง รวมทั้งมีการใช้แผนภาพการไหล (Flow Diagram) เพื่อแสดงแบบแผนที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ซึ่งทำให้เห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2.4 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม (The Relationship Chart)

ในรูปแบบของแผนการเชิงปฏิบัติการของ SLP การวิเคราะห์การไหลของวัสดุขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ ปริมาณ และขบวนการผลิต ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรมนั้นจะอาศัยผลิตภัณฑ์ ปริมาณ สิ่งสนับสนุนการผลิตและเวลา มาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ในกรณีที่เราไม่สามารถใช้การไหลของวัสดุเพียงอย่างเดียวเป็นตัวตัดสิน เราจะใช้แผนภูมิความสัมพันธ์เป็นเครื่องมือช่วยในการหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ โดยการสร้างจะมีขั้นตอนต่างๆดังนี้คือ

1. กำหนดกิจกรรมต่างๆเท่าที่จำเป็นสำหรับการจัดวาง กรอกลงในช่องที่บ่งบอกว่ากิจกรรม บนแผนภูมิความสัมพันธ์ ในการกรอกกิจกรรมนั้นควรจะคัดแยกกระหว่างกลุ่มผลิตและกลุ่มสนับสนุน
2. ให้ระดับความสัมพันธ์ของแต่ละคู่กิจกรรมลงในช่องสี่เหลี่ยมซึ่งมีระดับความสัมพันธ์ ใน ช่องที่ให้ไว้ 1 ช่องจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรม 1 คู่ การที่จะทราบว่าช่องสี่เหลี่ยมใดจะแสดงถึงของคู่กิจกรรมใดนั้นให้ลากเส้นของคู่กิจกรรมนั้นไปตามเส้นลาด (ลาดขึ้นลาดลง) ถ้าเส้นตัดกันที่ใดก็แสดงว่า ในช่องสี่เหลี่ยมที่มีเส้นกิจกรรมไปตัดกันนั้นเป็นช่องที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรมนั้น



ภาพที่ 2.3 แสดงวิธีการทำแผนภูมิความสัมพันธ์

2.2.5 คะแนนที่แสดงค่าระดับความสัมพันธ์ กำหนดเป็น A, E, I, O, U และ X โดยได้เลือกมาจากหลักการดังนี้คือ

A: Absolutely Necessary	เป็นระดับความสัมพันธ์สมบูรณ์แบบที่สุด เป็นคู่กิจกรรมที่ต้องอยู่ติดกันหรือใกล้กันมากที่สุด คือมีระดับความสัมพันธ์มากที่สุด
E: Especially Important	เป็นระดับความสัมพันธ์พิเศษ แต่น้อยกว่าระดับ A คือ มีระดับความสัมพันธ์มาก
I: Important	เป็นระดับความสัมพันธ์ที่สำคัญ แต่น้อยกว่าระดับ E คือมีระดับความสัมพันธ์
O: Ordinary	เป็นระดับความสัมพันธ์แบบธรรมดา น้อยกว่าระดับ I คือ มีระดับความสัมพันธ์น้อย
U: Unimportant	เป็นระดับความสัมพันธ์ที่ไม่มีความสำคัญ จนแทบไม่มีความสัมพันธ์กันเลย คือมีระดับความสัมพันธ์น้อยที่สุด

2.3 แผนภาพความสัมพันธ์ (มานนท จันทรภิมย์, 2554)

ในขั้นตอนนี้ให้ผู้วางแผนต้องเขียนเป็นแผนภาพเพื่อให้สามารถมองเห็นตำแหน่งของกิจกรรมต่างๆ ว่าควรอยู่ที่ใด โดยนำข้อมูลที่ได้ทำการแจกแจงระดับความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรมต่างๆ จากแผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Chart)

การเขียนแผนภาพที่มีการไหลของวัสดุ โดยไม่รวมถึงการบริการและกิจกรรมอื่นๆ สามารถทำได้ 2 วิธี คือวิธีที่ 1 โดยการเริ่มจากการไหลของวัสดุแต่ละจุด และการไหลของวัสดุแบบต่อเนื่องตามลำดับ วิธีที่ 2 โดยเริ่มจากแผนงาน 2 แผนหรือ 2 กิจกรรมที่มีความเข้มการไหลสูงสุด มาจนถึงความเข้มการไหลต่ำสุด

2.3.1 แผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ (Space Relationship Diagram)

ในการปรับเนื้อที่เพื่อเขียนเป็นแผนภาพ ผู้วางแผนจะต้องมีข้อมูลความสัมพันธ์ด้านการไหลหรือข้อมูลความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ เมื่อใช้แผนภาพการไหลในการเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ก็ต้องเปลี่ยนกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดด้วยสัญลักษณ์มาเป็นรูปลักษณะเนื้อที่ของกิจกรรมนั้น โดยกำหนดมาตราส่วนที่ถูกต้องตามเนื้อที่ผิว ซึ่งวิธีการนี้สามารถทำได้ง่ายโดยการเขียนลงในกระดาษกราฟ

จากเดิมแต่ละกิจกรรมกำหนดด้วยสัญลักษณ์ ตัวเลขและชื่อ ตอนนี้อย่างเพิ่มรูปลักษณะของเนื้อที่ตามมาตราส่วนพร้อมกับเขียนจำนวนเนื้อที่จริงๆ เป็นตารางระบุไว้ด้วย วิธีนี้จะเขียนตัวเลขของกิจกรรมเดิมลงในเนื้อที่ที่มีรูปทรงตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 2 เป็นการเขียนแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่จากแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่จากแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรม (Activity Relationship Diagram) สำหรับแผนกบริการหรือกิจกรรมที่รวมถึงความสัมพันธ์ด้านการไหลและกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์นอกเหนือการไหล วิธีการเขียนก็คืออาศัยหลักการเดียวกัน แล้วขยายเนื้อที่ของกิจกรรมต่างๆ ตามรูปลักษณะและมาตราส่วนที่ต้องการพร้อมกับมีสัญลักษณ์เดิมของแต่ละกิจกรรมกำกับอยู่ภายใน และแสดงจำนวนเนื้อที่กำกับไว้ด้วย

2.4 การประเมินและเลือกผังโรงงาน (มนสุภี เวทีกุลและปวีณา เชาวลิทวงศ์, 2555)

ผลการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบซึ่งดำเนินการตามหลักการของ SLP นั้นจำเป็นต้องวางผังโรงงานหลายๆแบบหรือหลายๆแผน แต่ละแผนต้องมีความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติและสามารถดำเนินการได้ดี อย่างไรก็ตาม แต่ละแผนต่างก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ปัญหาที่เรากำลังต้องตัดสินใจเลือกแผนใดแผนหนึ่งที่เหมาะสมที่สุด

การพิจารณาขั้นพื้นฐานเพื่อประกอบการเลือกผังโรงงาน มี 3 วิธีคือ การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย การให้คะแนนโดยวิเคราะห์องค์ประกอบ และการเปรียบเทียบเงินลงทุน

1. การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุด โดยการเขียนข้อดีข้อเสียในแต่ละแผนขณะเดียวกันความถูกต้องก็น้อยกว่าวิธีการอื่นเช่นกัน
2. การให้คะแนนโดยวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นการดำเนินการตามแนวคิดที่จะแยกปัญหาในแง่ต่างๆ แล้วทำการวิเคราะห์ที่ละปัญหา วิธีการนี้สามารถใช้กับงานอีกหลายรูปแบบสรุปหลักการที่สำคัญได้ดังนี้
 - 1.) เขียนรายงานองค์ประกอบต่างๆที่พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความสำคัญต่อผังโรงงานนั้นๆ หรือมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกผังโรงงาน
 - 2.) กำหนดน้ำหนักขององค์ประกอบแต่ละตัวตามความสำคัญและสัมพันธ์กัน โดยเปรียบเทียบในองค์ประกอบเดียวกันและเวลาเดียวกัน
 - 3.) ให้คะแนนตามแผนต่างๆที่นำมาพิจารณาตัดสินใจเลือกโดยเปรียบเทียบกับองค์ประกอบเดียวกันและเวลาเดียวกัน

- 4.) คำนวณน้ำหนักและค่าระดับที่ให้แล้วนำมาคูณกัน จากนั้นก็รวมคะแนนของแต่ละแผนจากคะแนนขององค์ประกอบแล้วนำคะแนนรวมมาเปรียบเทียบกัน
3. การเปรียบเทียบเงินลงทุน หลักการพิจารณานี้ก็คือ ผู้วางแผนต้องการที่จะจำแนกค่าใช้จ่ายประเภทต่างๆอย่างเป็นระบบ หากสามารถเลือกใช้วิธีที่ดีกว่าการวัดการทำงานที่ได้ตามคาดหมายไว้ ซึ่งเสนอแนะที่เป็นแนวทางปฏิบัติดังนี้
 - 1.) เตรียมแบบฟอร์มการทำงานพร้อมทั้งการเขียนรายการที่ต้องลงทุนของผังโรงงานแต่ละแผน
 - 2.) เตรียมแบบฟอร์มการทำงานพร้อมทั้งรายการที่เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยประมาณ
 - 4.) ทำการคำนวณเพื่อเปรียบเทียบรายจ่ายของแผนต่างๆ

2.4.1 การวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process : AHP)

เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจเลือกผังโรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำแบบสอบถาม ซึ่งจะสัมภาษณ์จากผู้บริหารและผู้มีส่วนรับผิดชอบในพื้นที่ของโรงงาน นำผลคะแนนรวมของปัจจัยที่มากกว่า 80% ขึ้นไปจากแบบสอบถาม พบว่ามีทั้งสิ้น 4 ปัจจัยหลัก ที่มีความสำคัญเพื่อนำมาใช้จัดทำโครงสร้างการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และนำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก

จากนั้นจะทำการเปรียบเทียบความสัมพันธ์เป็นคู่ขององค์ประกอบ เปลี่ยนค่าการตัดสินใจให้อยู่ในระดับคะแนน 1-9 วิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของความสำคัญของปัจจัยที่สอดคล้องกับค่าน้ำหนัก ของผังโรงงานทางเลือกแต่ละแบบโดยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP)

จากนั้นประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จากคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนมาแปลงเป็นค่าตัวเลขวัดระดับน้ำหนักตามเกณฑ์ความพึงพอใจ เพื่อระบุในตารางเมตริกซ์ของความสัมพันธ์แบบเปรียบเทียบของปัจจัยเป็นคู่ๆ

ต่อจากนั้นจึงคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency: C.I) $C.I = (L - n) / (n - 1)$ อัตราส่วนของความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R) $C.R = C.I$ จากการคำนวณ / RI โดยในการคำนวณหาค่า C.R นั้นต้องนำผลลัพธ์ของ C.I จากการคำนวณผลที่ได้มา ทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับ ค่า RCI ตัวอย่างเช่น ถ้าคำนวณได้ค่าเท่ากับ 1.7% ดังนั้นค่าที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดและค่า C.R นี้ไม่ควรเกิน 9% สำหรับปัจจัย 4 ปัจจัย แสดงว่าการวินิจฉัย

สอดคล้องเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน จากนั้นทำการประเมินค่าทางเลือกด้านผังโรงงานจากการจัดทำแบบสอบถามต่อผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อผังโรงงาน เพื่อประเมินผลของผังโรงงานทางเลือกที่มีต่อปัจจัยทั้ง 4 ด้วยการวิเคราะห์วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยนำลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยมาจัดตารางเมตริกซ์ โดยใช้ผลคูณของลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆกับน้ำหนักของผังโรงงานทางเลือก

2.5 การศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิศากร สมสุข (2550) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการศึกษาและปรับปรุงผังโรงงานเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

หลักการและทฤษฎีการออกแบบและผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) ที่ถูกนำไปประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหาในหลายแบบขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาที่พบภายในโรงงาน ตัวอย่างเช่น ผลงานวิจัยการวางผังโรงงานสำหรับการผลิต Blower Wheel and Blower Housing โดยทั้งคู่ได้นำหลักการพื้นฐานของ SLP ไปใช้ เช่น การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การจัดทำแผนภาพแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรม ความสัมพันธ์ของพื้นที่ ซึ่งนำไปสู่การวางผังที่เหมาะสม ในส่วนของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ได้ปรับปรุงจากเดิมมีรูปแบบโรงงานตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout) ให้เปลี่ยนเป็นการวางผังตามกรรมวิธีการผลิต (Process Layout) เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการไหลของงาน แต่สำหรับการผลิต Blower Wheel and Blower Housing แนะนำให้วางผังการจัดแบบตามผลิตภัณฑ์(Product layout) จะเหมาะสมกว่าการวางตำแหน่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ นั้นแสดงให้เห็นว่าลักษณะการผลิตของแต่ละโรงงานนั้นมีความแตกต่างกัน จึงควรมีรูปแบบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะการไหลของงานในสายการผลิต นอกจากนี้ยังมีการลดกิจกรรมขนส่งในกระบวนการไหลของวัสดุอีกด้วย

ทวีมาศ นาคอุดม (2547) การใช้หลักการวางผังโรงงานตามความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning: REALP) โดยประยุกต์แนวคิดมาจากCORLAP(Computerized Relationship Layout Planning)

ในการที่จะทำผังโรงงานใหม่นั้นต้องแน่ใจว่าผังโรงงานที่จะเปลี่ยนแปลงนั้นมีประสิทธิภาพดีขึ้น คู่มากับการลงทุน จึงต้องมีการประเมินผังโรงงานนั้นเสียก่อนซึ่งก็มีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การใช้หลักการวางผังโรงงานตามความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning: REALP) โดยเป็นการประยุกต์แนวคิดมาจากCORLAP(Computerized Relationship Layout Planning) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์เพื่อเลือกแผนที่จะนำมาจัดวางในผังโรงงานตามลำดับความสัมพันธ์ของแผนกแล้วประเมิน

ผังโรงงานที่ออกแบบในรูปแบบคะแนนโดยพิจารณาจากระยะเคลื่อนที่และระยะทางระหว่างแผนกที่สั้นที่สุด จึงทำให้ทราบว่า หากทำการปรับปรุงผังโรงงานใหม่ตามคำแนะนำจะทำให้เพิ่มผลผลิต 6% นอกจากนี้ยังมีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบจำลองปัญหา เช่น โปรแกรมอารีนา (Arena) เป็นเครื่องมือเพื่อประเมินถึงประสิทธิภาพของผังโรงงานตัวอย่างงานวิจัยที่นำโปรแกรมอารีนา มาประยุกต์ใช้ได้แก่ การใช้ประยุกต์วิธีการสร้างแบบจำลองเพื่อประเมินประสิทธิภาพของผังโรงงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยเทคนิคการวางผังโรงงานด้วยวิธี Adjacency-Based Scoring และวิธี Distance- Based Scoring นั้นไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานที่ทำการศึกษาอยู่ว่ามีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้เนื่องจากไม่มีการประเมินให้เห็นถึงเวลาทำงาน เวลาการรอคอยของชิ้นงาน เวลาในการขนถ่ายสินค้าที่ออกมาหลังจากการปรับปรุงผังโรงงานแล้ว ดังนั้น โปรแกรมอารีนาจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่าในการมาประเมินประสิทธิภาพผลจากแบบจำลอง ออกมาว่าผังโรงงานแบบที่ 2 ใช้เวลาการผลิตทั้งระบบและเวลาการขนถ่ายวัสดุรวมน้อยที่สุด คิดเป็น เวลาการผลิตที่น้อยลง 18% และเวลาขนถ่ายสินค้าลดลง 51% ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการหรือเจ้าของ โรงงานสามารถตัดสินใจได้คุ้มค่ากับการปรับปรุงผังโรงงานหรือไม่ เปรียบเทียบโดยวิธีใช้ Adjacency-Based Scoring ซึ่งเขาได้นำเสนอว่าผังโรงงานที่ออกแบบโดยใช้หลักการของ SLP นั้นให้ผลที่ดีกว่าแบบอื่นๆนอกเหนือจากนั้นเขาได้ทำการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพโดยรวมและแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนขึ้นด้วย

The logo of the Thai-Nichi Institute of Technology (TNI) is centered at the bottom of the page. It features the letters 'TNI' in a large, bold, red serif font. The letters are set against a white circular background. Surrounding this circle is a blue gear-like border. The words 'THAI-NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY' are written in white capital letters along the inner edge of this gear border. The entire logo is superimposed on a large, faint blue gear background that covers the lower half of the page.

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

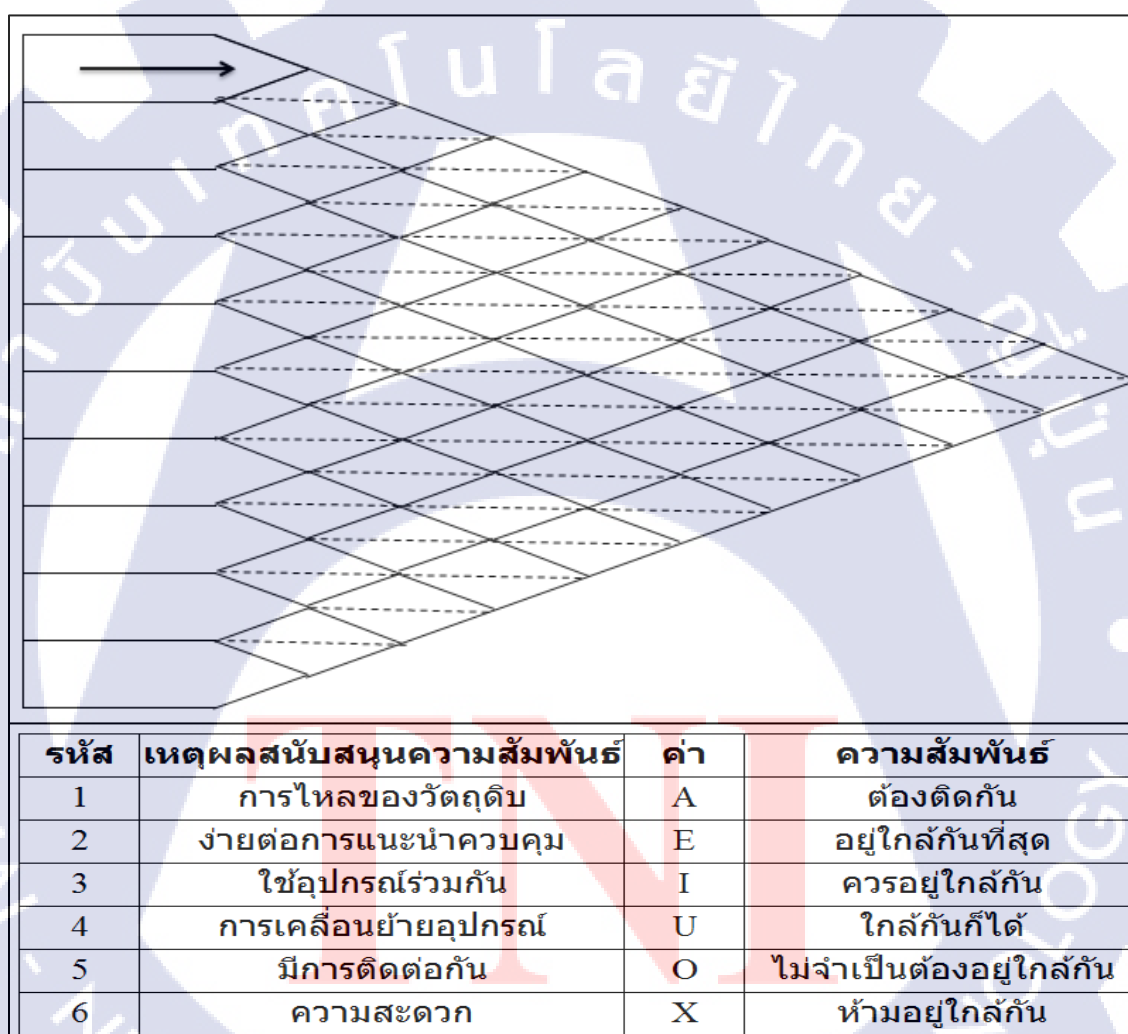
โครงการสหกิจศึกษาส่วนนี้ จะกล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย การวางแผนการทำงาน โดยอ้างอิงความรู้ ทฤษฎี และขั้นตอนต่างๆ โดยหลักการเลือกใช้ในการวางแผนการทำงานครั้งนี้ ได้นำวิธีการวางแผนการทำงานที่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันคือ วิธีการวางแผนโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning : SLP) เข้ามาใช้ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับความต้องการของการผลิตในโรงงานที่มากยิ่งขึ้นในอนาคตโดยมีการปรับปรุงการจัดวางเส้นทางการผลิตให้เหมาะสมและประหยัด อีกทั้งใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยจัดให้มีการขนถ่ายภายในและรอบๆพื้นที่การทำงานในแผนกวิศวกรรม ส่วนงาน DIY ให้มีความคล่องตัวและรวดเร็ว ซึ่งได้อาศัยทฤษฎีการวางแผนโรงงานตามแนวทางขั้นตอนการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบโดยออกแบบผังตัวเลือกจำนวน 2 แผนและใช้เครื่องมือ (Analysis Hierarchy Process : AHP) ในการตัดสินใจทางเลือกแผน ซึ่งปัจจุบันทางส่วนงาน DIY ประสบปัญหาทางด้านการขนส่งระหว่างหน่วยที่ไกล และใช้เวลามากเกินความจำเป็น ทั้งนี้มีขั้นตอนในการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 3.1

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินงาน 26 ตุลาคม 2558 - 26 กุมภาพันธ์ 2559																			
		สัปดาห์																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	ศึกษาความเป็นมาและสภาพการทำงานปัจจุบันเพื่อให้ทราบถึงปัญหาต่างๆในการทำงาน																				
2	ศึกษาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในการออกแบบการวางผังการทำงาน การวัดประสิทธิภาพ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																				
3	เก็บข้อมูลของส่วนงาน DTX ในปัจจุบัน กระบวนการผลิตที่จำเป็นต้องปรับปรุงผังการทำงาน																				
4	วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผังการทำงาน และสร้างผังการทำงานในปัจจุบันในปัจจุบัน																				
5	ออกแบบผังการทำงานใหม่ โดยใช้หลักการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning : SLP) และ หลักการวางผังโรงงานตามความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning : RELAP)																				
6	ทำการประเมินประสิทธิภาพของผังโรงงานใหม่เทียบกับประสิทธิภาพของผังโรงงานเดิม โดยวัดจากเวลา และระยะทางในการใช้ในการปฏิบัติงาน																				
7	ทำการจัดผังการทำงานให้เป็นไปตามผังการทำงานแบบใหม่																				
8	สรุปผลการศึกษาวิจัยและจัดทำรายงานพร้อมทั้งการนำเสนอ																				

2. แผนภูมิความสัมพันธ์กิจกรรม

ขั้นต่อไปจะเป็นการสร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรมซึ่งได้มีการแบ่งกิจกรรมออกเป็นหน่วยที่ทำการผลิตและสนับสนุน พร้อมทั้งให้คะแนนระดับความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรมแต่ละคู่ เพื่อให้ทราบว่าหน่วยใดควรอยู่ใกล้กันเพื่อลดระยะทางการเคลื่อนที่ของวัสดุให้น้อยลง โดยให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้จัดการแผนก

ตารางที่ 3.3 แผนภูมิความสัมพันธ์กิจกรรม



3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ระยะเวลา ประมาณ 1 เดือน ช่วงเวลา วัน จันทร์ที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2558 จนถึง วัน ศุกร์ที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ได้ทำการศึกษากระบวนการการผลิตชิ้นงานที่ส่วนงาน DIY ผลิตมากที่สุดคือ Tank low dross / Charger Ingot Tank ซึ่งแสดงในภาคผนวก ก และปัญหาในการทำงาน อีกทั้งศึกษาเครื่องจักรของแต่ละขั้นตอนต่างๆ
- ระยะเวลา ประมาณ 1 เดือน ช่วงเวลา วัน จันทร์ที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 จนถึง วัน จันทร์ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาของการผลิต Tank low dross / Charger Ingot Tank ปัจจุบัน ทำการตรวจสอบสภาพปัญหาที่พบปัญหาต่างๆและเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด โดยในการเก็บข้อมูลนั้นใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต (Operation Process Chart) เก็บข้อมูลเวลาและระยะทางในการทำงานเพื่อนำไปวิเคราะห์และหาวิธีในการแก้ไขปัญหาคต่อไป
- ระยะเวลา ประมาณ 1 เดือน ช่วงเวลา วัน จันทร์ที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2558 จนถึง วัน จันทร์ 18 มกราคม พ.ศ. 2559 ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและที่มาของปัญหาโดยพบว่า ปัญหาเกิดจากการจัดวางผังการทำงานที่ไม่เป็นระบบ จึงจำเป็นต้องจัดวางผังการทำงานใหม่ โดยออกแบบมาจำนวน 2 ผังการทำงาน ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ออกแบบในโปรแกรม SketchUP เพื่อเสนอให้กับผู้จัดการแผนกและประเมินทางเลือก
- ระยะเวลา ประมาณ 1 เดือน ช่วงเวลา วัน จันทร์ที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2559 จนถึง วัน จันทร์ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 หลังจากออกแบบผังการทำงานใหม่ทั้ง 2 แบบแล้วจึงทำการให้คะแนนการตัดสินใจโดยใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process : AHP และทำการสรุปผลการทำงาน

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1 การศึกษาความเป็นมาและสภาพการทำงานปัจจุบันเพื่อให้ทราบถึงปัญหาต่างๆในการทำงาน

การศึกษาวิธีการทำงานด้วยวิธีการต่างๆ จากการศึกษาวิธีการทำงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน และการวัดผลการทำงาน ซึ่งใช้ในการศึกษาวิธีการทำงานของคนแต่ละคนมีแบบแผนและการพิจารณาองค์ประกอบต่างๆที่มีผลต่อประสิทธิภาพและภาวะของการทำงานเพื่อปรับปรุงการทำงานนั้นให้ดีขึ้น

3.3.2 การศึกษาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในการออกแบบการวางผังการทำงานการวัดประสิทธิภาพ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยเป็นแนวทางและแนวคิดในการทำวิจัยเพื่อให้ครอบคลุมถึงปัญหาที่ต้องการแก้ไข รวมทั้งเพื่อให้ทราบถึงข้อดี ข้อเสีย จุดบกพร่องและสิ่งที่ต้องแก้ไขจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทฤษฎีที่ศึกษานั้นจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับ

- 1) การออกแบบและวางผังโรงงาน (Design Plant Layout)
- 2) หลักการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning: SLP)
- 3) หลักการวางผังโรงงานตามความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning: RELAP)
- 4) การวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process : AHP)

3.3.3 เก็บข้อมูลของส่วนงาน DIY ในปัจจุบันกระบวนการผลิตที่จำเป็นต่อการปรับปรุงผังการทำงาน

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาข้อมูลและเก็บข้อมูลของส่วนงาน DIY ซึ่งเป็นสถานที่ในการประกอบชิ้นงานสนับสนุนการผลิตในปัจจุบัน โดยนำข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้มาวิเคราะห์ได้แก่

- 1) กระบวนการผลิต อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ ระยะทางระหว่างกระบวนการต่างๆ ความถี่ในการขนย้ายวัสดุ ความถี่ในการขนย้ายวัสดุ แผนผังและพื้นที่การทำงาน
- 2) เส้นทางการเคลื่อนที่ของกระบวนการผลิตทั้งหมด
- 3) เวลาการทำงาน

จากนั้นนำมาสร้างเป็นแผนภาพของกระบวนการ (Process Flow Diagram) แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Flow Chart) และตารางความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ โดยแจกแจงกระบวนการการทำงานและรายละเอียดของคนและเครื่องจักรทั้งหมด

3.3.4 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผังการทำงาน และสร้างผังการทำงานในปัจจุบัน

นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาเขียนเป็นผังโรงงาน และทำการวัดประสิทธิภาพของโรงงานในปัจจุบัน โดยวัดผลจากระยะทางการเคลื่อนย้ายชิ้นงานและเวลาในการผลิตชิ้นงาน

3.3.5 ออกแบบผังการทำงานใหม่

หลังจากที่ได้สร้างผังโรงงานในปัจจุบันเพื่อวัดประสิทธิภาพแล้ว ก็ได้ทำการออกแบบผังโรงงานใหม่ เห็นว่าควรใช้ทฤษฎีหลักการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning : SLP) และหลักการวางผังโรงงานตามความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning : RELAP) ภายได้เงื่อนไขว่าจะต้องลดความความสูญเสียทางด้านขนส่ง เพราะมีความเหมาะสมที่สุดและในปัจจุบันส่วนงาน DIY ประสบปัญหาทางด้านขนส่งระหว่างหน่วยที่ไกล และใช้เวลามากเกินความจำเป็น

3.3.6 ประเมินประสิทธิภาพของผังการทำงานใหม่เทียบกับผังการทำงานเดิม

ในการประเมินประสิทธิภาพของผังการทำงานใหม่ว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ จะพิจารณาจากผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์จากผังการทำงานใหม่เทียบกับผังการทำงานแบบเก่า โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือ

- 1) เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ขนส่งระหว่างกระบวนการ
- 2) ระยะทางในการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน

3.3.7 ทำการจัดผังการทำงานให้เป็นไปตามผังการทำงานแบบใหม่

หลังจากได้ทำการสร้างผังการทำงานขึ้นมาใหม่และทำการประเมินประสิทธิภาพว่าเหนือกว่าผังการทำงานในแบบเดิมแล้ว ก็เข้าสู่กระบวนการจัดผังการทำงานให้เป็นไปตามผังการทำงานใหม่

3.3.8 สรุปผลการศึกษาวิจัยและจัดทำรายงานพร้อมทั้งการนำเสนอ

เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการสรุปการทำงานวิจัยว่าเป็นไปตามจุดประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ รวมไปถึงการนำเสนอและอภิปรายผลการวิจัยที่ได้ด้วย



TNI

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

ในบทที่ 4 นี้จะแสดงผลการดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการประกอบชิ้นงาน Tank low dross / Charger Ingot Tank ด้วยการปรับปรุงผังการทำงานของส่วนงาน DIY โดยมีหัวข้อข้อดังนี้

4.1.1 ขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน Tank low dross / Charger Ingot Tank

การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน เพื่อจะสามารถวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงาน จำเป็น ต้องการเก็บข้อมูลวิธีการทำงานของงานที่เราเลือกที่จะศึกษาวิธีการทำงานแล้ว การบันทึกข้อมูลวิธีการทำงานให้ถูกต้องแม่นยำครบถ้วนตามความเป็นจริงเท่านั้น จึงจะเกิดประโยชน์ในการวิเคราะห์และพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีขึ้นได้ ในที่นี้เลือกเก็บข้อมูล Tank Low Dross / Charger Ingot Tank เนื่องจากเป็นชิ้นงานที่ทำการประกอบมากที่สุด มีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนหยิบวัตถุดิบ

- 1.) หยิบวัตถุดิบ หลังจากรับคำสั่งการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงทำการเลือกหยิบชนิดเหล็กแต่ละชนิดที่จำเป็นในการประกอบชิ้นงานนั้นๆ ที่เก็บไว้มาทำการประกอบชิ้นงาน



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนตัดเหล็กเส้นขึ้นโครง

- 2.) ตัดเหล็กเส้นขึ้นโครง ทำการตัดเหล็กเส้นหรือเหล็กฉากเพื่อทำการขึ้น โครงสร้างของ
ชิ้นงานนั้นๆ โดยทุกๆชิ้นงานจะต้องทำการขึ้น โครงสร้างเพื่อความแข็งแรงของชิ้นงาน
หลังจากตัดได้รูปแบบที่ต้องการแล้วจะทำการส่งไปยังสถานีงานต่อไป



ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนตัดเหล็กแผ่น

- 3.) ตัดเหล็กแผ่น ต่อมาทำการตัดเหล็กแผ่นตามความหนาและขนาดที่ต้องการเพื่อนำไป
ประกอบกับเหล็กโครงสร้าง โดยการตัดเหล็กแผ่นจะต้องให้เครื่องตัดแบบพลาสมา ซึ่งจะ
ต่างกับการตัดเหล็กเส้นหรือเหล็กฉาก ซึ่งต้องใส่เครื่องป้องกันที่มิดชิดและต้องมีความ
ชำนาญในระดับหนึ่ง



ภาพที่ 4.4 ขั้นตอนเจียรเหล็ก

- 4.) เจียรเหล็ก ต่อมาทำการเจียรเหล็กที่ตัดไว้ทั้ง 2 แบบทั้งเหล็กแผ่นและเหล็กขึ้นโครง เพื่อลดคมของเหล็กจากการตัดและเป็นการตกแต่งส่วนที่เกินในการตัดที่ผิดพลาด เพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ ง่ายต่อการประกอบชิ้นงานให้พอดีกับที่ออกแบบไว้



ภาพที่ 4.5 ขั้นตอนเชื่อมประกอบ

- 5.) เชื่อมประกอบ หลังจากทำการตัดเหล็กตามขนาดที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว จึงนำมาเชื่อมประกอบขึ้นรูปแบบตามที่ทางโรงงานกำหนดไว้ ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องใช้ความละเอียดในการทำงานและใช้เวลาในการทำงานมากที่สุด โดยในการเชื่อมเหล็กจะมีควันในการเชื่อมลอยออกมาซึ่งอยู่ในพื้นที่การทำงาน เป็นปัญหาที่พบในปัจจุบัน พนักงานที่เชื่อมเหล็กต้องออกไปพักระหว่างการเชื่อมงานชั่วโมงละ 1 ครั้ง



ภาพที่ 4.6 ขั้นตอนเชื่อมรอยเชื่อม

- 6.) เชื่อมรอยเชื่อม หลังจากเชื่อมประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ชิ้นงานจะมีรอยเชื่อมที่นูนออกมาและไม่สวยงาม ขั้นตอนต่อไปคือใช้หินเจียรขนาดใหญ่เชื่อมรอยเชื่อมให้เรียบเนียนไปกับชิ้นงานและเก็บรายละเอียดต่างๆ รวมถึงนำขี้ตะกั่วจากงานเชื่อมออกจากชิ้นงานเพื่อให้ง่ายต่อการทาสี



ภาพที่ 4.7 ขั้นตอนเป่าลม

- 7.) เป่าลม ในขั้นตอนนี้จะเป็นการใช้ลมเป่าไล่เศษฝุ่นหรือเศษตะกั่วที่ค้างอยู่ในชิ้นงานออกเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบหาจุดผิดพลาดเช่น ลืมเชื่อมหรือลืมเจียรในจุดต่างๆของชิ้นงาน



ภาพที่ 4.8 ขั้นตอนตรวจสอบ

- 8.) ตรวจสอบ ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบหาจุดผิดพลาดของชิ้นงาน เช่น ลืมเชื่อมต่อต่างๆ ลืมเจียรชิ้นงานในบางจุด ลืมประกอบชิ้นส่วนหลักในบางส่วน ซึ่งเมื่อพบปัญหาแล้วจะทำการส่งกลับไปยังสถานีงานที่ผิดพลาดนั้นๆ นำกลับไปแก้ไขและนำกลับมาตรวจสอบอีกครั้ง เมื่อผ่านทุกอย่างแล้วก็จะส่งไปยังกระบวนการต่อไป ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญถ้าหากในขั้นตอนนี้ผิดพลาดและส่งชิ้นงานไปยังไลน์การผลิตแล้วเกิดข้อผิดพลาดย่อมส่งผลกระทบตามมาอีกมากมาย



ภาพที่ 4.9 ขั้นตอนทาสี

- 9.) ทาสี หลังจากผ่านการตรวจสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เป็นขั้นตอนการทาสีซึ่งในการทาสีจะทาทั้งหมด 3 รอบ คือ รอบแรกทารองพื้นกันสนิมเนื่องจากในไลน์การผลิตลื้อจะมีน้ำเข้ามาเป็นส่วนเกี่ยวข้อง จึงจำเป็นต้องทารองพื้นกันสนิมเพื่อให้สามารถใช้งานได้นาน



ภาพที่ 4.10 ขั้นตอนจัดเก็บ

- 10.) จัดเก็บ หลังจากทาสีและสีแห้งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะทำการจัดเก็บไว้หน้า DIY SHOP และแจ้งให้พนักงานที่ทำการสั่งผลิตมารับชิ้นงาน โดยการส่งมอบจะต้องมีการเซ็นการรับมอบเป็นลายลักษณ์อักษรให้เรียบร้อย โดยจะต้องให้ทั้ง 2 ฝ่ายรับรู้ในการส่งมอบชิ้นงานนั้นๆ

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

4.1.2 ข้อมูลเวลาและระยะทางในการผลิตชิ้นงาน Tank low dross / Charger Ingot Tank โดยจัดทำเป็น Flow process chart กระบวนการผลิต (ก่อนปรับปรุง)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกวิธีการทำงาน สัญลักษณ์ที่เป็นสากลซึ่งใช้ในการบันทึกวิธีการทำงานมีใช้อยู่เพียง 5 สัญลักษณ์เหล่านี้จะใช้ในการย่อการบันทึกวิธีการทำงานแบบเดียวกับการใช้วิธีจดตัวเลขซึ่งมีความยุ่งยากกว่า เพราะมีรหัสที่ต้องบันทึกและต้องถอดรหัสได้อย่างถูกต้อง ในการบันทึกการทำงานโดยการใช้สัญลักษณ์ ถ้าเราไม่มีแบบฟอร์มมาตรฐานการใช้กระดาษเปล่าก็สามารถทำได้โดยไม่ยาก เพียงแต่ต้องใช้สัญลักษณ์ได้คล่องและรวดเร็วในการแยกประเภทของงานที่จะบันทึก ดังแสดงการเก็บข้อมูลในตารางที่ 4.1

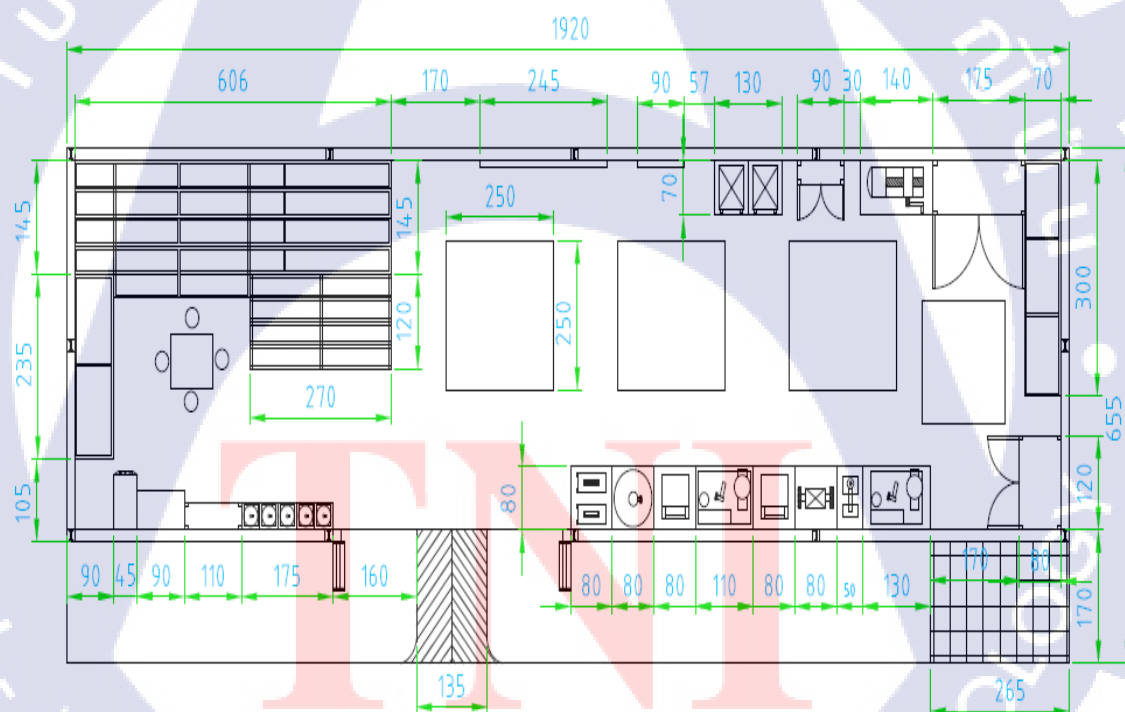
ตารางที่ 4.1 Tank low dross / Charger Ingot Tank Flow process chart

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ									
☒ วิธีการเดิม ☐ วิธีที่เสนอ ☐ แบบคน ☒ แบบวัสดุ				สรุปผล					
				กิจกรรม		วิธีเดิม	วิธีที่เสนอ	ความแตกต่าง	
ชื่อเรื่อง : Chartjer Ingot Tank				การทำงาน		○	8		
แผนก : DIY				การขนส่ง		⇒	8		
เขียนโดย : อูติพัฒน์ สมพันธ์				การตรวจสอบ		□	1		
วันที่ : 19 มกราคม 2559				การคอย		▷	0		
				การรักษา		▽	1		
				ระยะทาง(เมตร)			55.6		
ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์					คำอธิบายการทำงาน		
-	10	●	⇒	□	▷	▽	1.หยิบวัตถุดิบ		
9.4	7	○	⇒	□	▷	▽	2.ขนย้าย		
-	30	●	⇒	□	▷	▽	3.คัดเหล็กทรงน้ำ		
6.4	5	○	⇒	□	▷	▽	4.ขนย้าย		
-	90	●	⇒	□	▷	▽	5.คัดเหล็กแผ่น		
5.5	4	○	⇒	□	▷	▽	6.ขนย้าย		
-	30	●	⇒	□	▷	▽	7.เจียร		
1	2	○	⇒	□	▷	▽	8.ขนย้าย		
-	180	●	⇒	□	▷	▽	9.เชื่อมประกอบ		
4	3	○	⇒	□	▷	▽	10.ขนย้าย		
-	30	●	⇒	□	▷	▽	11.เจียร (ชิ้นงาน)		
11.3	6	○	⇒	□	▷	▽	12.ขนย้าย		
-	3	●	⇒	□	▷	▽	13.เป่าลม		
-	10	○	⇒	■	▷	▽	14.ตรวจสอบ		
14	8	○	⇒	□	▷	▽	15.ขนย้าย		
-	30	●	⇒	□	▷	▽	16.ทาสี		
4	2	○	⇒	□	▷	▽	17.ขนย้าย		
-	-	○	⇒	□	▷	▼	18.จัดเก็บ		
55.6	450	8	8	1	0	1	รวม		

จากตารางที่ 4.1 เป็นการเก็บข้อมูลการทำงานในปัจจุบันพบว่ามียะยะทางในการขนย้ายชิ้นงาน 55.6 เมตร โดยเวลาการผลิตทั้งหมด 450 นาที หรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 30 นาที หากคิดสัดส่วนเวลาในการขนย้ายจะได้ 37 นาที ซึ่งคิดเป็น 8.2 % ของเวลาทั้งหมด หากสามารถลดระยะทางในการขนย้ายลง ก็จะสามารถลดเวลาการผลิตลงได้ เนื่องจากปัจจุบันมีขั้นตอนการขนย้ายถึง 8 ขั้นตอน เท่ากับว่าทุกครั้งที่ทำกรผลิตชิ้นงานในแต่ละสถานีก็จะต้องย้ายชิ้นงานทุกครั้ง ผู้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีแนวคิดที่จะหาวิธีลดระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานลง โดยใช้หลักการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning: SLP) เข้ามาเป็นตัววิเคราะห์หลักในการทำวิจัยในครั้งนี้

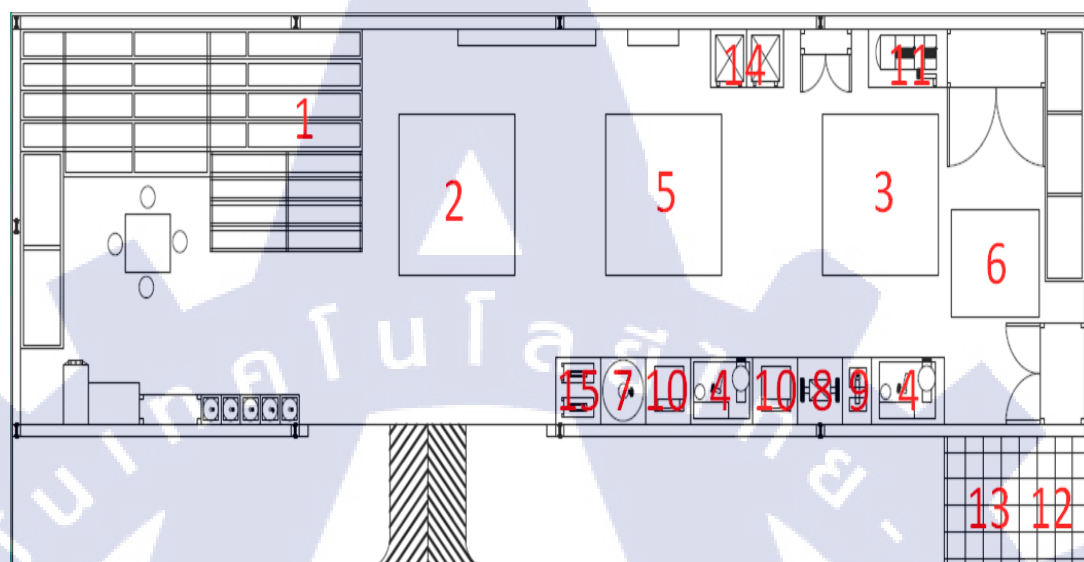
4.1.3 รูปแบบ Layout และการจัดพื้นที่การทำงาน DIY SHOP ปัจจุบัน

Layout พื้นที่การทำงานส่วนงาน DIY SHOP ตั้งอยู่ในแผนกวิศวกรรม ซึ่งจัดเป็นพื้นที่สำหรับการผลิตทั้งสิ้น กว้าง 19.2 เมตร ยาว 6.5 เมตร ดังแสดงในภาพที่ 4.11 ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นเมตร



ภาพที่ 4.11 รูปแบบ Layout และการจัดพื้นที่การทำงาน DIY SHOP ปัจจุบัน

การจัดพื้นที่การทำงานใน DIY SHOP ก่อนปรับปรุง เป็นการจัดเครื่องมือการทำงานแบบไม่เป็นระบบ จัดวางอยู่บนพื้นที่การทำงาน 124.8 ตารางเมตรดังภาพที่ 4.12 และตารางที่ 4.2 เพื่อบ่งบอกชื่อเครื่องมือตามตัวเลข

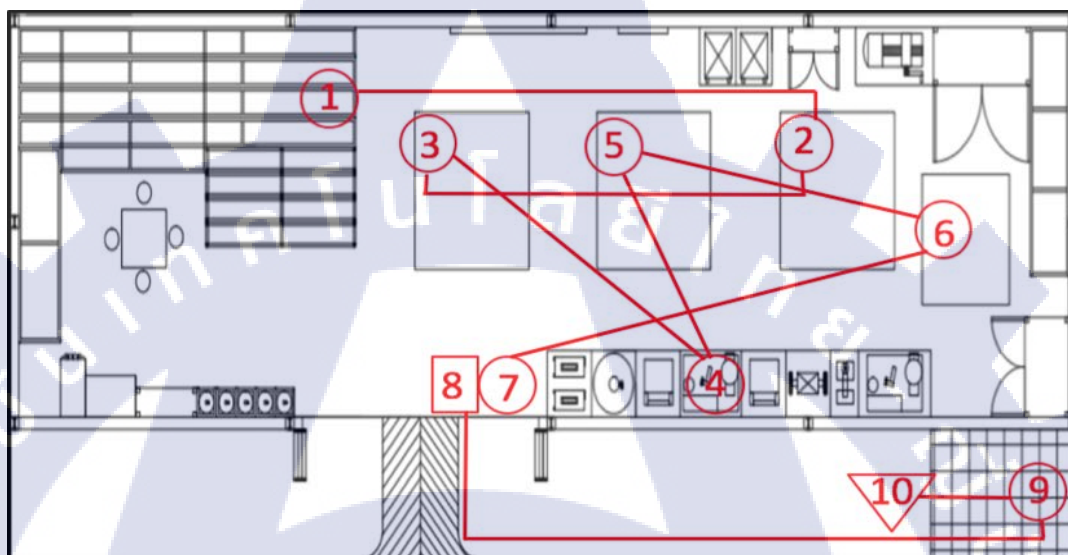


ภาพที่ 4.12 แสดงการจัดวางเครื่องมือการทำงานใน DIY SHOP

ตารางที่ 4.2 รายชื่อเครื่องมือในแผนก DIY SHOP

เลขที่	ชื่องาน	เลขที่	ชื่องาน	เลขที่	ชื่องาน	เลขที่	ชื่องาน	เลขที่	ชื่องาน
1	เก็บวัสดุคืบ	4	เจียร	7	ถังเป่าลม	10	โต๊ะวางชิ้นงาน	13	จัดเก็บ
2	ตัดเหล็กแผ่น	5	เชื่อมประกอบ	8	เจียรละเอียด	11	เครื่องทำเกียวทอ	14	เครื่องเชื่อม
3	ตัดเหล็กเส้น	6	เจียรงานเชื่อม	9	เจาะ	12	ทาสี	15	เครื่องตัดพลาสติก

จากการเก็บข้อมูลการประกอบชิ้นงานใน DIY SHOP ก่อนปรับปรุง พบว่าการเคลื่อนย้ายชิ้นงานมีความซับซ้อนและย้อนไปมา ประสบปัญหาทางด้านการขนส่งระหว่างหน่วยที่ไกล และใช้เวลามากเกินความจำเป็น ซึ่งตามหลักที่ดีในการวางผังการทำงานควรให้เกิดความคล่องตัวและความต่อเนื่องในการเคลื่อนย้ายจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งและให้มีความต่อเนื่องในการผลิตและวางแผนการจัดเก็บวัตถุดิบ



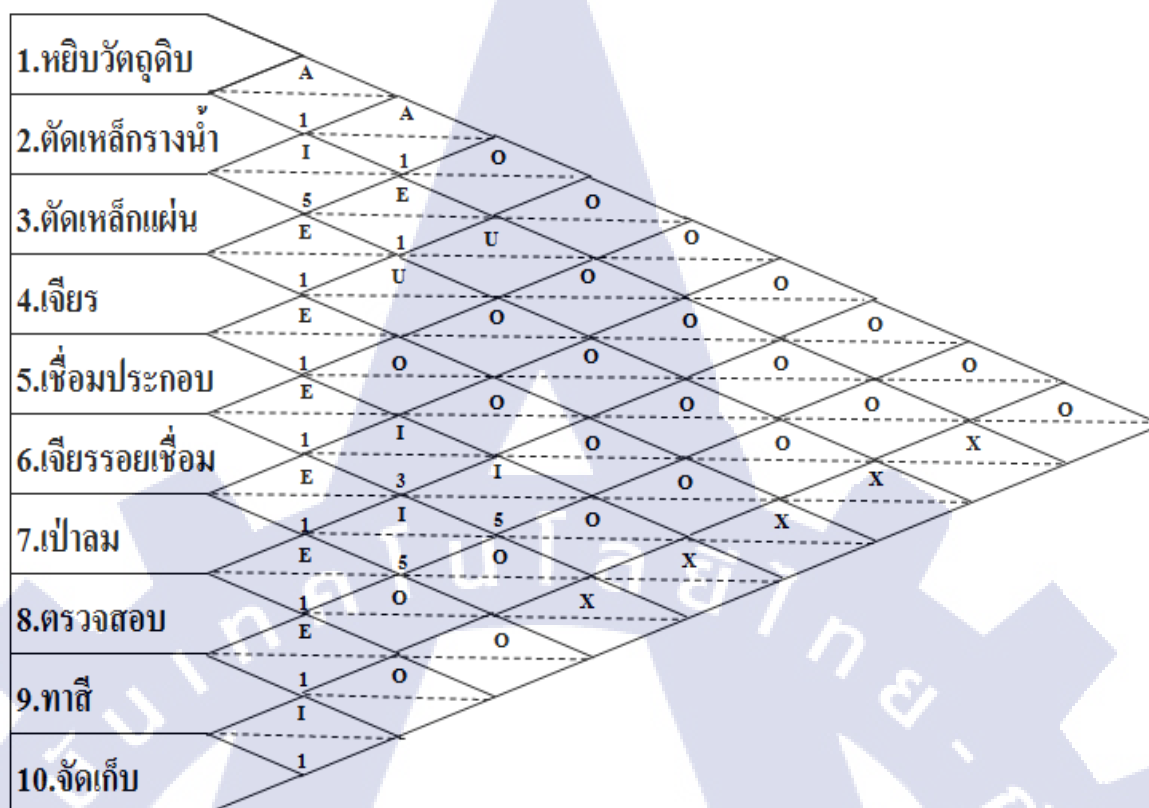
ภาพที่ 4.13 Layout การประกอบชิ้นงาน Tank low dross / Charger Ingot Tank ก่อนปรับปรุง

จากภาพที่ 4.13 จะเห็นได้ว่าการขนย้ายชิ้นงานระหว่างสถานีงานในระยะทางที่ไกลกันมารวมทั้งสิ้นย้ายชิ้นงาน 55.6 เมตร โดยเวลาการผลิตทั้งหมด 450 นาที หรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 30 นาที หากคิดสัดส่วนเวลาในการขนย้ายจะได้ 37 นาที ซึ่งคิดเป็น 8.2 % ของเวลาทั้งหมด ผลที่ตามมาคือเสียเวลาในการขนย้ายเกินความจำเป็นและที่สำคัญยังมีการเคลื่อนย้ายมากเท่าไรยังมีโอกาสเกิดอันตรายมากขึ้นเท่านั้น ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเนื่องมาจากการจัดวางเครื่องมือการทำงานที่ไม่เป็นระบบ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับปรุงระบบการทำงาน และพื้นที่การทำงานให้มีระบบมากยิ่งขึ้นตามหลักวิธีการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อการศึกษาสถานงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เป็นการรวมหน้าที่หลักและความสัมพันธ์กับสถานงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตทั้งหมดภายในส่วนงาน DIY ทั้งหมด เพื่อสามารถช่วยในการวิเคราะห์ถึงปัญหาสาเหตุที่เกิดขึ้นภายในขั้นตอนการผลิตด้วยวิธีการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning : SLP) ให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญในที่นี้คือผู้จัดการแผนก Project & DIY นายสมบัติ พรหมลาย ดังต่อไปนี้

1. หยิบวัตถุดิบ
2. ตัดเหล็กขึ้นโครง
3. ตัดเหล็กแผ่น
4. เจียร
5. เชื่อมประกอบ
6. เจียรรอยเชื่อม
7. เป่าลม
8. ตรวจสอบ
9. ทาสี
10. จัดเก็บ



รหัส	เหตุผลสนับสนุนความสัมพันธ์	ค่า	ความสัมพันธ์
1	การไหลของวัตถุดิบ	A	ต้องคิดกัน
2	ง่ายต่อการแนะนำควบคุม	E	อยู่ใกล้กันที่สุด
3	ให้อุปกรณ์ร่วมกัน	I	ควรอยู่ใกล้กัน
4	การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์	U	ใกล้กันก็ได้
5	มีการติดต่อกัน	O	ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กัน
6	ความสะดวก	X	ห้ามอยู่ใกล้กัน

ภาพที่ 4.14 ภาพแสดงความสัมพันธ์กิจกรรม

ตารางที่ 4.3 แสดงผลระดับ ของความสัมพันธ์ของคู่กิจกรรม

NO	ระดับความสัมพันธ์							
	A	E	I	O			U	X
1	1-2	2-4	2-3	1-4	2-7	4-7	2-5	2-10
2	1-3	3-4	5-7	1-5	2-8	4-8	3-5	3-10
3		4-5	5-8	1-6	2-9	4-9		4-10
4		5-6	6-8	1-7	3-6	5-9		5-10
5		6-7	9-10	1-8	3-7	6-9		6-10
6		7-8		1-9	3-8	7-9		
7		8-9		1-10	3-9	7-10		
8				2-6	4-6	8-10		
รวม	2	7	5	24			2	5

ตารางที่ 4.4 แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างสถานงานที่มีความสัมพันธ์ระดับ A แสดงถึงกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด

สถานีงาน	ชื่อสถานีงาน	เหตุผลของความสำคัญ	หมายเหตุ
1-2	1- พื้นที่จัดเก็บวัสดุดิบ 2- ตัดเหล็กรงน้ำ	เป็นพื้นที่ที่มีการขนย้ายของวัสดุดิบไปตัด ดังนั้นจึงควรอยู่ใกล้กัน	A
1-3	1- พื้นที่จัดเก็บวัสดุดิบ 3- ตัดเหล็กแผ่น	เป็นพื้นที่ที่มีการขนย้ายของวัสดุดิบไปตัด ดังนั้นจึงควรอยู่ใกล้กัน	A

ตารางที่ 4.5 แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนกที่มีความสัมพันธ์ระดับ E แสดงถึงกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากพอสมควร

2-4	2- ตัดเหล็กรงน้ำ 4- เจียร	เมื่อตัดเสร็จแล้วต้องนำไปเจียรเป็นสถานีต่อไปเพื่อลบรอยคมของเหล็ก	E
3-4	3- ตัดเหล็กแผ่น 4- เจียร	เมื่อตัดเสร็จแล้วต้องนำไปเจียรเป็นสถานีต่อไปเพื่อลบรอยคมของเหล็ก	E
4-5	4- เจียร 5- เชื่อมประกอบ	เจียรเสร็จแล้วจะนำเหล็กที่ตัดได้รูปแล้วนำไปเชื่อมประกอบ	E
5-6	5- เชื่อมประกอบ 6- เจียรรอบเชื่อม	หลังจากเชื่อมประกอบเสร็จต้องส่งไปเจียรเพื่อให้ชิ้นงานเรียบ	E
6-7	6- เจียรรอบเชื่อม 7- เป่าลม	หลังจากเจียรรอบเชื่อมเสร็จต้องนำไปเป่าลมไล่เศษผงต่างๆ	E
7-8	7- เป่าลม 8- ตรวจสอบ	เมื่อเป่าลมเสร็จจะทำการตรวจสอบชิ้นงานว่าเป็นไปตามแบบแผนหรือไม่	E
8-9	8- ตรวจสอบ 9- ทาสี	เมื่อผ่านการตรวจสอบเสร็จแล้วจะนำไปทาสีเป็นงานถัดไป	E

ตารางที่ 4.6 แสดงเหตุผล ของความสัมพันธ์ ระหว่างแผนที่มีความสัมพันธ์ระดับ I แสดงถึงกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มาก

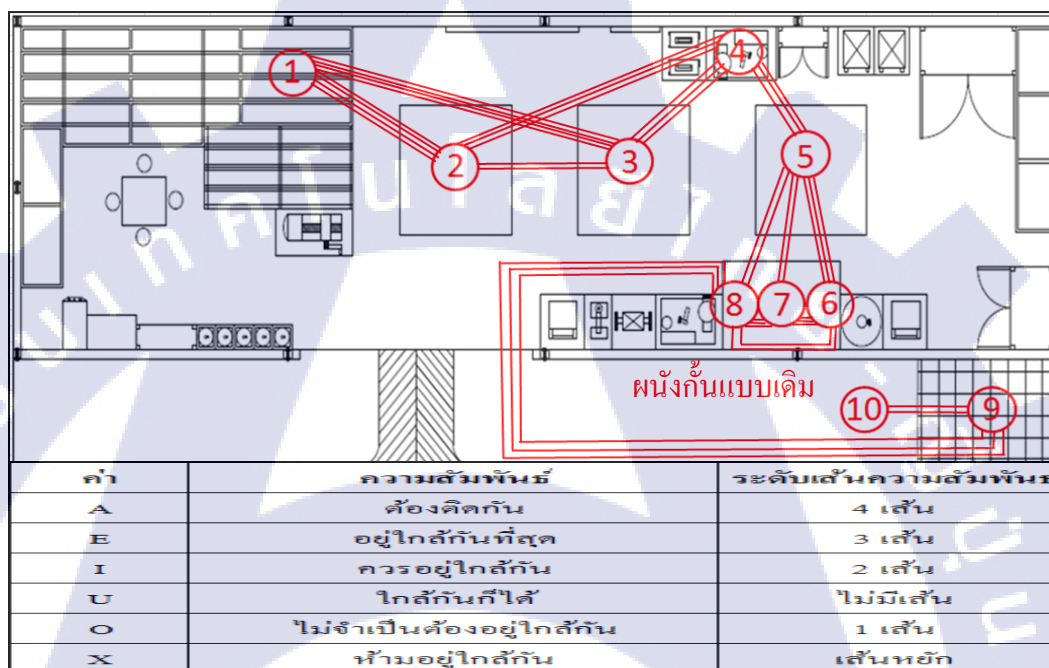
2-3	2- ตัดเหล็กวางน้ำ 3- ตัดเหล็กแผ่น	หลังจากตัดเหล็กวางน้ำเสร็จจะไป ตัดเหล็กแผ่นและเทียบขนาดให้ตรงกัน	I
5-7	5- เชื่อมประกอบ 7- เป่าลม	ระหว่างเชื่อมประกอบอาจต้องมีการ เป่าลมเพื่อไล่เศษตะกั่วที่ติดรอยเชื่อม	I
5-8	5- เชื่อมประกอบ 8- ตรวจสอบ	ระหว่างตรวจสอบถ้ามีจุดไหนลึ้มเชื่อม ให้นำกลับไปเชื่อมประกอบใหม่	I
6-8	6- เจียรรอบเชื่อม 8- ตรวจสอบ	ระหว่างตรวจสอบถ้ามีจุดไหนลึ้มเจียร ให้นำกลับไปเจียรรอยเชื่อมใหม่	I
9-10	9- ทาสี 10- จัดเก็บ	หลังจากทาสีและรอสีแห้งเรียบร้อยแล้ว จะนำไปจัดเก็บ	I

หลังจากได้ข้อมูลข้างต้น ขึ้นต่อไปจะเป็นการวางแผนภูมิความสัมพันธ์ของกิจกรรมซึ่งแสดงข้อมูลของแผนภูมิการไหลของวัสดุก่อนการปรับปรุงผังโรงงาน จะเห็นได้ว่าการไหลของงานมีความไม่เป็นระเบียบ ทำให้ระยะทางของการไหลมีความยาวมาก จากแผนภาพความสัมพันธ์จะทราบถึงกิจกรรมที่ควรอยู่ใกล้ชิดกัน และกิจกรรมที่ควรอยู่ห่างกัน จากแผนภาพจะสามารถ กล่าวได้ว่า กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดคือ พื้นที่จัดเก็บกับตัดเหล็กเส้นหรือเหล็กฉากและพื้นที่จัดเก็บกับพื้นที่ตัดเหล็กแผ่น เนื่องจากมีการขนย้ายวัตถุดิบที่มีขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องอยู่ใกล้กัน กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากพอสมควรคือ เจียร เชื่อมประกอบ เจียรรอยเชื่อม เป่าลมและทาสี กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากคือ จัดเก็บ จึงทำให้ทราบว่าหน่วยใดควรอยู่ใกล้กันเพื่อลดระยะทางการเคลื่อนที่ของวัสดุให้น้อยลง การไหลของการผลิตเป็นแบบการไหลแบบไร้รูปแบบ

หลังจากที่เขียนแผนภาพความสัมพันธ์การไหลของการผลิตขึ้นงาน เพื่อให้สามารถเห็นตำแหน่งของการหยิบวัตถุดิบ ตัดเหล็กขึ้นโครง ตัดเหล็กแผ่น เจียร เชื่อมประกอบ เจียรรอยเชื่อม เป่าลม ตรวจสอบ ทาสีและจัดเก็บ โดยการกำหนดและเหตุผลที่สัมพันธ์กันในระดับจากมากไปหาน้อย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและสรุปข้อมูลดังนี้ให้ค่า A มีค่าเท่ากับ 2 ระดับ E มี 7 ระดับ I มี 5 ระดับ ส่วน O มี

24 ระดับ และ U มี 2 ระดับ และในที่นี้ผู้วิจัยได้เลือกระดับความสำคัญหลักๆเท่านั้น โดยมีสถานงานทั้งหมด 10 หน่วย ดังนั้นเพื่อให้มองเห็นแผนภูมิความสัมพันธ์การไหลด้วย หลักการวางผังโรงงานตามความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning: RELAP)

4.2.1 แผนภาพการไหลของการผลิต Tank low dross / Charger Ingot Tank (หลังปรับปรุง) แบบที่ 1



ภาพที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ของการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank Layout แบบที่ 1

การปรับปรุงการวางผังการทำงานหลังทำการปรับปรุง Layout แบบที่ 1 ได้ทำการปรับปรุง กระบวนการผลิตและจัดสรรเนื้อที่ที่ได้จากการคำนวณตามพื้นที่และจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตสำหรับการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank โดยมีหลักการคือ วาง Layout ใหม่ภายใต้ข้อจำกัดรูปแบบพื้นที่เดิมไม่มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง โดยจะปรับปรุงการย้ายเฉพาะเครื่องมือการทำงานตามสถานงานต่างๆโดยจะย้ายขึ้นตอนงาน 6,7,8 มารวมกัน ตามหลัก การวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning : SLP)

แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank (หลังการปรับปรุง) Layout แบบที่ 1 เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับก่อนและหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4.7 การผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank (หลังการปรับปรุง) Layout แบบที่ 1

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ							
☐ วิธีการเดิม ☐ แบบคน ☒ วิธีที่เสนอ1 ☒ แบบวัสดุ		สรุปผล					
		กิจกรรม		วิธีเดิม	วิธีที่เสนอ	ความแตกต่าง	
ชื่อเรื่อง : Chartjer Ingot Tank		การทำงาน	○	8	8	0	
		การขนส่ง	➡	8	7	1	
		การตรวจสอบ	□	1	1	0	
แผนก : DIY		การคอย	◐	0	0	0	
		การรักษา	▽	1	1	0	
เขียนโดย : ฐิติวัฒน์ สมพันธ์		ระยะทาง(เมตร)		55.6	23	32.6	
ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาท)	สัญลักษณ์					คำอธิบายการทำงาน
-	10	○	➡	□	◐	▽	1.หยิบวัตถุดิบ
1	1.3	○	➡	□	◐	▽	2.ขนย้าย
-	30	○	➡	□	◐	▽	3.คัดเหล็กทรงน้ำ
1	1.3	○	➡	□	◐	▽	4.ขนย้าย
-	90	○	➡	□	◐	▽	5.คัดเหล็กแผ่น
2	1.2	○	➡	□	◐	▽	6.ขนย้าย
-	30	○	➡	□	◐	▽	7.เจียร
1	2	○	➡	□	◐	▽	8.ขนย้าย
-	180	○	➡	□	◐	▽	9.เชื่อมประกอบ
1	1	○	➡	□	◐	▽	10.ขนย้าย
-	30	○	➡	□	◐	▽	11.เจียร (ชิ้นงาน)
-	3	○	➡	□	◐	▽	13.เป่าลม
-	10	○	➡	◼	◐	▽	14.ตรวจสอบ
13	7	○	➡	□	◐	▽	15.ขนย้าย
-	30	○	➡	□	◐	▽	16.ทาสี
4	2	○	➡	□	◐	▽	17.ขนย้าย
-	-	○	➡	□	◐	◼	18.จัดเก็บ
23	428.8	8	7	1	0	1	รวม

จากตารางที่ 4.7 ผลจากการเปรียบเทียบแผนภูมิการไหลการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank พบว่ากิจกรรมการขนย้ายที่ลดลงจากวิธีเดิม 8 ขั้นตอน ลดลงเป็น 7 ขั้นตอน มีความแตกต่าง 1 ขั้นตอน และการตรวจสอบคงเดิม ระยะทางในกระบวนการผลิต จากเดิม 55.6 เมตร ลดลงเป็น 23 เมตร ทำให้ระยะทางในกระบวนการผลิตลดลง 32.6 เมตร ทำให้สามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่สั้นลงทำให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเวลา รวมที่ใช้ในการผลิตจากเดิม 450 นาทีหรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 30 นาที ลดลงเป็น 428.8 นาทีหรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 8 นาที มีความแตกต่างเท่ากับ 22 นาที ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการผลิตเร็วขึ้น โดยสรุปเป็นข้อดี ข้อเสียได้ดังต่อไปนี้

1.) ข้อดี

- เส้นทางการเคลื่อนย้ายระหว่างกระบวนการน้อยลง 32.6 เมตร
- พื้นที่การทำงานเป็นระบบมากขึ้น
- เวลาในการประกอบชิ้นงานน้อยลง 21 นาที สามารถทำงานได้มากขึ้น
- กระบวนการขนย้ายลดน้อยลง 1 ขั้นตอน
- ไม่มีค่าใช้จ่าย

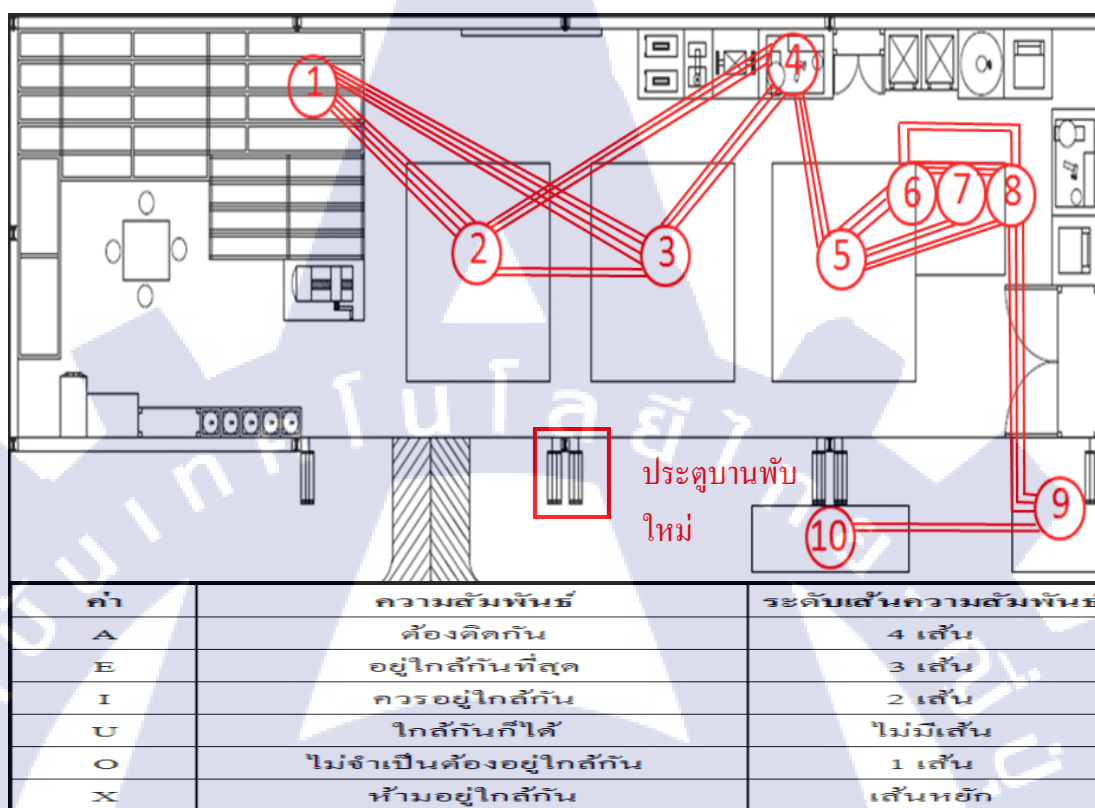
2.) ข้อเสีย

- พื้นที่การทำงานปัจจุบันแคบทำให้พื้นที่การทำงานน้อย
- พื้นที่การทำงานอากาศไม่ถ่ายเททำให้เวลาเชื่อมงานจะมีควันจากงานเชื่อมขังอยู่ในพื้นที่การทำงาน
- มีสิ่งของไม่จำเป็นเยอะเกินไป เช่น ตู้และ Rack ที่ไม่ได้ใช้ซึ่งหาที่เก็บไม่ได้



TNI

4.2.2 แผนภาพการไหลของการผลิต Tank low dross / Charger Ingot Tank (หลังปรับปรุง) แบบที่ 2



ภาพที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ของการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank Layout แบบที่2

การปรับปรุงการวางผังการทำงานหลังทำการปรับปรุง Layout แบบที่ 2 ได้ทำการปรับปรุง กระบวนการผลิตและจัดสรรเนื้อที่ที่ได้จากการคำนวณตามพื้นที่และจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตสำหรับการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank โดยมีหลักการการถือวาง Layout ใหม่แบบไม่มีข้อจำกัดทางด้านการปรับปรุงพื้นที่การทำงาน แต่อยู่ในขอบเขตการปรับปรุงที่เป็นไปได้จริงโดยแผนนี้ปรับปรุงการจัดวางสถานงานแบบใหม่และนำผนังกันออกและทำบานพับประตูแทน เพื่อให้พื้นที่การทำงานมีอากาศถ่ายเทมากยิ่งขึ้นโดยย้ายขั้นตอนงาน 6,7,8 ให้อยู่ใกล้ขั้นตอนที่ 5 มากที่สุด และสามารถส่งไปขั้นตอนที่ 9 โดยไม่ต้องย้อนไปที่ประตูสามารถลดระยะทางไปได้มาก ตามหลักการวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ

แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank (หลังการปรับปรุง) Layout แบบที่ 2 เพื่อนำไปเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4.8 การผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank (หลังการปรับปรุง) Layout แบบที่ 2

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ						
☐ วิธีการเดิม ☒ วิธีที่เสนอ2 ☐ แบบคน ☒ แบบวัสดุ		สรุปผล				
		กิจกรรม	วิธีเดิม	วิธีที่เสนอ	ความแตกต่าง	
ชื่อเรื่อง : Chartier Ingot Tank		การทำงาน	8	8	0	
แผนก : DIY		การขนส่ง	8	7	1	
เขียนโดย : ฐิติพัฒน์ สมพันธ์		การตรวจสอบ	1	1	0	
วันที่ : 30 มกราคม 2559		การคอย	0	0	0	
		การรอกมา	1	1	0	
		ระยะทาง(เมตร)	55.6	14.5	41.1	
ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์				คำอธิบายการทำงาน
-	10	●	➡	□	▷	1.หยิบวัตถุดิบ
1	1.3	○	➡	□	▷	2.ขนย้าย
-	30	●	➡	□	▷	3.ตัดเหล็กทรงน้ำ
1	1.3	○	➡	□	▷	4.ขนย้าย
-	90	●	➡	□	▷	5.ตัดเหล็กแผ่น
2	1.2	○	➡	□	▷	6.ขนย้าย
-	30	●	➡	□	▷	7.เจียร
1	2	○	➡	□	▷	8.ขนย้าย
-	180	●	➡	□	▷	9.เชื่อมประกอบ
0.5	1	○	➡	□	▷	10.ขนย้าย
-	30	●	➡	□	▷	11.เจียร (ชิ้นงาน)
-	3	●	➡	□	▷	13.เป่าลม
-	10	○	➡	□	▷	14.ตรวจสอบ
5	3	○	➡	□	▷	15.ขนย้าย
-	30	●	➡	□	▷	16.ทาสี
4	2	○	➡	□	▷	17.ขนย้าย
-	-	○	➡	□	▷	18.จัดเก็บ
14.5	424.8	8	7	1	0	รวม

จากตารางที่ 4.8 ผลจากการเปรียบเทียบแผนภูมิการไหลการผลิต Tank low dross /Charger Ingot Tank พบว่ากิจกรรมการขนย้ายที่ลดลงจากวิธีเดิม 8 ขั้นตอน ลดลงเป็น 7 ขั้นตอน มีความแตกต่าง 1 ขั้นตอน และการตรวจสอบคงเดิม ระยะทางในกระบวนการผลิตจากเดิมก่อนปรับปรุง 55.6 เมตร ลดลงเป็น 14.5 เมตร ทำให้ระยะทางในกระบวนการผลิตลดลง 41.1 เมตร ทำให้สามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่สั้นลงทำให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเวลารวมที่ใช้ในการผลิตจากเดิม 450 นาทีหรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 30 นาที ลดลงเป็น 424.8 นาทีหรือคิดเป็น 7 ชั่วโมง 4 นาที มีความแตกต่างเท่ากับ 25.2 นาที ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการผลิตเร็วขึ้น โดยสรุปเป็นข้อดีและข้อเสียได้ดังต่อไปนี้

1.) ข้อดี

- เส้นทางเคลื่อนย้ายระหว่างกระบวนการน้อยลง 41.1 เมตร
- พื้นที่การทำงานเป็นระบบมากขึ้น
- เวลาในการประกอบชิ้นงานน้อยลง 25 นาที สามารถทำงานได้มากขึ้น
- กระบวนการขนย้ายลดน้อยลง 1 ขั้นตอน
- มีพื้นที่การทำงานมากขึ้นจาก 95 ตรม. เป็น 123.5 ตรม.
- ปัญหาควันจากงานเชื่อมหายไปเนื่องจากพื้นที่การทำงานมีอากาศถ่ายเทมากขึ้นปัญหาการพักระหว่างการทำงานหายไป

2.) ข้อเสีย

- มีค่าใช้จ่ายในการซื้อเหล็กกล่องมาทำบานพับ 25,000 บาท
- ต้องทำความเข้าใจกับพนักงานในการทำงานใหม่

TNI

4.2.3 การตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหา

จากการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยตัดสินใจเลือกใช้กลยุทธ์การปรับปรุง Layout การทำงาน โดยเลือกใช้ทั้ง 2 แนวทางควบคู่กันเนื่องจากสามารถช่วยลดระยะทางในการผลิตชิ้นงานและของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตชิ้นงานในส่วนงาน DIY ได้และนอกจากนี้ ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีประสิทธิภาพที่ดีมากขึ้นด้วย โดยใช้การวิเคราะห์โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process : AHP) ให้คะแนนตัดสินใจในการเลือกผังการทำงานใหม่

เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจเลือกผังโรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการจัดทำแบบประเมิน ซึ่งจะสัมภาษณ์จากผู้บริหารและผู้มีส่วนรับผิดชอบในพื้นที่ของโรงงานเพื่อนำผลคะแนนรวมของปัจจัยจากพบว่ามีทั้งสิ้น 4 ปัจจัยหลัก ที่มีความสำคัญเพื่อนำมาใช้จัดทำโครงสร้างการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และนำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก โดยมีรูปแบบดังนี้ 1. ต้นทุนการปรับปรุงผังการทำงาน 2.ระยะเวลาการขนย้าย 3.ระยะทางการขนย้าย 4.สภาพแวดล้อมการทำงาน ซึ่งเป็นข้อดีหลักของแต่ละผังการทำงานที่ออกแบบมา เพื่อนำมาให้คะแนน

เมื่อทราบปัจจัยเป้าหมาย จากนั้นจะทำการเปรียบเทียบความสัมพันธ์เป็นคู่ขององค์ประกอบ เปลี่ยนค่าการตัดสินใจให้อยู่ในระดับคะแนน 1-5 วิเคราะห์หาค่าน้ำหนักของ ความสำคัญของปัจจัยที่สอดคล้องกับค่าน้ำหนัก ของผังโรงงานทางเลือกแต่ละแบบ โดยวิธีการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP) ดังหลักเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักคะแนนของปัจจัยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 เมตริกซ์ของความสัมพันธ์ แบบเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ

	ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน	ระยะเวลา การขนย้าย	ระยะทาง การขนย้าย	สภาพแวดล้อม การทำงาน
ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน	1	1/4	1/5	1/2
ระยะเวลา การขนย้าย	4	1	1/2	2
ระยะทาง การขนย้าย	5	2	1	3
สภาพแวดล้อม การทำงาน	2	1/2	1/3	1

ให้ผู้เชี่ยวชาญใส่ค่าตัวเลขเฉพาะในช่องว่างสีขาวเท่านั้น ส่วนช่องว่างสีส้มอ่อนผู้วิเคราะห์จะมาใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นสัดส่วนที่จับคู่เหมือนกัน แต่ใส่ค่าตรงกันข้าม เช่น ช่องว่างแรกที่ต้องใส่คือ ต้นทุนการปรับปรุง (row) กับ ระยะเวลาการขนย้าย (column) มีค่าเป็น $1/4$ (ช่องสีขาว) ส่วนในช่องของ ต้นทุนการปรับปรุง (row) กับ ระยะเวลาการขนย้าย (column) จะต้องใส่ค่า 4 (ช่องสีส้ม) หรือ ช่องว่าง ระยะเวลาการขนย้าย (row) กับ ระยะเวลาการขนย้าย (column) มีค่าเป็น $1/2$ (ช่องสีขาว) ส่วนในช่องของ ระยะเวลาการขนย้าย (row) กับ ระยะเวลาการขนย้าย (column) จะต้องใส่ค่า 2 ค่าการให้คะแนน 1 - 5 คือสำคัญกว่าน้อยไป ถึงมาก ส่วน $1/1 - 1/5$ คือ สำคัญน้อยมากๆ ไปถึงไม่สำคัญเลยตามลำดับคะแนน

การพิจารณาให้ค่ามี 2 นัย คือ

1. ค่าปัจจัยไหน (row หรือ column) มีความสำคัญมากกว่าหรือน้อยกว่า
2. มากกว่าหรือน้อยกว่า เป็นค่าตัวเลขเท่าไร

ถ้าปัจจัยทางด้านแถว (row) มีความสำคัญ มากกว่า ปัจจัยทางด้านคอลัมน์ (column)

ใส่ตัวเลข 2 - 5 ถ้าปัจจัยทางด้านแถว (row) มีความสำคัญ น้อยกว่าปัจจัยทางด้านคอลัมน์ (column) ใส่ตัวเลข $1/1 - 1/5$

ตารางที่ 4.10 เมตริกซ์ของความสัมพันธ์ ผลรวมแต่ละคอลัมน์ (column)

	ต้นทุนการปรับปรุง ฝั่งการทำงาน	ระยะเวลา การขนย้าย	ระยะทาง การขนย้าย	สภาพแวดล้อม การทำงาน
ต้นทุนการปรับปรุง ฝั่งการทำงาน	1	0.25	0.2	0.5
ระยะเวลา การขนย้าย	4	1	0.5	2
ระยะทาง การขนย้าย	5	2	1	3
สภาพแวดล้อม การทำงาน	2	0.5	0.33	1
รวม	12	3.75	2.03	6.5

จากตารางที่ 4.10 เอาผลรวมของคอลัมน์นี้ไปหารกับค่าของทุกแถวในคอลัมน์นั้นๆ ต่อมารวมค่าในแต่ละแถวคำนวณค่า Eigenvector (ค่าน้ำหนัก) สุดท้ายตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (CR) ว่าค่าปัจจัยที่ใส่ให้กับตัวแปร ซึ่งนำไปใช้คำนวณค่า eigenvector มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้า $CR < 0.1$ แสดงว่าค่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ ถ้า $CR > 0.1$ แสดงว่าค่าปัจจัยไม่มีความสอดคล้องกัน ต้องปรับหรือให้ค่าปัจจัยใหม่ เพื่อคำนวณ $CR < 0.1$ ถึงจะนำค่า eigenvector ไปใช้งานได้ ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.11 คำนวณค่า normalize และคำนวณค่า Eigenvector

	ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน	ระยะเวลา การขนย้าย	ระยะทาง การขนย้าย	สภาพแวดล้อม การทำงาน	รวม	ลำดับความ สำคัญ
ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน	0.08	0.07	0.1	0.08	0.33	0.0825
ระยะเวลา การขนย้าย	0.33	0.27	0.25	0.31	1.16	0.29
ระยะทาง การขนย้าย	0.42	0.53	0.49	0.46	1.9	0.475
สภาพแวดล้อม การทำงาน	0.17	0.13	0.16	0.15	0.61	0.1525
รวม	1	1	1	1	4	1

หลังจากได้ค่าลำดับความสำคัญเรียบร้อยแล้วต้องคำนวณค่าความสอดคล้องของข้อมูล (CR) ตามสูตรดังต่อไปนี้

$$CR = CI / RI$$

$$CI = (L - n) / (n - 1)$$

$$L = \text{sum}(\text{consistency vector}) / n$$

$$\text{consistency vector} = \text{Weighted Sum} / \text{Criteria Weights}$$

ก่อนที่จะแทนสูตรได้ต้องคำนวณหาค่า consistency vector ซึ่งมีวิธีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.12 คำนวณค่า consistency vector

	ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน	ระยะเวลา การขนย้าย	ระยะทาง การขนย้าย	สภาพแวดล้อม การทำงาน	ลำดับความ สำคัญ	ค่า consistency vector
ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน	1	0.25	0.2	0.5	0.0825	3.95
ระยะเวลา การขนย้าย	4	1	0.5	2	0.29	4.01
ระยะทาง การขนย้าย	5	2	1	3	0.475	4.05
สภาพแวดล้อม การทำงาน	2	0.5	0.33	1	0.1525	4.06
รวม	12	3.75	2.03	6.5	1	16.08

วิธีหาค่า consistency vector มีดังต่อไปนี้

$$\text{ต้นทุนการปรับปรุงผัง} = (0.082 \times 1) + (0.29 \times 0.25) + (0.47 \times 0.2) + (0.15 \times 0.5) / 0.0825 = 3.95$$

$$\text{ระยะเวลาการขนย้าย} = (0.0825 \times 4) + (0.29 \times 1) + (0.47 \times 0.5) + (0.15 \times 2) / 0.29 = 4.01$$

$$\text{ระยะทางการขนย้าย} = (0.0825 \times 5) + (0.29 \times 2) + (0.47 \times 1) + (0.15 \times 3) / 0.47 = 4.05$$

$$\text{สภาพแวดล้อมการทำงาน} = (0.0825 \times 2) + (0.29 \times 0.5) + (0.47 \times 0.33) + (0.15 \times 1) / 0.15 = 4.06$$

จากนั้นนำค่าผลรวมของ consistency vector มาแทนสูตรดังวิธีดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 L &= \text{sum}(\text{consistency vector}) / n &&= 16.08 / 4 \\
 &&&= 4.02 \\
 CI &= (L - n) / (n - 1) &&= (4.02 - 4) / (4 - 1) \\
 &&&= 0.006 \\
 CR &= CI / RI &&= 0.006 / 0.90 \\
 &&&= 0.0067
 \end{aligned}$$

***ค่า CR น้อยกว่า 0.1 แสดงว่าค่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน
สามารถนำ eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้

ตารางที่ 4.13 ตาราง RI

N	RI	N	RI	N	RI
1	0	6	1.24	11	1.51
2	0	7	1.32	12	1.48
3	0.58	8	1.41	13	1.56
4	0.9	9	1.45	14	1.57
5	1.12	10	1.49	15	1.59

จากนั้นทำการประเมินค่าทางเลือกด้านผังโรงงานจากการจัดทำแบบสอบถามต่อผู้จัดการต่อผังการทำงาน เพื่อประเมินผลของผังโรงงานทางเลือกที่มีต่อปัจจัยทั้ง 4 ด้วยการวิเคราะห์วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยนำลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยมาจัดตารางเมตริกซ์ โดยใช้ผลคูณของลำดับ ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ กับน้ำหนักของผังโรงงานทางเลือก ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.14 เมตริกซ์ลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยของแต่ละผังการทำงาน

ปัจจัย	ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน [0.0825]	ระยะเวลา การขนย้าย [0.29]	ระยะทาง การขนย้าย [0.475]	สภาพแวดล้อม การทำงาน [0.1525]
ผังแบบที่1	1	0.4	0.3	0.2
ผังแบบที่2	0	0.6	0.7	0.8

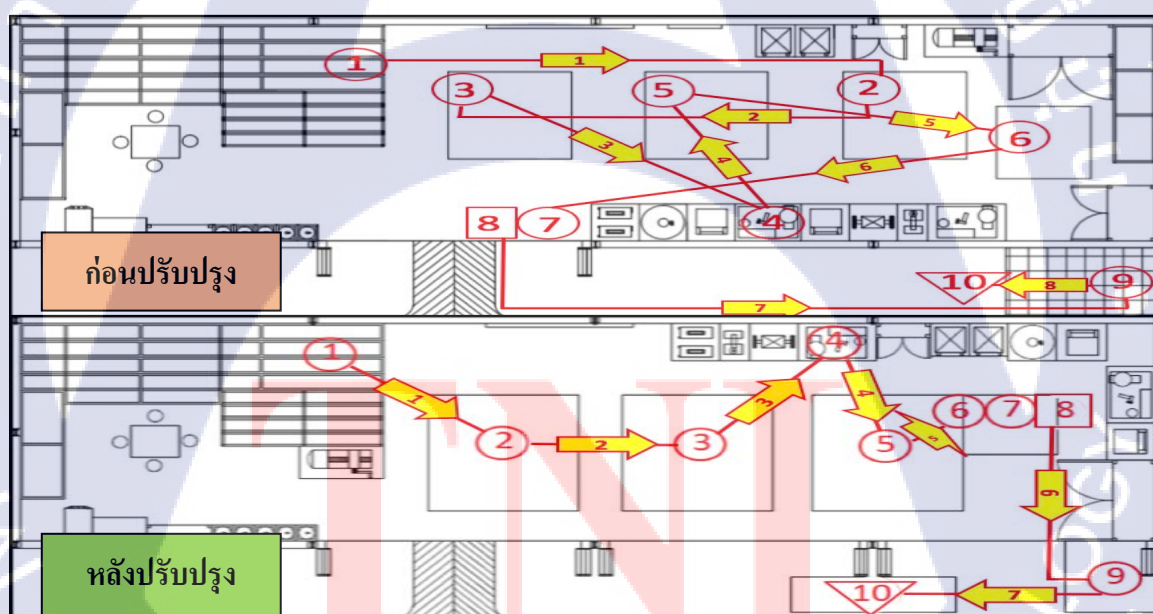
ซึ่งจะใช้น้ำหนักของผังโรงงาน คูณกับค่าลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยในแนวดิ่ง และหาผลรวมในแถวแนวนอน จะได้ผลลัพธ์ความสัมพันธ์รวมที่ใช้สนับสนุนการเลือกผังโรงงานทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสามารถสรุปผลได้ว่า ผังโรงงานทางเลือกที่ 2 เป็นผังโรงงานที่มีความเหมาะสมที่สุด จากค่าคะแนนน้ำหนักที่ได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.15 ผลลัพธ์ความสัมพัทธ์รวมของแต่ละปัจจัยกับผังการทำงานทางเลือก

ปัจจัย	ต้นทุนการปรับปรุง ผังการทำงาน [0.0825]	ระยะเวลา การขนย้าย [0.29]	ระยะทาง การขนย้าย [0.475]	สภาพแวดล้อม การทำงาน [0.1525]	ผลรวม
ผังแบบที่1	0.0825	0.12	0.142	0.03	0.3745
ผังแบบที่2	0	0.17	0.333	0.122	0.625

4.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

จากวัตถุประสงค์ของการศึกษารั้วนี้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อลดระยะทางและเวลาในการผลิตชิ้นงานลง โดยผลสรุปจากการให้คะแนนผังการทำงานแบบใหม่ทั้ง 2 รูปแบบ ตามทฤษฎีวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process : AHP) ผังการทำงานแบบที่ 2 มีคะแนนที่มากกว่าคือ 0.625 ดังนั้นจึงเริ่มทำการปรับปรุงตามรูปแบบผังการทำงานแบบที่ 2 ซึ่งสามารถลดระยะทางลงได้ 41.1 เมตร ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4.17 เปรียบเทียบผังการทำงานก่อนและหลังปรับปรุง

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้นคว้าเรื่อง “การปรับปรุงผังกระบวนการประกอบชิ้นงานในแผนก DIY โดยใช้ทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ กรณีศึกษา บริษัท เอนโก ไทย จำกัด” มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่มีผลกระทบต่อการให้บริการของส่วนงาน DIY กรณีศึกษาของบริษัท เอนโกไทย จำกัด เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตชิ้นงานของส่วนงาน DIY ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อกำหนดแนวทางในการผลิต

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตชิ้นงาน Make Tank low dross / Charger Ingot Tank ของส่วนงาน DIY ซึ่งเป็นแผนกที่ผลิตชิ้นงานเพื่อสนับสนุนไลน์การผลิตหล่อทั้งหมดในบริษัท เอนโกไทย จำกัด ที่สามารถตอบสนองความต้องการของโรงงานไม่ว่าจะเป็น 4W และ 2W

จากปัญหาที่เกิดขึ้นภายในแผนก DIY คือในการประกอบชิ้นงาน มีการเคลื่อนย้ายชิ้นงานระหว่างกระบวนการในระยะทางที่ห่างกัน ส่งผลให้พนักงานเสียเวลาไปกับการขนย้ายนานเกินความจำเป็นและพนักงานอาจเกิดอันตรายจากการขนย้ายได้ ผู้ศึกษาจึงวางแผนทำการการปรับขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน การวางแผน Layout ให้เหมาะสม โดยใช้ทฤษฎีการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ(Systematic Layout Planning: SLP) ในการออกแบบผังการทำงานใหม่ 2 แบบ และใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process : AHP) เพื่อใช้ประเมินค่าทางเลือกผังการทำงานจากผู้จัดการและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อผังการทำงาน

ผลที่ได้คือทางแผนก DIY เลือกการปรับปรุง Layout ตามแบบผังการทำงานแบบที่ 2 จะเห็นได้ว่าหลังจากปรับปรุงผังการทำงาน ขั้นตอนการทำงานมีระบบมากยิ่งขึ้น โดยทำการปรับปรุงในเรื่องการจัดสถานีการทำงานใหม่ และปรับผนังกันทำเป็นประตูบานพับเพื่อให้พื้นที่การทำงานมีอากาศถ่ายเทมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้ระยะทางและระยะเวลาในการทำเคลื่อนย้ายชิ้นงานลดน้อยลง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการปรับปรุง

		ก่อนปรับปรุง	ผังแบบที่1	ผังแบบที่2
เวลาการขนย้าย		37 นาที	15.8 นาที	11.8 นาที
ระยะทาง		55.6 เมตร	23 เมตร	14.5 เมตร
กระบวนการ ทำงาน	ทำงาน	8	8	8
	ขนย้าย	8	7	7
	ตรวจสอบ	1	1	1
	รอ	0	0	0
	จัดเก็บ	1	1	1
แบบที่เลือก			✗	✓

5.2 อุปสรรคในการดำเนินงาน

1. การศึกษางานวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับการผลิตชิ้นงานที่ประกอบด้วยเหล็ก เทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่ครบถ้วนเท่าที่ควร ทำให้ไม่สามารถศึกษาได้ครอบคลุมทุกด้าน
2. พื้นที่การทำงานใน DIY SHOP มีงานเชื่อมและงานตัด ซึ่งเสี่ยงอันตรายต้องใช้ความระมัดระวังในการลงพื้นที่ทำงานและเก็บข้อมูลเป็นอย่างมาก
3. มีข้อจำกัดในการให้คะแนนประเมินผังการปรับปรุงงานเนื่องจากผู้จัดการแผนกมีเพียงคนเดียวเป็นผู้มีอำนาจสูงสุดในการตัดสินใจ ทำให้คะแนนที่ให้ออกมาอาจดูไม่มีค่าน้ำหนักมากพอ
4. ต้องทำความเข้าใจกับคำศัพท์เฉพาะในการทำงานเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นคำศัพท์ที่ไม่เคยได้ยินและรู้จักมาก่อน
5. พนักงานส่วนใหญ่เป็นพนักงานใหม่ จึงให้คำแนะนำได้ไม่มากเท่าที่ควร จำเป็นต้องปรึกษากับผู้จัดการอย่างเดียว

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

จากการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตชิ้นงานในส่วนงาน DIY ของบริษัท เอนโกไทย จำกัด เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของการผลิตและระยะเวลาการสหกิจศึกษา ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาในประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ควรจัดทำแบบประเมินผลการทำงาน ในแต่ละหน่วยงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2. สร้างแรงจูงใจให้กับพนักงานให้เกิดความความกระตือรือร้นในหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองมากขึ้น
3. ควรปลูกฝังให้พนักงานคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น เนื่องจากปัจจุบันพนักงานใช้ความชำนาญในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ จึงไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการทำงาน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

1. สมศักดิ์ ศรีสัตย์, 2542, การออกแบบและวางผังโรงงาน, พิมพ์ครั้งที่ 10, กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), หน้า 58 – 135.
2. เสขฤทธิ์ ตันตระกูล, 2543, การออกแบบผังโรงงานใหม่กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์รถจักรยานยนต์, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. มานนท์ จันทกริรมย์, 2554, การศึกษาถึงปัญหาและกำหนดกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการของอุตสาหกรรม EMS กรณีศึกษา บริษัท Trinity Electronics (Thailand) Ltd. จำกัด, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ ภาควิชาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
4. มนัสสุภี เวทีกุลและปวีณา เชาวลิทวงศ์, 2555, “การวิเคราะห์ทางเลือกการวางผังโรงงานของสายการผลิตชุดบังคับเลี้ยวล้อหน้า”, วารสารวิศวกรรมศาสตร์, 2555, เล่มที่ 3 หน้า 19 - 32.
5. นิสากร สมสุข, 2550, การศึกษาและปรับปรุงผังโรงงานเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตของโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ภาควิชาวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอีสเทอร์นเอเชีย.
6. ทวีมาศ นาคอุดม, 2547, การใช้หลักการวางผังโรงงานตามความสัมพันธ์ (Relationship Layout Planning: REALP) โดยประยุกต์แนวคิดมาจากCORLAP(Computerized Relationship Layout Planning) วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภาคผนวก ก
ข้อมูลการผลิตชิ้นงานอ้างอิงย้อนหลัง

TNI

เพื่อศึกษาปริมาณการประกอบชิ้นงานอ้างอิงย้อนหลัง ที่ต้องทำการผลิตในช่วงเดือนต่างๆ เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลการสั่งผลิตของโรงงาน โดยทำการเก็บข้อมูลย้อนหลัง 6 เดือน ดังนี้กรกฎาคม 2558 – ธันวาคม 2558 ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ก.1 แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558

เดือน	ชื่อชิ้นงาน	จำนวน
กรกฎาคม	Make debarring inspection table	1
	Make HRT inspection table	1
	Make inspection table	1
	Make spinning inspection table	2
	Make table inspection,debarring,leak test	3
	Make cover solinoid water cooling	1
	Install cover stage of casting line	1
	Make table set up cast , CNC	4
	Make table die coat	2
	Making low dross tank	1
	Tank low dross	1
	Tank chip CNC	9
	Tank Chip M/C	7
	Small table	10
สิงหาคม	Make table inspection,debarring,leak test	3
	Make tool dross. (เหล็กโกยเตา)	2
	Make chip tank CNC.	4

ตารางที่ ก.2 แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558 (ต่อ)

เดือน	ชื่อชิ้นงาน	จำนวน
สิงหาคม	กระบะใส่น้ำมัน	2
	เหล็กโกยเตา	4
	เหล็กโกยเตา+เหล็กแซะ	3
	Make tank low dross	1
	Make chip tank CNC.	3
กันยายน	Make chip tank bucker.	1
	Make tank return air leak	1
	Make table inspection,deburring,leak test	3
	Make table check wheel	1
	Make mop cleaning keeper.	2
	Make mop cleaning	1
	Make Chip tank	2
	Make steel tank.	2
	Make rack for keep jig turbo and milling check.	2
	tank chip cnc m/c (small)	1
	tank chip cnc m/c (big)	5
ตุลาคม	Make & install cover water return tank air.	1
	Make & install cover water return tank T6.	1
	Make inspection table.	1
	Make dross tank of chip melt.	1
	Make chip tank.	1

ตารางที่ ก.3 แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558 (ต่อ)

เดือน	ชื่อชิ้นงาน	จำนวน
ตุลาคม	Make table for support printer.	1
	Make steel box for keep equipment.	3
	Make table for put cutting saw blades.	1
	Make dross tank of chip melt.	3
	Make tank low dross / Charger Ingot Tank	36
พฤศจิกายน	Make HRT inspection table.	1
	รถเข็นใส่ถังน้ำมัน	4
	ชั้นวางของ 50*120*180 CM	1
	ชั้นวางของ 50*170*180 CM	1
	ชั้นวางรองเท้า	3
	โต๊ะวางผลไม้	1
	ถังใส่ Low Dross	1
	ถังใส่ Low Dross	1
	ที่วางน้ำมัน 200 ลิตร	2
	Make tank dross	1
ธันวาคม	Table meeting room MAC 7	1
	MAKING TANK DROSS CARRY	1
	Carry for Cutting Process Foundry-3	4
	CARRY TANK LOW DROSS	2
	Make Cell fence Size 129 cm x 172 cm	2
	To Make Stand for Wheel 2w CNC Line I,J,K,L	4

ตารางที่ ก.4 แสดงปริมาณชิ้นงานที่มีการสั่งผลิตในเดือน ก.ค. – ธ.ค. ปี 2558 (ต่อ)

เดือน	ชื่อชิ้นงาน	จำนวน
ธันวาคม	Chip Tank (DIY)	1
	Chip tank CNC (DIY)	2
	เหล็กโกยเตา 2,3 เมตร	3
	ทำรถเข็นถังชีพ	1
	Making เหล็กล้างเตา	3
	Plate วาง Ingot	6
	Return Tay วางล้อ	1
	Sweep steel (เหล็กโกยเตา)	4
	ชั้นวางถังน้ำมัน 200 L	2
	ชั้นวางรองเท้าหน้า Office	1
	กระถางต้นไม้ support 5s audit	10

พบว่าการประกอบชิ้นงานทั้งหมด 113 ชิ้นงาน โดยชิ้นงานที่ทำการประกอบมากที่สุดคือ
Tank low dross / Charger Ingot Tank



ภาพที่ ก.1 Tank low dross / Charger Ingot Tank

ประวัติผู้จัดทำโครงการงาน



ชื่อ – สกุล นายฐิติพัฒน์ สมพันธ์
 วัน เดือน ปีเกิด 24 สิงหาคม 2537
 ที่อยู่ปัจจุบัน 7 ซอยประวิทย์และเพื่อน 6 ตำบลบางจาก เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร 10240
 โทรศัพท์มือถือ 0815816755
 E-Mail poom_455@hotmail.co.th

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2549
 โรงเรียนวัดตะกล้า
 ระดับมัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2555
 โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว
 ระดับอุดมศึกษา คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2558
 สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. วัฒนธรรมองค์กรญี่ปุ่น ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น
2. ระบบการวางแผนโรงงาน ณ บริษัท SCG Chemicals
3. การนำเข้าและส่งออก ณ มหาวิทยาลัยรังสิต
4. หลักการ MONOZUKURI ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -