



การสร้างเครื่องเป่าลมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์

กรณีศึกษา บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

CREATING A BLOWER TO INCREASE PRODUCTIVITY IN PREPARING ROOM

A CASE STUDY OF QUALITY PLUS AESTHETIC INTERNATIONAL CO., LTD.

นาย วุฒิภัทร กรกักรัตน์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560

การสร้างเครื่องเป่าลมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์
กรณีศึกษา บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
CREATING A BLOWER TO INCREASE PRODUCTIVITY IN PREPARING ROOM
A CASE STUDY OF QUALITY PLUS AESTHETIC INTERNATIONAL CO., LTD.

นาย วุฒิกัทร กรกักรัตน์

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์อัครชัย ชัยมาด)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การสร้างเครื่องเป่าลมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษา บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ผู้เขียน	นายวุฒิภัทร กรกิริตวิณิช
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย
พนักงานที่ปรึกษา	นายอริยะ พวงภู
ชื่อบริษัท	บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ผลิตภัณฑ์ , เครื่องสำอางและเป็นที่ปรึกษาด้านการสร้างแบรนด์ เครื่องสำอาง

บทสรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของห้องเตรียมบรรจุภัณฑ์ในส่วนของการเป่าทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์ โดยการศึกษาสาเหตุและปัญหาพบว่าขั้นตอนในการเตรียมงานอยู่ 7 ขั้นตอน จากการเก็บข้อมูลในปัจจุบันพบว่าขั้นตอนในการติดสติ๊กเกอร์บรรจุภัณฑ์ใช้เวลามากที่สุดแต่ว่าการเตรียมงานบางประเภท ตัวบรรจุภัณฑ์ได้สกรีนมาแล้ว ซึ่งปัญหาที่รองลงมาก็คือขั้นตอนในการเป่าลมทำความสะอาดที่ต้องทำทั้งหมดทุกประเภทโดยในปัจจุบันพนักงานใช้ปืนเป่าลมทำความสะอาด ซึ่งสามารถผลิตงานได้ 375 ชิ้น/ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 63 และใช้เวลาในการเตรียมงาน 22 วินาที/ชิ้น

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงและเสนอการออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องเป่าลมใหม่ ที่ห้องเตรียมบรรจุภัณฑ์ พบว่าพนักงานสามารถผลิตงานได้ 595 ชิ้น/ชั่วโมง และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 85 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 22 และใช้เวลาในการเตรียมลดลง 6 วินาที/ชิ้น หรือลดลงร้อยละ 16

Project's name	CREATING A BLOWER TO INCREASE PRODUCTIVITY IN PREPARING ROOM. A CASE STUDY OF QUALITY PLUS AESTHETIC INTERNATIONAL CO., LTD.
Writer	Vuttipat Kornkeerativanich
Faculty	Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	Pichit Ngamjarussrivichai
Job Supervisor	Ariya Pongpoo
Company's name	Quality Plus Aesthetic International Co. Ltd.
Business Type / Product	Thailand is one of the leading manufacturers of cosmetics with a professional branding service.

Summary

The purpose of this study was to improve the efficiency of the packaging preparation room. By studying the causes and problems, there were 7 stages of preparation. From the current data collection, it was found that the process of sticking the packaging was the most time-consuming. Packaging has been screened. The next problem is the process of blowing air to clean all the need to do. At present, Flanagan uses a blow-gun cleaner, which can produce 375 pieces/hour, accounting for 63 percent. Preparation time 22 seconds

After the renovation and the design and installation of a new blower the packaging was found. Employees can produce 595 pieces /hour, up from 220 pieces /hour and increase efficiency to 85%, increased from 22% and decreased 6 seconds / piece or decreased by 16 percent.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าโครงการการสร้างเครื่องเป่าลมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์ในครั้งนี้ ต้องขอบคุณ คุณอริยะ พวงภู่ ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ที่คอยให้คำชี้แนะต่าง ๆ คอยช่วยหาข้อมูล อีกทั้งขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ แนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาและการประสานงานต่าง ๆ กับแผนกอื่น ๆ ให้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีตามวัตถุประสงค์ และต้องขอขอบคุณพี่ ๆ อีกหลายท่านที่ไม่สามารถกล่าวถึงได้ทั้งหมด ที่คอยให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ที่ทำให้ข้าพเจ้าสามารถบรรลุถึงเป้าหมายได้ สุดท้ายขอขอบคุณบริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก จำกัด ที่ให้ข้าพเจ้าได้ศึกษาประสบการณ์การทำงานและ เรียนรู้งานในด้านต่าง ๆ ฝึกทักษะความอดทน ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบและคอยสนับสนุนแหล่งเงินทุนในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายต้องขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย ที่ช่วยให้คำปรึกษา คำชี้แนะต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหา อีกทั้งยังสละเวลาส่วนตัวตรวจทานและแนบแนวยางงานของข้าพเจ้าให้บรรลุตามเป้าหมาย

วุฒิกัทร กรกิริตวิณิช

ผู้จัดทำ

สารบัญ

หน้า

บทสรุป	ก
Summary	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ช
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	4
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	4
1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	5
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	5
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	5
1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ	6
1.9 ขอบเขตการศึกษา	6
1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	6
1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	7
2.1 ระบบการผลิตแบบ โต โยต้า (Toyota Production System)	7
2.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)	8
2.3 ความสูญเสีย 7 ประการ	11

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.4 ผลิตภาพ (Productivity)	16
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	21
3.1 แผนการดำเนินงาน	21
3.2 รายละเอียดโครงการสหกิจศึกษา	21
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน	23
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปต่าง ๆ	25
4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	25
4.2 ผลการดำเนินงาน	30
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	34
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	34
5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข	36
บรรณานุกรม	37
ภาคผนวก	39
ภาคผนวก ก. หนังสือรับรองผลประโยชน์ของผลงานวิจัย	40
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	43

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	21
3.2 แผนการปฏิบัติงาน	24
4.1 ขั้นตอนการทำงานห้องเตรียม	28
4.2 ระยะเวลาการคืนทุนหลังจากการปรับปรุง	32



สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 ที่ตั้งบริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	1
1.2 ใบรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และการบริการด้วยมาตรฐานการผลิต	2
1.3 กระป๋อง (Can)	2
1.4 ขวด (Bottle)	3
1.5 กระปุก (Jar)	3
1.6 กระปุกสูญญากาศ (Airless)	3
1.7 หลอด (Tube)	4
1.8 แผนผังองค์กรบริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	4
2.1 กราฟ (Graph)	8
2.2 สัญลักษณ์กิจกรรมในแผนภูมิกระบวนการไหล	11
2.3 ความแตกต่างระหว่าง Takt Time และ Cycle Time	18
3.1 ขั้นตอนการผลิต	22
3.2 ข้อมูลการจับเวลาของงานบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท	23
3.3 อธิบายการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Yamazumi Chart	24
4.1 ขั้นตอนการผลิตสินค้า	25
4.2 ขั้นตอนการทำงานของห้องเตรียม	26
4.3 กำลังการผลิตรวมปี 2017	26
4.4 แผนภาพแสดงสมดุลการผลิต	27
4.5 แผนภาพแสดงขั้นตอนและเวลาการทำงานในห้องเตรียม	27
4.6 Yamazumi Chart แสดงภาระงานของพนักงาน	28
4.7 ข้อมูลแสดงขั้นตอนและเวลาการเตรียมงาน 5 ประเภท	29
4.8 ข้อมูลแสดงขั้นตอนและเวลาการเตรียมงาน 5 ประเภท	29
4.9 อุปกรณ์ของเครื่องเป่าลมทำความสะอาด	30
4.10 ขนาดเครื่องเป่าลมทำความสะอาด	31
4.11 แผนภาพต้นทุนของการผลิตและกำลังการผลิต	32

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.12 การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน	33
5.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานและเวลาการทำงานหลังปรับปรุง	34
5.2 กราฟแสดงประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นของชิ้นงานต่อชั่วโมง ก่อน-หลัง	35
5.3 กราฟแสดงเวลาการเตรียมงานต่อชิ้นลดลง	35
5.4 Yamazumi Chart แสดงภาระงานของพนักงานก่อน-หลัง	36

บทที่ 1

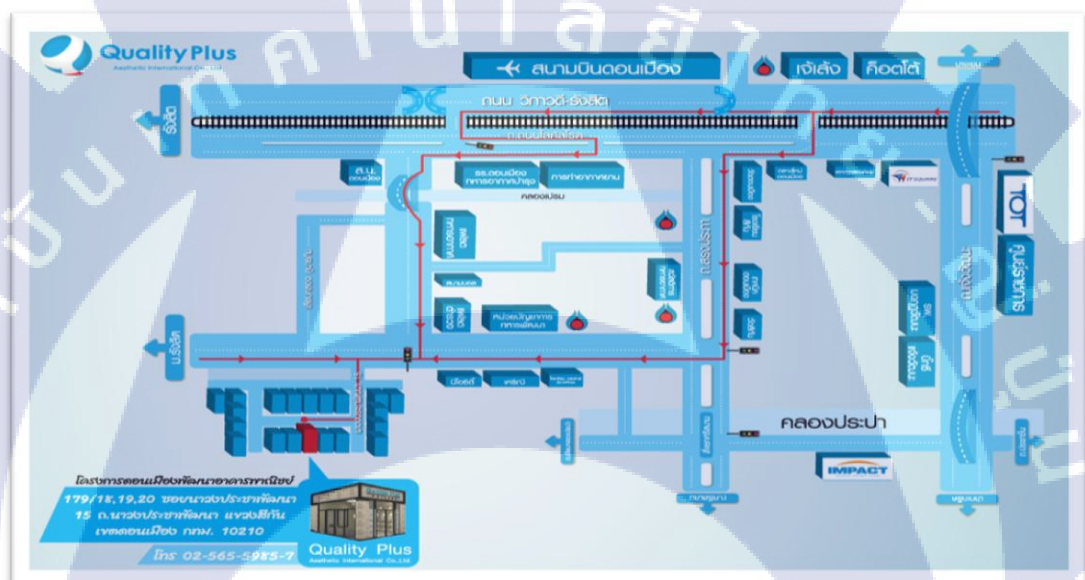
บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

สำนักงาน : 179/18-20 ถนนวชิราวุฒินา แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210

เบอร์โทร : 061-396-3666 , แฟกซ์ : 02-565-5724 , นอกเวลาทำการ : 098-289-2386



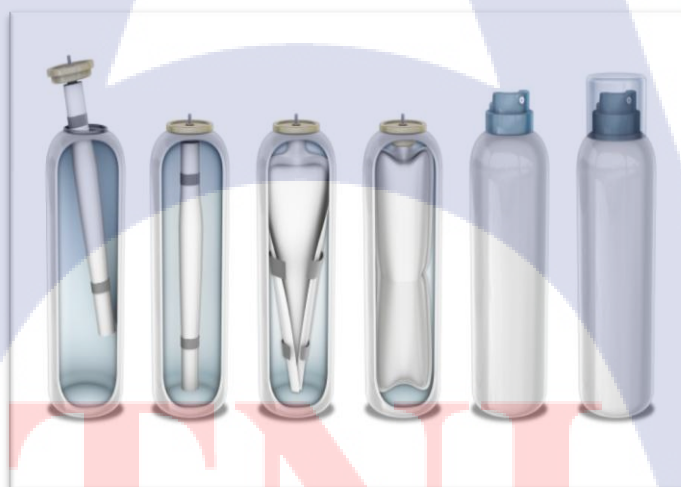
ภาพที่ 1.1 ที่ตั้งบริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการหรือการให้บริการหลักขององค์กร

โรงงานผลิตครีมที่ผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตและการบริการจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น GMP ISO 9001 ซึ่งเป็นการรับรองมาตรฐานด้านการความพึงพอใจในการบริการและ ISO 22716 ซึ่งเป็น GMP เครื่องสำอางสากล ที่สามารถการันตีได้ว่าสินค้าของเรามีคุณภาพได้มาตรฐานรองรับการส่งออกไปยังต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นองค์กรที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมหลักสูตรการพัฒนาองค์กรโดยสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น พร้อมทั้งเป็นสมาชิกหลักที่สนับสนุนสมาคมผู้ผลิตเครื่องสำอางไทย นอกจากนี้เรายังมีโครงการวิจัยและโครงการจดสิทธิบัตรร่วมกับหน่วยของภาครัฐชั้นนำอีกหลายหน่วยงาน เช่น กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม



ภาพที่ 1.2 ใบรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และการบริการด้วยมาตรฐานการผลิต



ภาพที่ 1.3 กระป๋อง (Can)



ภาพที่ 1.4 ขวด (Bottle)



ภาพที่ 1.5 กระปุก (Jar)

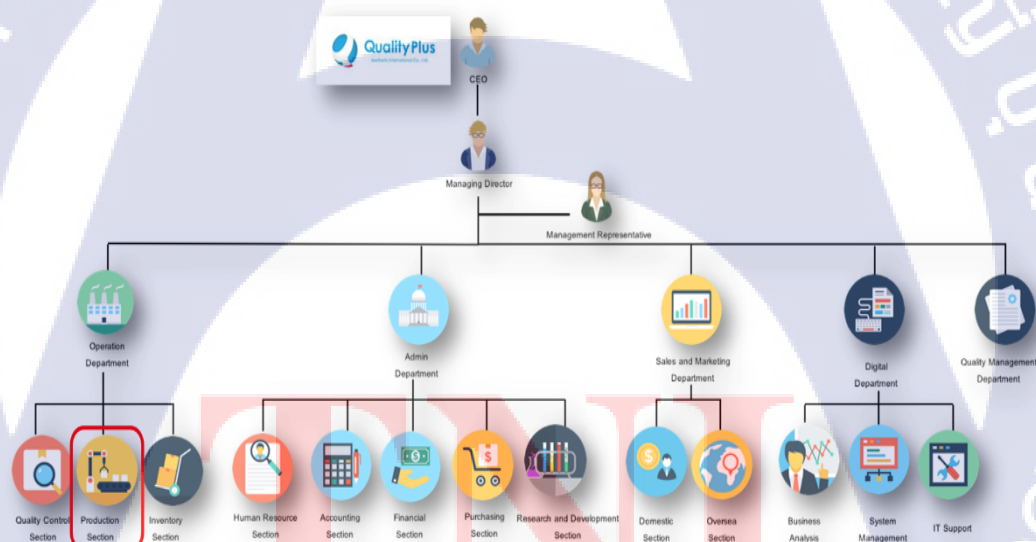


ภาพที่ 1.6 กระปุกสูญญากาศ (Airless)



ภาพที่ 1.7 หลอด (Tube)

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร



ภาพที่ 1.8 แผนผังองค์กรบริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : ผู้ประสานงานฝ่ายการผลิต

หน้าที่งาน : ช่วยประสานงานระหว่างหัวหน้างานกับพนักงาน

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

นาย อริยะ พวงภู

ตำแหน่ง : เจ้าหน้าที่ควบคุมฝ่ายการผลิต

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

1 พฤศจิกายน 2560 - 28 กุมภาพันธ์ 2561

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติคอินเตอร์เนชันแนล จำกัด ที่เริ่มกิจการได้เพียง 7 ปี มีภาพรวมของบริษัทมีอัตราการเจริญเติบโตแบบก้าวกระโดดด้วยการบริหารที่มีประสิทธิภาพและการพัฒนาธุรกิจอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจมีการแข่งขันสูงขึ้น การสร้างความแตกต่างให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดกระบวนการที่สูญเสียไป เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับพนักงานเพื่อให้สอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตของบริษัทดังนั้น การปรับปรุงการทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร ซึ่งในการผลิตสินค้าในแต่ละวันให้ได้ตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้และจัดส่งให้ลูกค้าตรงต่อเวลาจะต้องเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานให้ถูกต้องซึ่งพนักงานจะต้องทราบแผนการดำเนินงานในแต่ละวันเพื่อที่พนักงานจะสามารถผลิตสินค้าให้ได้ทันเวลา ในปัจจุบันการทำงานของแต่ละห้องมีขั้นตอนที่ซับซ้อนและยุ่งยากบางขั้นตอน เช่น ห้องเตรียมจะต้องคัดแยกของดี-ของเสียอีกครั้งและนับยอดเพื่อที่จะทำความสะอาดและส่งต่อไปให้กระบวนการถัดไป ซึ่งรูปแบบงานที่เข้ามาในแต่ละ Job มีความแตกต่างกัน เช่น หลอด จะต้องนับยอดและเช็คของดี-ของเสีย , กระจกจะต้องแยกชิ้นส่วนต่าง ๆ คือ ฝาใน , ฝานอก , กระจก และเป่าลมเพื่อไล่ฝุ่น บางชิ้นงานพนักงานจะต้องติดสติ๊กเกอร์เป็นต้น ส่วนห้องบรรจุในกรณีที่มีงานบรรจุที่ซับซ้อนต้อง Set up เครื่องบรรจุครีมให้ได้ขนาดของงาน ซึ่งการบรรจุครีมทำได้เร็วทำให้ในบางครั้งห้องเตรียม เตรียมงานให้ไม่ทัน ทำให้เกิด WIP ส่งผลให้ห้องบรรจุครีมรองาน ซึ่งจะทำให้กระบวนการถัดไปคือแพ็คเกจและFG วางงาน ซึ่งเป็นความสูญเสียที่สูญเสียไปเวลาในการส่งงานให้กับลูกค้าช้าและทำให้แผนการดำเนินงานไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

ดังนั้นจึงเข้าไปศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการแก้ไขปัญหาระบบการสร้างเครื่องเป่าลมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์และปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยอาศัยระบบและเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้าในกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์ โดยได้กำหนดเป้าหมาย ดังนี้

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์จาก 63 % เป็น 85 %

1.9 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาและเก็บข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต โดยการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ภายในแผนกฝ่ายการผลิตที่กระบวนการห้องเตรียมของบริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

1.10 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

ประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์เพิ่มขึ้นจาก 63 % เป็น 85 %

1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.11.1 ห้องเตรียม คือ ห้องที่ทำหน้าที่แยกของดี-เสีย เบิกวัตถุดิบของเคลม และทำความสะอาดตัวชิ้นงานเพื่อที่จะส่งต่อไปให้กระบวนการถัดไป

1.11.2 ห้องบรรจุ คือ ห้องที่ทำหน้าที่เบิกครีม-คีนครีม เตรียมครีมเพื่อบรรจุครีมและประกอบชิ้นงานเพื่อส่งต่อไปให้กระบวนการถัดไป

1.11.3 ห้องแพ็ค คือ ห้องที่ทำหน้าที่เตรียมการแพ็คเกจชิ้นงาน เช่น การพับกล่อง, การใส่ถุงชิ้นงาน, การตัดถุง เป็นต้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

โครงการสหกิจศึกษาการสร้างเครื่องเป่าลมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเตรียมบรรจุภัณฑ์ ได้ศึกษาผลงานวิจัยและวิทยานิพนธ์รวมไปถึงทฤษฎีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์และประยุกต์เข้ากับโครงการ โดยมีทฤษฎีดังนี้

2.1 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System)

2.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

2.3 ความสูญเสีย 7 ประการ

2.4 ผลผลิต (Productivity)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System)

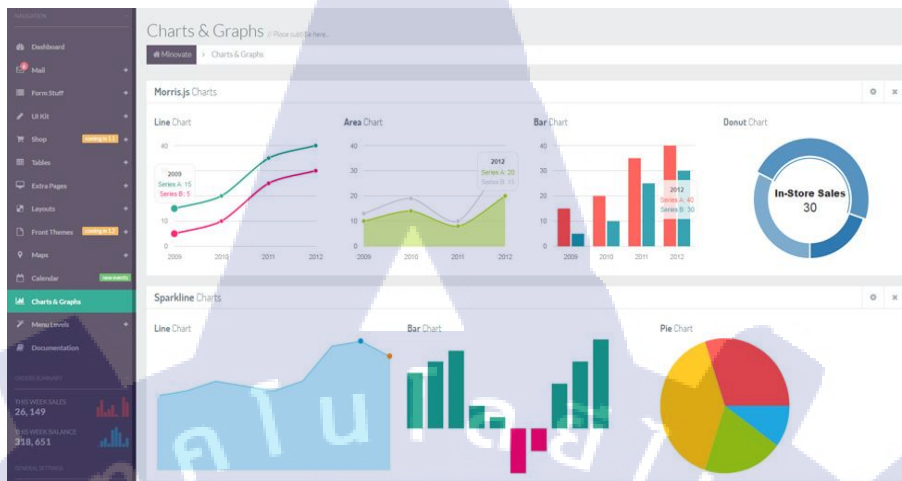
2.1.1 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System)

เป็นระบบการผลิตหนึ่งที่มีแนวคิดพื้นฐาน คือ การรักษาการไหลอย่างต่อเนื่องของผลิตภัณฑ์ภายในโรงงาน เพื่อให้สามารถปรับตัวอย่างยืดหยุ่นเข้ากับการเปลี่ยนแปลงความต้องการการบรรลุถึงการไหลอย่างต่อเนื่องของผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า การผลิตแบบทันเวลาพอดี ซึ่งหมายถึงการผลิตเฉพาะสิ่งที่จำเป็นในปริมาณที่จำเป็นและในเวลาที่เหมาะสม ผลก็คือวัสดุคงคลังและแรงงานส่วนเกินจะถูกขจัดออกไป ซึ่งจะทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเพิ่มผลผลิตและการลดต้นทุน ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและจิโดกะ มีโครงสร้างพื้นฐาน คือ การปรับเรียบการผลิต กระบวนการที่เป็นมาตรฐานและมีเสถียรภาพ การจัดการด้วยสายตาเบะปรัชญาเกี่ยวกับวิถีแห่งโตโยต้า เพื่อลดความสูญเปล่าและการทำงานเป็นทีม เพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ให้บรรลุคุณภาพที่ดีที่สุด ต้นทุนต่ำที่สุดและเวลาสั้นที่สุด

2.1.2 กราฟ (Graph)

แผนภาพแสดงการวิเคราะห์ทางสถิติ ที่สามารถทำให้ง่ายต่อความเข้าใจโดยอาศัยการพิจารณาด้วยตาเปล่าซึ่งแสดงข้อมูลเป็นตัวเลขหรือสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เปลี่ยนแปลงไปตามลำดับเวลาของข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปเพื่อใช้เสนอสภาพปัญหาและนำเสนอ

ผลการปรับปรุงโดยการเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลให้เห็นได้โดยง่ายและรวดเร็ว กราฟมีหลายชนิด ดังนี้



ภาพที่ 2.1 กราฟ (Graph)

ที่มา : Marko Terzic. (2010) Online.

2.2 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

2.2.1 การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study)

การศึกษาวิธีการทำงานจากการบันทึกและวิเคราะห์วิธีการทำงานของพนักงาน เพื่อเสนอวิธีการทำงานแบบใหม่อย่างมีระบบ และประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การศึกษาการทำงานจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการในการทำงานให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน โดยยึดหลักการวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

2.2.2 การยศาสตร์ (Ergonomic)

เป็นเทคนิควิธีการการนำปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์มาประกอบการออกแบบในการทำงานให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับสรีรวิทยาโดยเฉพาะพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานนั้นๆ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิธีการทำงาน

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการและวิธีการทำงาน
2. เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม
3. เพื่อปรับปรุงการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
4. เพื่อลดขั้นตอนการทำงานให้สะดวกต่อการทำงาน
5. เพื่อหาวิธีการหรือกระบวนการในการขนย้ายวัสดุให้มีความเหมาะสมในการทำงาน

(จักรกฤษณ์ วันดี. 2557)

2.2.3 การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study)

บางครั้งเรียกว่า Methods Design หรือ Methods Study เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติงานรวมทั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และการวางผังในการปฏิบัติงานนั้น

2.2.4 การศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลา Time Study หรือ Work Measurement เป็นวิธีการในการคำนวณหาเวลาในการปฏิบัติงานโดยอาศัยเครื่องมือจับเวลา และการบันทึก

2.2.4.1 การกำหนดเวลาเพื่อ

การคำนวณเวลาปกติจากการใช้เวลาเลือก เมื่อปรับด้วยค่าองค์ประกอบการประเมิน ถือเป็นเวลามาตรฐานไม่ได้ “เวลาเพื่อ” จึงเป็นเวลา que เพิ่มให้จากเวลาปกติ

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

2. เวลาเพื่อความเมื่อยล้า (Fatigue allowance) เวลาเพื่อสำหรับความเมื่อยล้าจำเป็นสำหรับงานที่มีเงื่อนไขการทำงานที่จะสร้างความเมื่อยล้า ในทำงานได้มาก เช่น งานหนัก สภาพแวดล้อมการทำงานไม่ดี มีความเครียดในการทำงาน ระยะเวลาในการทำงาน ฯลฯ คนจำเป็นต้องพักเมื่อรู้สึกทำงานเกิดความเมื่อยล้า

3. เวลาเพื่อความล่าช้า (Delay allowance) เวลาเพื่อสำหรับความล่าช้า เป็นเวลาเพื่อสำหรับความล่าช้าเนื่องจากการปรับเปลี่ยนเครื่องมือ เครื่องจักร หรือเวลาที่เสียไปเนื่องจากเครื่องจักรชำรุด

2.2.4.2 การหาเวลามาตรฐาน

เมื่อมีการจับเวลาบันทึกข้อมูลเวลาตามจำนวนวัฏจักรให้ได้ระดับความเชื่อมั่นและระดับความผิดพลาดที่ต้องการแล้วสามารถหาเวลาเลือก ซึ่งจะใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเวลา จากนั้นจะปรับค่าการประเมินทำให้ได้ค่าเวลารกติ เมื่อปรับค่าเวลาเพื่อจะได้เป็นเวลามาตรฐาน

การกำหนดหาเวลามาตรฐานจากค่าเวลาปกติปรับค่าเวลาเพื่อ ทำได้ 2 วิธี

1. เวลามาตรฐาน = เวลาปกติ + (เวลาปกติ x % เวลาเพื่อ)

2. เวลามาตรฐาน = เวลาปกติ x 100 / 100 - % เวลาเพื่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา

1. การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่า คือ การออกแบบวิธีการทำงาน (Work Methods Design) เพื่อนำเอาแรงงาน เครื่องจักร และวัตถุดิบมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มกำลังจะรวมถึง

การศึกษากระบวนการผลิต การป้อนวัตถุดิบ การใช้เครื่องจักร ขั้นตอนในการผลิตและการขนส่ง ดังนั้นในการออกแบบวิธีการทำงานจึงต้องเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษาวัตถุประสงค์ไปจนถึง ขบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป เพื่อนำมาซึ่งการพัฒนาวิธีการที่ดีที่สุดในการทำงาน

2. การจัดทำวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐานหลังจากที่เราได้พัฒนาวิธีการทำงานที่เหมาะสมที่สุดและนำเอาวิธีการนั้นมาใช้โดยปกติจะแบ่งออกเป็นงานย่อย ๆ ซึ่งอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น การเคลื่อนไหวของมือ ขนาดและรูปร่างของวัสดุ เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ รวมทั้งกำหนดสภาพเงื่อนไขในการทำงานเพื่อให้ได้มาตรฐานที่ตั้งไว้

3. การหาเวลามาตรฐานซึ่งอยู่ในขั้น Work Measurement คือ การหาจำนวนนาฬิกาของแรงงานที่ได้รับการฝึกมาดีแล้วทำงานที่กำหนดด้วยความเร็วปกติ ภายใต้สภาพเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เวลาที่ได้นี้จะเป็นมาตรฐานในการทำงานของงานนั้น ๆ ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการจัดตาราง การผลิต การวางแผนการผลิต การประเมินต้นทุน การควบคุมต้นทุนแรงงาน และอื่นๆ วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการหาเวลามาตรฐานคือ การเข้าหน้าพิกจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study) ซึ่งจะได้เวลาจากการศึกษางานจริง จากนั้นปรับค่าที่ได้ด้วยตัวคูณอัตราความเร็วและบวกด้วยค่าเผื่อในการทำงานเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานสำหรับงานนั้น

4. การฝึกหัดคนงาน การพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีจะใช้ไม่ได้ผลเลย ถ้าคนงานไม่รู้จักวิธีใช้ ดังนั้นการศึกษากการเคลื่อนไหว และเวลาจึงเน้นถึงการนำเอาวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว มาใช้งานได้ การฝึกคนงานให้ทำงานตามมาตรฐานจนได้เวลาตามที่กำหนดไว้โดยอาศัยแผนภูมิที่ได้จากการออกแบบวิธีการทำงานมาแล้ว หรือจะเป็นการสาธิตและการจูงใจให้คนอยากทำงาน

2.2.4.3 เครื่องที่ใช้วิเคราะห์การศึกษากการเคลื่อนไหวและเวลา

แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart)

ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกกระบวนการผลิตหรือวิธีการทำงานให้อยู่ในลักษณะที่เห็นได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย ในแผนภูมินี้จะแสดงถึงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ เช่น ถูกถลำเลียงไปยังห้องเก็บ ถูกตรวจสอบ ถูกเปลี่ยนรูปร่างโดยเครื่องจักร จนกระทั่งเป็นชิ้นส่วนหรือนำไปประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ในแผนแผนภูมิกระบวนการผลิตจะใช้สัญลักษณ์แสดงถึงความหมายต่าง ๆ ซึ่งสามารถดัดแปลงเพื่อนำไปใช้กับงานอย่างอื่นได้ โดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลของอเมริกาแบ่งกิจกรรมในวิธีการทำงานออกเป็น 5 ประเภทหลักคือ

การปฏิบัติงานหรือการทำงาน (Operations) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลงอย่างจงใจ หรือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุ จะเป็นทางกายภาพหรือทางเคมี กิจกรรมที่แยกหรือประกอบ กิจกรรมที่จัดหรือเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต

การขนส่งหรือการขนย้าย (Transportations) หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุ

เคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ยกเว้นการเคลื่อนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิต และยกเว้นกรณีที่เป็นารเคลื่อนย้ายโดยพนักงานระหว่างตรวจสอบ

การตรวจสอบ (Inspection) หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับการตรวจสอบ เปรียบเทียบ ชนิด คุณภาพ หรือปริมาณของวัสดุ

การพัก (Storages) หมายถึง กิจกรรมที่วัสดุถูกเก็บ พัก หรือถูกควบคุมเอาไว้ ตามแผนการซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ถ้าต้องการ

ความล่าช้า (Delays) หมายถึง กิจกรรมที่มีการหยุดรอ ก่อนจะทำงานขั้นต่อไป (สุขุม มั่นคง, 2559)

สัญลักษณ์	ความหมาย
○	กิจกรรมการปฏิบัติ
→	กิจกรรมการเคลื่อนย้าย
□	กิจกรรมการตรวจสอบ
D	การรอหรือการเก็บพักชั่วคราว
▽	การหยุดหรือการเก็บถาวร

ภาพที่ 2.2 สัญลักษณ์กิจกรรมในแผนภูมิกระบวนการไหล
ที่มา : วันชัย ริจิรวนิช (2545 : 104)

2.3 ความสูญเสีย 7 ประการ

กระบวนการผลิตมักจะพบว่ามี ความสูญเสียต่าง ๆ แฝงอยู่ไม่มากก็น้อย ซึ่งเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการต่ำกว่าที่ควรจะเป็น เช่น ใช้เวลานานในการผลิตสินค้าคุณภาพต่ำ ต้นทุนสูง ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อที่จะพยายามลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้นมากมาย แนวคิดหนึ่งที่คิดค้นโดย Mr.Shigeo Shingo และ Mr.Taiichi Ohno คือระบบการผลิตแบบ

โตโยต้า (Toyota production system) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเสีย 7 ประการ ความสูญเสีย 7 ประการ ได้แก่

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)
2. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)
3. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)
4. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)
5. ความสูญเสียเนื่องจากระบวนการผลิต (Processing)
6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)
7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินไปความต้องการ การใช้งานในขณะนั้นหรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน มาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่ได้คำนึงถึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำ WIP ในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาด

➤ ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

1. เสียเวลาและแรงงานไปในการผลิตที่ยังไม่จำเป็น
2. เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ WIP
3. เกิดการขนย้าย
4. ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที
5. ต้นทุนจม
6. ปิดบังปัญหาการผลิต

การปรับปรุง

1. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมผลิตตลอดเวลา
2. ลดเวลาการตั้งเครื่องจักร โดยศึกษาเวลาในการตั้งเครื่องจักร จากนั้นหาการปรับปรุง
3. ปรับปรุงขั้นตอนที่เป็นคอขวดในกระบวนการเพื่อลดรอบเวลาการผลิต
4. ผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการเท่านั้น
5. ฝึกให้พนักงานมีทักษะหลายอย่าง

➤ ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การซื้อวัสดุครั้งละมาก ๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อ จะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลังมีปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการใช้งานอยู่เสมอ เป็นภาระในการดูแลและการจัดการปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

1. ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก
2. ต้นทุนจม
3. วัสดุเสื่อมคุณภาพ (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ)
4. สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ)
5. ต้องการแรงงานและการจัดการมาก

การปรับปรุง

1. กำหนดระดับในการจัดเก็บ มีจุดสั่งซื้อที่ชัดเจน
2. ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) เพื่อให้สามารถเข้าใจและสังเกตได้ง่าย
3. ใช้ระบบเข้าก่อน ออกก่อน (First in first out) เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุคงคลังเป็นเวลานาน
4. วิเคราะห์หาวัสดุทดแทน (Value engineering) ที่สามารถสั่งซื้อได้ง่ายมาใช้แทน เพื่อลดปริมาณวัสดุที่ต้องหาการจัดเก็บ

➤ ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุ ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางใน

การขนส่งลงให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้นปัญหาจากการขนส่ง

1. ต้นทุนในการขนส่ง ได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน
2. เสียเวลาในการผลิต
3. วัสดุเสียหายหากวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
4. เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง

การปรับปรุง

1. วางผังเครื่องจักรใหม่ จัดลำดับเครื่องจักรตามกระบวนการผลิตให้อยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อลดระยะทางขนส่งในแต่ละขั้นตอน

2. ลดการขนส่งซ้ำซ้อน
3. ใช้อุปกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสม
4. ลดปริมาณชิ้นงานในการขนส่งแต่ละครั้ง เพื่อให้สามารถส่งงานไปให้ขั้นตอนต่อไปได้เร็วขึ้นโดยไม่ต้องเสียเวลารอนาน

➤ ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกล ก้มตัวของพนักงานที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกายและทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

1. เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
2. เกิดความล้าและความเครียด
3. อุบัติเหตุ
4. เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น

การปรับปรุง

1. ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสมที่สุดตามหลักกายศาสตร์ (Ergonomic) เท่าที่จะทำได้
2. จัดสภาพการทำงาน (Working condition) ให้เหมาะสม
3. ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน
4. ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน (Jig, Fixtures) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น
5. ออกกำลังกาย

➤ ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing)

เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำ ๆ กันในหลายขั้นตอน ซึ่งไม่มีความจำเป็น เพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นกระบวนการนี้ควรรวมอยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงานหรือขณะคอยเครื่องจักรทำงานปัญหาจากกระบวนการผลิต

1. เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน
2. สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการนั้น ๆ
3. ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์

การปรับปรุง

1. วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้ Operation process chart
2. ใช้หลักการ 5 W 1 H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการ
3. หากระบวนการทดแทนที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ของงานอย่างเดียวกัน

➤ ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักรหรือพนักงานหยุดการทำงานเพราะต้องรอคอยบางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิตเช่น การรอวัตถุดิบ การรอคอยเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุล การรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น ปัญหาจากการรอคอย

1. ต้นทุนที่สูงเกินไปของแรงงาน เครื่องจักร และค่าโสหุ้ย ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
2. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
3. เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ

การปรับปรุง

1. จัดวางแผนการผลิต วัตถุดิบและลำดับการผลิตให้ดี
2. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา
3. จัดสรรงานให้มีความสมดุล
4. วางแผนขั้นตอนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และจัดสรรกำลังคนให้เหมาะสม
5. เตรียมเครื่องมือที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้พร้อมก่อนหยุดเครื่อง
6. ใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต

➤ ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

เมื่อของเสียถูกผลิตออกมา ของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้นจึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น ปัญหาจากการผลิตของเสีย

1. ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
2. สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย
3. เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน
4. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส

การปรับปรุง

1. มีมาตรฐานของงานและมาตรฐานของวัตถุดิบที่ถูกต้อง
2. พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่แรก
3. พยายามปรับปรุงอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการทำงานที่ผิดพลาด (Poka-Yoke)
4. ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ
5. ให้มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิต

(วิทยา อินทร์สอน. 2558)

2.4 ผลผลิตภาพ (Productivity)

ผลผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลผลิต ที่ออกมาจากระบวนการผลิต ซึ่งจะเป็นสินค้าหรือบริการที่ผลิตออกมหารด้วยปัจจัยที่นำเข้า ซึ่งได้แก่ ทุน วัตถุดิบ พลังงาน กำลังแรงงานและเครื่องจักร เครื่องมือต่าง ๆ ดังสมการที่ 2-1

$$\text{ผลผลิตภาพ} = \frac{\text{ผลผลิตที่ได้}}{\text{ปัจจัยนำเข้า}}$$

2.4.1 แนวทางในการเพิ่มผลผลิตภาพ

อาจกล่าวได้ว่าการปรับปรุงประสิทธิภาพ คือ การเพิ่มอัตราส่วนระหว่าง ผลผลิตกับต้นทุนหรือบริการที่ได้ต่อทรัพยากรที่ใช้ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากทางใดทางหนึ่งใน 5 แนวทาง ดังนี้

- 2.1.1.1 เพิ่มผลผลิตโดยใช้ทรัพยากรให้น้อยลง
- 2.1.1.2 เพิ่มผลผลิตโดยพยายามใช้ทรัพยากรเท่าเดิม

2.1.1.3 เพิ่มผลผลิตโดยใช้ทรัพยากรที่เพิ่มขึ้น แต่ในสัดส่วนที่น้อยกว่าเดิม

2.1.1.4 ปริมาณผลผลิตเท่าเดิม แต่ใช้ทรัพยากรให้น้อยลง

2.1.1.5 ลดปริมาณผลผลิตโดยใช้ทรัพยากรในสัดส่วนที่น้อยกว่าเดิม

2.4.2 เทคนิคของการเพิ่มผลิตภาพ

จากแนวทางในการเพิ่มผลิตภาพข้างต้นนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ไม่ใช่เพียงเร่งให้พนักงานตั้งใจทำงานหามรุ่งหามค่ำหรือการตั้งค่าให้เครื่องจักรทำงานเร็วที่สุด แต่จะต้องผสมผสานกับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย ซึ่งอาจสรุปเทคนิคของการเพิ่มผลิตภาพเป็น 5 แนวทาง ได้แก่

2.4.2.1 การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ได้แก่ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ทันสมัย ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตต่อหน่วยของแรงงานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ลดต้นทุนการผลิตและทำให้ราคาค่าต้นทุนต่อหน่วยถูกลง

2.4.2.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและมีคุณค่าเป็นที่ต้องการของตลาด

2.4.2.3 การอาศัยหลักการด้านการศึกษาการทำงานมาใช้รวมทั้งการวางแผน การทำงานต่าง ๆ เพื่อออกแบบและปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน กำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน และใช้ทฤษฎีทางกายศาสตร์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้สะดวกและปลอดภัย

2.4.2.4 การจัดการวัสดุและการควบคุมการใช้วัสดุต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์และเกิดคุณค่าอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.4.2.5 การพัฒนาปรับปรุงคุณภาพและเสริมทักษะของพนักงานโดยการจัดฝึกอบรม การใช้เครื่องมือเชิงใจ และการสร้างวัฒนธรรมในองค์กรเพื่อให้ทำงานกันเป็นทีม โดยผ่านกิจกรรมกลุ่มต่าง ๆ เช่น กลุ่มแก้ปัญหา เป็นต้น

2.4.3 แท็คไทม์ (Takt Time)

ความเร็วในการผลิตมีที่มาจากภาษาเยอรมัน แปลว่า จังหวะดนตรี ซึ่งเราใช้ Takt time ในการกำหนดจังหวะการผลิตสินค้าต่อชิ้นให้เป็นไปตามจังหวะที่ถูกกำหนดขึ้นนั้นคือ พนักงานทุกคนต้องควบคุมจังหวะการผลิตสิ่งของในหนึ่งสถานีการผลิตให้นานไม่เกินเวลาที่กำหนดไว้ ถ้าพนักงานใช้เวลาเกินกว่าเวลาที่กำหนดจะทำให้บริษัทไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการลูกค้าในวันนั้นได้ โดยวิธีในการแก้ไขปัญหา Takt Time ถือเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ช่วยในการรักษาสมดุล

สายการผลิต (Line Balancing) ซึ่งผู้ประกอบการสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเวลาในแต่ละสถานี เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อลดเวลาสูญเสียเปล่าอันเกิดจากความล่าช้าของงาน ซึ่งจะทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้นตามความต้องการ ลดปัญหาคอขวด และสามารถควบคุมการผลิตที่มากเกินไปอีกด้วย ประโยชน์ Takt Time ได้แก่

1. ช่วยให้อัตราการไหลในการผลิตเป็นไปอย่างคงที่และต่อเนื่องตามความต้องการ
2. กำจัดของเสียหรือสิ่งที่ผลิตเกินตามความต้องการของลูกค้า
3. ส่งเสริมและพัฒนามาตรฐานในการทำงานให้เพื่อให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
4. สามารถแสดงให้เห็น Real-Time Targets ในการผลิต

Takt Time	Cycle Time
1. อัตราความต้องการของลูกค้า จะมีค่าคงที่เสมอ ยกเว้นแต่ความต้องการของลูกค้า/แผนผลิต เพิ่มขึ้นหรือลดลง	1. เวลาที่ใช้ในการผลิตหรือประกอบงานหนึ่งรอบกระบวนการ ตัวอย่างเช่น การประกอบปากกาหนึ่งชิ้นมีทั้งหมด 3 สถานีงาน ความต้องการลูกค้า 960 ด้ามต่อวัน (8 ชม.)
2. เวลาที่ใช้ในการผลิต / ความต้องการลูกค้า = $480/960 = 0.5$ นาที/ชิ้น หมายความว่าทุกๆ 30 วินาที จะต้องมีปากกาประกอบเสร็จหนึ่งชิ้น ในทุกๆ 30 วินาที 	2. เวลาที่ใช้ในการประกอบงานของแต่ละสถานีงาน เช่น สถานีงานที่ 1 ใช้เวลา 20 วินาที สถานีงานที่ 2 ใช้เวลา 30 วินาที สถานีงานที่ 3 ใช้เวลา 28 วินาที หาก Cycle Time ของแต่ละสถานีอยู่ภายใต้ Takt Time แสดงว่าสามารถผลิตงานได้ตามเป้าหมาย/เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Flow) แต่ถ้าเมื่อไหร่ Cycle Time ของสถานีงานใดๆ สถานีงานหนึ่งใช้เวลาเกิน 30 วินาที ก็จะเกิดคอขวด (Bottleneck)

ภาพที่ 2.3 ความแตกต่างระหว่าง Takt Time และ Cycle Time

ที่มา : Admin by MM Thailand. (2017) Online.

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิพัฒพงษ์ ศรีชนะ (2555) ศึกษาสาเหตุการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตอิฐบล็อกและหาแนวทางการลดจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบมากที่สุด โดยผู้ศึกษาได้ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์สาเหตุด้วยแผนภูมิแก๊งปลา พบว่ามีขั้นตอนหลายขั้นตอนทำให้เกิดของเสียหรือข้อบกพร่อง จึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาลดปริมาณของเสียในการผลิตอิฐบล็อกโดยเสนอการฝึกอบรมพนักงานและเฝ้าติดตามการทำงานของ

พนักงานให้ถูกวิธีอย่างใกล้ชิด ทำให้พนักงานเกิดความตั้งใจ ซึ่งผลที่ได้รับหลังการปรับปรุง คือ กระบวนการผลิตอิเล็กทรอนิกส์มีความถี่ของเสียจากเดิม 705 ชิ้น เหลือ 564 ชิ้น

จิราภรณ์ จันทร์สว่าง (2548) ศึกษาการลดเวลาในการตรวจสอบสายเคเบิลอินฟินิแบนด์ แบบ 11 ช่องสัญญาณ พบว่าขั้นตอนการตรวจสอบแอดเทนนูเอชัน เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด จึงทำการปรับปรุงวิธีการทำงานในขั้นตอนการวัดค่าแอดเทนนูเอชัน วิธีการคือ นำเทคโนโลยีทาง คอมพิวเตอร์เข้าช่วยบันทึก จำนวนข้อมูล และลดความเมื่อยล้าในการเคลื่อนที่ขณะทำงาน ซึ่งผล การปรับปรุงดังกล่าวส่งผลให้การตรวจสอบแอดเทนนูเอชันได้ 28 กิจกรรม จาก 99 กิจกรรม เหลือ เพียง 71 กิจกรรม หรือลดลงร้อยละ 28.3 และลดเวลาได้ 62.1 นาที/เส้น จากเดิม 80 นาที/เส้น เป็น 17.9 นาที/เส้น หรือลดลงร้อยละ 77.7 อีกทั้งยังส่งผลให้เวลาในขั้นตอนการวัดค่าความต้านทานของ ตัวนำไฟฟ้าลดลง 6.9 นาที/เส้น โดยลดลงจากเดิม 23.9 นาที/เส้น เหลือ 17 นาที/เส้น หรือลดลงร้อยละ 28.8 นาที/เส้น และลดเวลาในขั้นตอนการวัดค่าการเก็บประจุทางไฟฟ้าได้ 6.5 นาที/เส้น จาก เดิม 30.7 นาที/เส้น เป็น 24.2 นาที/เส้น หรือลดลงร้อยละ 21 ทำให้ต้นทุนในการตรวจสอบของ พนักงานลดลง 294 บาท/เส้น จาก 688.4 บาท/เส้น เหลือเพียง 394.4 บาท/เส้น หรือลดลงร้อยละ 42.6 หรือโดยเฉลี่ย 59,000 บาท/เดือน

ปฐมพงษ์ หอมศรี , อัมพิกา ไกรฤทธิ์ , ปรณัฐ วิสุวรรณ (2554) ศึกษาการนำแนวคิดของ การประยุกต์การใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าเข้าไปปรับปรุงกระบวนการผลิตถึงน้ำมันรถยนต์ โดยมุ่งกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดเวลาใน การส่งมอบงานให้กับลูกค้า ซึ่งผลการดำเนินการปรับปรุงพบว่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.36 เวลาในการส่ง มอบชิ้นส่วนให้ลูกค้าลดลงร้อยละ 86.17 พื้นที่การจัดเก็บชิ้นส่วนลดลงร้อยละ 34 และวัสดุคงคลัง ในกระบวนการผลิตลดลงร้อยละ 14.48 สินค้าสำเร็จรูปลดลงร้อยละ 17.68 และพนักงานใน กระบวนการผลิตลดลงร้อยละ 11.11

ชนิกานต์ เกลิมงาม (2554) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัด ขึ้นงาน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัดขึ้นงาน โดยวิเคราะห์ถึง โครงสร้างของตัวหินขัดที่สามารถปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งจากการทดลองพบว่าหิน ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดคือ หินขัดรหัส GC180 L 7V5S และได้ปรับเปลี่ยนสภาวะของ เครื่องจักรโดยเพิ่มรอบหมุนในการขัดขึ้นงานของตัวลูกยาง จาก 60 รอบ/นาที เป็น 70 รอบ/นาที

เพื่อให้มีคุณภาพออกมาดีที่สุด ดังนั้นจากการลดกระบวนการจัดชิ้นงานจาก 2 ขั้นตอน เหลือ 1 ขั้นตอน รวมถึงพลังงานที่ต้องใช้ลงทำให้ลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตใน ขั้นตอนการจัดชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 51.18

ขจรศักดิ์ ทองอะไพพงษ์ (2554) ศึกษาการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพารา และลดต้นทุนด้านพลังงาน ซึ่งหลังจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพบว่าเกิดปัญหาการทำงานไม่มี ประสิทธิภาพและขั้นตอนการอบยางพารานั้นไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากความร้อนจากเตาเผา ไม่สามารถกระจายเข้าสู่ห้องอบได้ ผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงและแก้ไขขั้นตอนกระบวนการผลิต ผลของการปรับปรุงคือ สามารถลดเวลาในการทำงานลงทั้งสิ้น 900 นาทีหรือร้อยละ 62.03 ลด ขั้นตอนการดำเนินงานทั้งสิ้น 1 ขั้นตอนหรือร้อยละ 25 และขั้นตอนสุดท้ายการแยกบรรจุภัณฑ์ สามารถลดระยะทางได้ 40 เมตรหรือร้อยละ 29.41 ในส่วนของผลการปรับปรุงโรงอบยางพารา สามารถลดปริมาณการใช้ไม้ฟืนลง 554 กิโลกรัมหรือร้อยละ 15.81 และต้นทุนการใช้ไม้ฟืน สามารถลดลง 332 บาทหรือร้อยละ 15.79

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

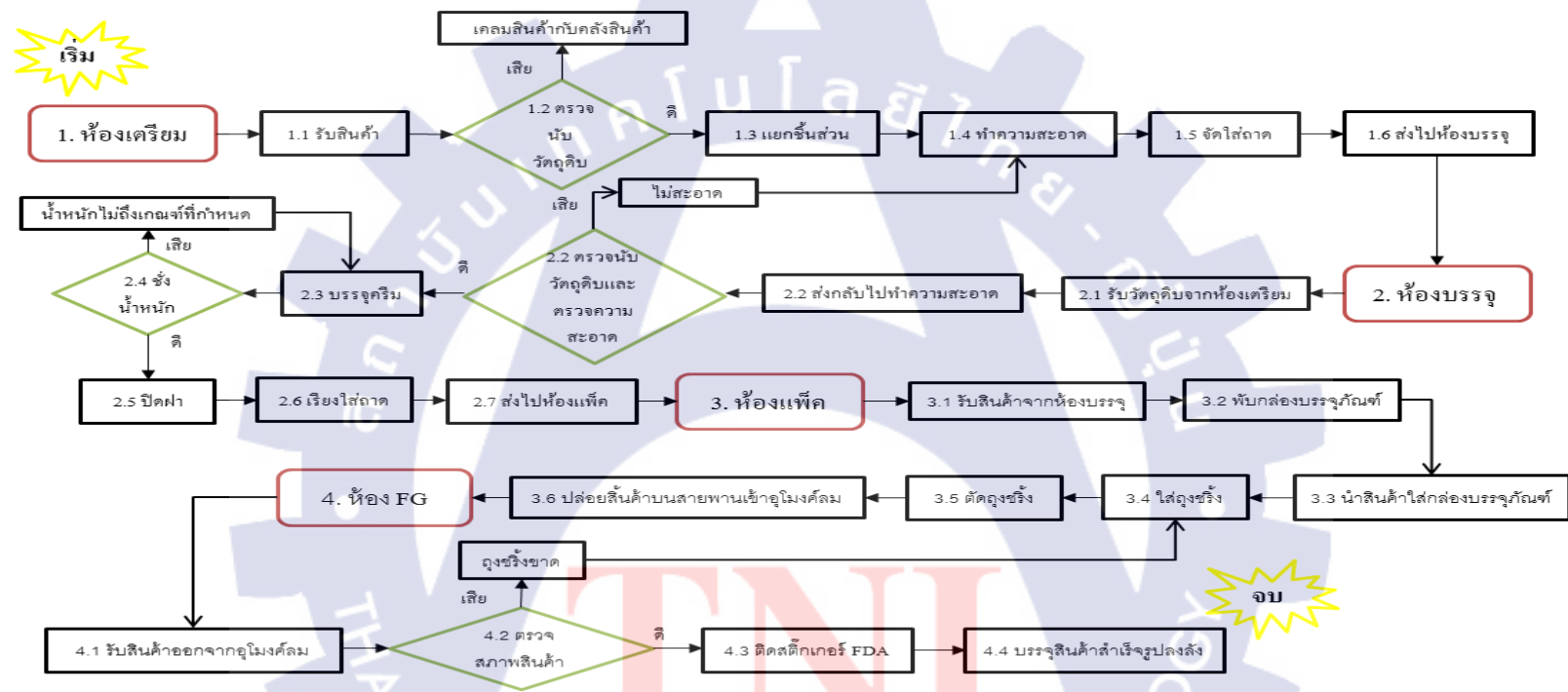
ตารางที่ 3.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน																	
PLAN	หัวข้อการดำเนินงาน	พ.ย. 2560				ธ.ค. 2560				ม.ค. 2561				ก.พ. 2561			
ACTION		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
P	1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูลในกระบวนการผลิต																
	2. ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต																
	3. กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา																
	3.1 จวบรวมข้อมูลกำลังการผลิตรวม																
	3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล																
D	4. ออกแบบอุปกรณ์และหาแนวทางการแก้ไข																
	5. ดำเนินการแก้ไข																
	5.1 ดำเนินการซื้ออุปกรณ์																
	5.2 ติดตั้งอุปกรณ์																
C	6. ตรวจสอบประเมินผลเปรียบเทียบกับก่อน-หลังการปรับปรุง																
	7. กำหนดมาตรฐาน																
A	8. สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำข้อเสนอแนะ																

3.2 รายละเอียดโครงการงานสหกิจศึกษา

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิต พบว่ามีกระบวนการผลิต 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1.ห้องเตรียม 2.ห้องบรรจุ 3. ห้องแพ็คกิ่ง 4. ห้อง FG เมื่อผู้ศึกษาได้เข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ห้องเตรียมมีกระบวนการทำความสะอาดที่ซับซ้อนและใช้เวลาค่อนข้างนานหลายขั้นตอน จึงได้ทำการเก็บข้อมูล จัเวลาการทำงานของพนักงานในกระบวนการโดยทำการสุ่มการจับเวลาของงานแต่ละประเภทที่ขึ้นผลิต พบว่างานแต่ละประเภทมีขั้นตอนในการทำความต้องการทำทุกประเภทคือ การเข้าชิ้นงานเพื่อกำจัดฝุ่น ซึ่งพนักงานจะต้องแยกงานชิ้นงานออกจากกันเพื่อทำการเข้าฝุ่นและพนักงานและศึกษาภาระงานของพนักงานแต่ละคนโดยใช้ Yamazumi Chart ในการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา จากนั้นผู้ศึกษาได้ทำการหาแนวทางการแก้ไขและดำเนินการปรับปรุงเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.1.2 กระบวนการผลิตสินค้า



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการผลิต

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและจับเวลาการทำงานภายในห้องเตรียม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบมากที่สุดเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการสร้างเครื่องเป่าลมทำความสะอาด

3.3 ขั้นตอนการศึกษาการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

3.3.1 ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน

3.3.1.1 ศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบัน

3.3.1.2 เก็บข้อมูลสภาพการทำงานในปัจจุบัน

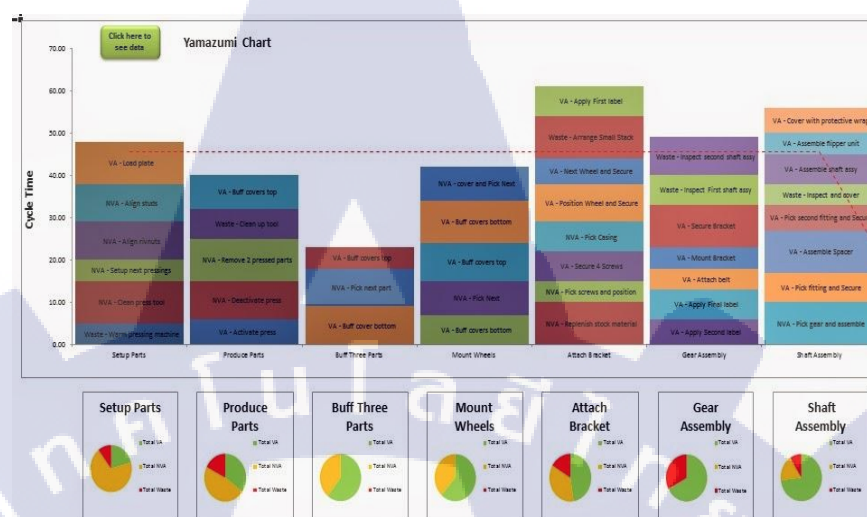
Type	Task	Time	Value
Type A	1. แยก	1.25	1.25
	2. แยก	1.25	1.25
	3. แยก	1.25	1.25
	4. แยก	1.25	1.25
Type B	1. แยก	1.25	1.25
	2. แยก	1.25	1.25
	3. แยก	1.25	1.25
	4. แยก	1.25	1.25
Type C	1. แยก	1.25	1.25
	2. แยก	1.25	1.25
	3. แยก	1.25	1.25
	4. แยก	1.25	1.25
Type D	1. แยก	1.25	1.25
	2. แยก	1.25	1.25
	3. แยก	1.25	1.25
	4. แยก	1.25	1.25

ภาพที่ 3.2 ข้อมูลการจับเวลาของงานบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท

3.3.2 การค้นคว้างานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ศึกษามทววิจัยเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องในด้านเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทำงาน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาแนวคิดปรับปรุง วิธีการแก้ปัญหา และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับตัวโครงการที่ได้ค้นคว้าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.3.3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา



ภาพที่ 3.3 อธิบายการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Yamazumi Chart

ที่มา : ALESANDRA BLAKESTON. (2015). Online.

3.3.4 สรุปปัญหาที่พบ

เก็บรวบรวมข้อมูลและนำปัญหาที่พบมาจัดทำกรนำเสนอเพื่อแสดงให้เห็นถึง
ความสำคัญของปัญหาในปัจจุบัน และกำหนดมาตรการตอบโต้ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และวิธีการ
ดำเนินการ

ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงาน

แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน													
PLAN	หัวข้อการดำเนินงาน	ร.ค. 2560				ม.ค. 2561				ก.พ. 2561			
ACTION		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
D	1.ออกแบบอุปกรณ์และหาแนวทางการแก้ไข												
	2.ดำเนินการแก้ไข												
	2.1 ดำเนินการซื้ออุปกรณ์												
	2.2 ติดตั้งอุปกรณ์												
C	3.ตรวจสอบประเมินผลเปรียบเทียบก่อน-หลังการปรับปรุง												
	4.กำหนดมาตรฐาน												
A	5.สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำข้อเสนอแนะ												

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหา

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลพบว่ากระบวนการผลิตมีทั้งหมด 4 ห้อง ได้แก่ 1. ห้องเตรียม 2. ห้องบรรจุ 3. ห้องแพ็คกิ้ง 4. ห้อง FG หลังจากเก็บข้อมูลพบว่า ห้องเตรียมมีเวลามากกว่า Takt time ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเข้ามาศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในห้องเตรียม พบว่าห้องเตรียมใช้เวลาในการเตรียมงานมากกว่า Takt time ที่กำหนดคือ 9.6 วินาที/ชิ้น พบว่ามีขั้นตอนการทำงานที่ 5 ขั้นตอน ซึ่งรวมเวลาได้ 22 วินาที/ชิ้น จากนั้นได้เก็บข้อมูลภาระงานของพนักงานในห้องเตรียมโดยใช้แผนภาพ Yamazumi Chart ในการวิเคราะห์งาน ทำให้พบว่าพนักงานใช้การเตรียมงานมากกว่า Takt time ที่กำหนดไว้ ซึ่งในปัจจุบันกำลังการผลิตของห้องเตรียมทำได้ 375 ชิ้น/ชั่วโมง หรือคิดเป็น 63 % ผู้ศึกษาจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มกำลังการผลิตเป็น 595 ชิ้น/ชั่วโมง หรือคิดเป็น 85 % โดยการออกแบบและสร้างเครื่องเป่าลมทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์ ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนประมาณ 15,000 บาท



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตสินค้า

มีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1. ห้องเตรียม มีหน้าที่ทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์
2. ห้องบรรจุ มีหน้าที่บรรจุครีมลงในบรรจุภัณฑ์
3. ห้องแพ็ค มีหน้าที่พับกล่อง นำชิ้นงานที่บรรจุครีมแล้วใส่กล่องและใส่ถุงชั่ง
4. ห้อง FG มีหน้าที่ชั่งน้ำหนัก ติดสติ๊กเกอร์เอฟดีเอ (FDA)

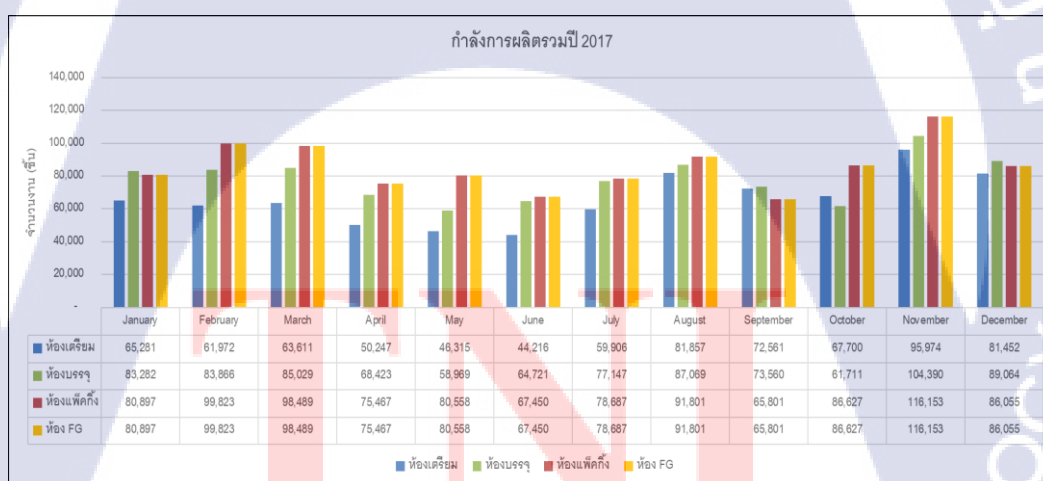
4.1.2 ศึกษาขั้นตอนการทำงานในห้องเตรียม



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการทำงานของห้องเตรียม

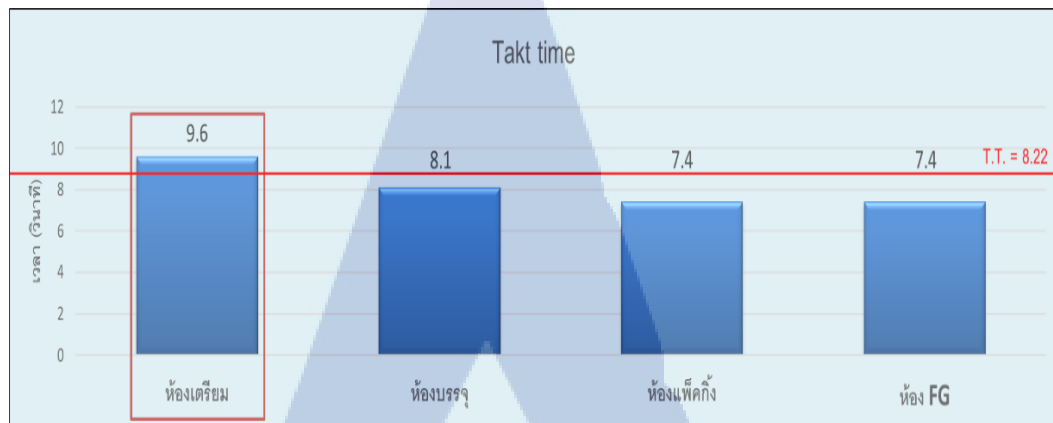
หลังจากที่ผู้ศึกษาได้คัดเลือกปัญหาในห้องเตรียม พบว่าจากการที่ผู้ศึกษาได้เข้าไปจับเวลาในการเตรียมงานแต่ละประเภท ซึ่งจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมแสดงให้เห็นว่างาน 1 ชิ้น ใช้เวลา 22 วินาที/ชิ้น

4.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา



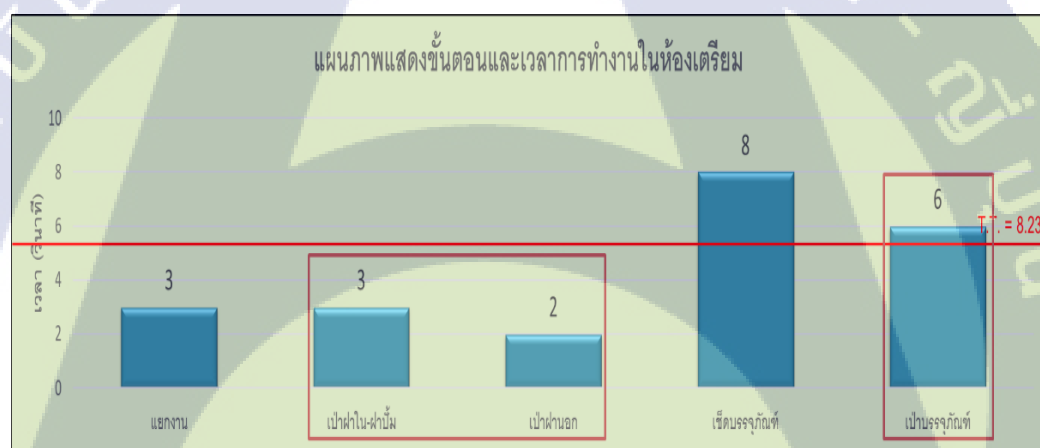
ภาพที่ 4.3 กำลังการผลิตรวมปี 2017

จากภาพที่ 4.3 ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา ซึ่งในปี 2017 มียอดกำลังการผลิตของแต่ละห้อง ข้อมูลดังกล่าวผู้ศึกษาได้นำมาคำนวณหาค่า Takt time เพื่อที่จะวัดประสิทธิภาพการผลิตของห้องเตรียม



ภาพที่ 4.4 เวลาเฉลี่ยแต่ละห้อง

จากภาพที่ 4.4 ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลกำลังการผลิตมาคำนวณหา Takt time พบว่าห้องเตรียมใช้เวลาในมากกว่า Takt time ที่กำหนดไว้

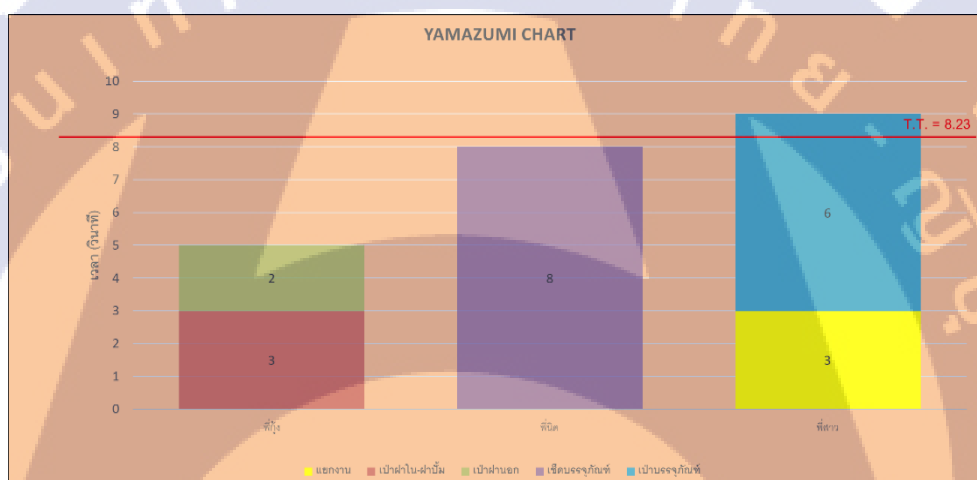


ภาพที่ 4.5 แผนภาพแสดงขั้นตอนและเวลาการทำงานในห้องเตรียม

หลังจากที่ผู้ศึกษาได้คำนวณหา Takt time แล้วพบว่าห้องเตรียมใช้เวลามากกว่า Takt time ผู้ศึกษาจึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการจับเวลาการทำงานในห้องเตรียม ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการทำงานห้องเตรียม

ขั้นตอนการทำงาน	ใช้เวลา (วินาที/ชิ้น)
1.แยกงาน	3
2.เป่าฝาใน-ฝาป๊ม	3
3.เป่าฝานอก	2
4.เช็ดบรรจุภัณฑ์	8
5.เป่าบรรจุภัณฑ์	6
รวม	22



ภาพที่ 4.6 Yamazumi Chart แสดงภาระงานของพนักงาน

จากภาพที่ 4.6 ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาการทำงาน of พนักงานและทำการวิเคราะห์ภาระงานของพนักงานพบว่า ปัจจุบันในห้องเตรียมมีพนักงานทั้งหมด 3 คน ซึ่งแต่ละคนก็จะแบ่งหน้าที่ในการทำงานออกไป ซึ่งภาระงานดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า พนักงานชื่อกิ่งใช้เวลาในการทำงานมากที่สุดอยู่ที่ 21.5 วินาที/ชิ้นและพนักงานชื่อนิคใช้เวลารองลงมาอยู่ที่ 13.5 วินาที/ชิ้น และ พนักงานชื่อสาวใช้เวลาอยู่ที่ 9 วินาที/ชิ้น หลังจากผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลแล้วจึงย้ายภาระงานของพนักงานใหม่เพื่อให้เกิดสมดุลการผลิตมากที่สุด

ข้อมูลแสดงเวลาการทำงานของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ 5 ประเภท ในห้องเตรียม																																																																																												
1. หลอด	2. กระปุก	3. กระป๋อง																																																																																										
Type A <table> <tr><th>ลำดับ</th><th>ขั้นตอน</th><th>เวลา</th></tr> <tr><td>1</td><td>เข้าฝาใส่หลอด</td><td>1.7</td></tr> <tr><td>2</td><td>เข้าหลอดใส่หลอด</td><td>1.13</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2.83</td></tr> </table> Type B <table> <tr><th>ลำดับ</th><th>ขั้นตอน</th><th>เวลา</th></tr> <tr><td>1</td><td>เข้าฝาใส่หลอด</td><td>1.7</td></tr> <tr><td>2</td><td>เข้าหลอด</td><td>1.13</td></tr> <tr><td>3</td><td>ติด stk หลอดใส่หลอด</td><td>7.26</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>10.09</td></tr> </table>	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา	1	เข้าฝาใส่หลอด	1.7	2	เข้าหลอดใส่หลอด	1.13			2.83	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา	1	เข้าฝาใส่หลอด	1.7	2	เข้าหลอด	1.13	3	ติด stk หลอดใส่หลอด	7.26			10.09	Type A <table> <tr><th>ลำดับ</th><th>ขั้นตอน</th><th>เวลา</th></tr> <tr><td>1</td><td>แยกงาน</td><td>1.25</td></tr> <tr><td>2</td><td>เข้าฝาใน</td><td>1.21</td></tr> <tr><td>3</td><td>เข้าผ่านออกใส่หลอด</td><td>2.33</td></tr> <tr><td>4</td><td>เข้ากระปุกใส่หลอด</td><td>1.96</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6.75</td></tr> </table> Type B <table> <tr><th>ลำดับ</th><th>ขั้นตอน</th><th>เวลา</th></tr> <tr><td>1</td><td>แยกงาน</td><td>1.25</td></tr> <tr><td>2</td><td>เข้าฝาใน-ผ่านออก</td><td>3.34</td></tr> <tr><td>3</td><td>ติด stk ฝาใส่หลอด</td><td>8.66</td></tr> <tr><td>4</td><td>เข้ากระปุก</td><td>3.97</td></tr> <tr><td>5</td><td>ติด stk กระปุกใส่หลอด</td><td>8.26</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>25.48</td></tr> </table> Type C <table> <tr><th>ลำดับ</th><th>ขั้นตอน</th><th>เวลา</th></tr> <tr><td>1</td><td>แยกงาน</td><td>1.81</td></tr> <tr><td>2</td><td>เข้าฝาใน-ผ่านออก</td><td>3.34</td></tr> <tr><td>3</td><td>เข้ากระปุก</td><td>3.97</td></tr> <tr><td>4</td><td>ติด stk กระปุกใส่หลอด</td><td>8.26</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>17.38</td></tr> </table>	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา	1	แยกงาน	1.25	2	เข้าฝาใน	1.21	3	เข้าผ่านออกใส่หลอด	2.33	4	เข้ากระปุกใส่หลอด	1.96			6.75	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา	1	แยกงาน	1.25	2	เข้าฝาใน-ผ่านออก	3.34	3	ติด stk ฝาใส่หลอด	8.66	4	เข้ากระปุก	3.97	5	ติด stk กระปุกใส่หลอด	8.26			25.48	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา	1	แยกงาน	1.81	2	เข้าฝาใน-ผ่านออก	3.34	3	เข้ากระปุก	3.97	4	ติด stk กระปุกใส่หลอด	8.26			17.38	Type A <table> <tr><th>ลำดับ</th><th>ขั้นตอน</th><th>เวลา</th></tr> <tr><td>1</td><td>เข้าหัวขึ้น</td><td>3.77</td></tr> </table>	ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา	1	เข้าหัวขึ้น	3.77
ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา																																																																																										
1	เข้าฝาใส่หลอด	1.7																																																																																										
2	เข้าหลอดใส่หลอด	1.13																																																																																										
		2.83																																																																																										
ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา																																																																																										
1	เข้าฝาใส่หลอด	1.7																																																																																										
2	เข้าหลอด	1.13																																																																																										
3	ติด stk หลอดใส่หลอด	7.26																																																																																										
		10.09																																																																																										
ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา																																																																																										
1	แยกงาน	1.25																																																																																										
2	เข้าฝาใน	1.21																																																																																										
3	เข้าผ่านออกใส่หลอด	2.33																																																																																										
4	เข้ากระปุกใส่หลอด	1.96																																																																																										
		6.75																																																																																										
ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา																																																																																										
1	แยกงาน	1.25																																																																																										
2	เข้าฝาใน-ผ่านออก	3.34																																																																																										
3	ติด stk ฝาใส่หลอด	8.66																																																																																										
4	เข้ากระปุก	3.97																																																																																										
5	ติด stk กระปุกใส่หลอด	8.26																																																																																										
		25.48																																																																																										
ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา																																																																																										
1	แยกงาน	1.81																																																																																										
2	เข้าฝาใน-ผ่านออก	3.34																																																																																										
3	เข้ากระปุก	3.97																																																																																										
4	ติด stk กระปุกใส่หลอด	8.26																																																																																										
		17.38																																																																																										
ลำดับ	ขั้นตอน	เวลา																																																																																										
1	เข้าหัวขึ้น	3.77																																																																																										

ภาพที่ 4.7 ข้อมูลแสดงขั้นตอนและเวลาการเตรียมงาน 5 ประเภท

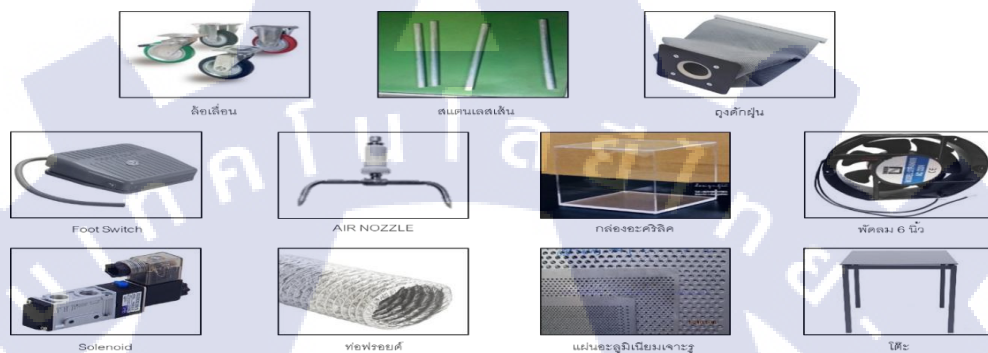
<

ภาพที่ 4.8 ข้อมูลแสดงขั้นตอนและเวลาการเตรียมงาน 5 ประเภท

จากภาพที่ 4.7 และ 4.8 ผู้ศึกษาได้ทำการจับเวลาการทำงานของงานแต่ละประเภท ได้แก่ หลอด กระปุก กระป๋อง กระปุกสุญญากาศ และขวด พบว่าขั้นตอนการเป่าบรรจุภัณฑ์มีทั้ง 5 ประเภท ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้นำข้อมูลดังกล่าวมาหาแนวทางการแก้ไขและปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

4.2 ผลการดำเนินงาน

หลังจากที่ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลและทำการหาแนวทางการแก้ไขสาเหตุของปัญหาพบว่าเกิดจากปัญหาในการเป่าทำความสะอาดชิ้นงานเพราะบรรจุภัณฑ์ทุกประเภทที่จะต้องการทำการผลิตจะต้องผ่านขั้นตอนในการเป่าทำความสะอาด ซึ่งผู้ศึกษาจึงออกแบบและสร้างเครื่องเป่าทำความสะอาดใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดเวลาในการเป่าและลดขั้นตอนในการเป่าชิ้นงาน

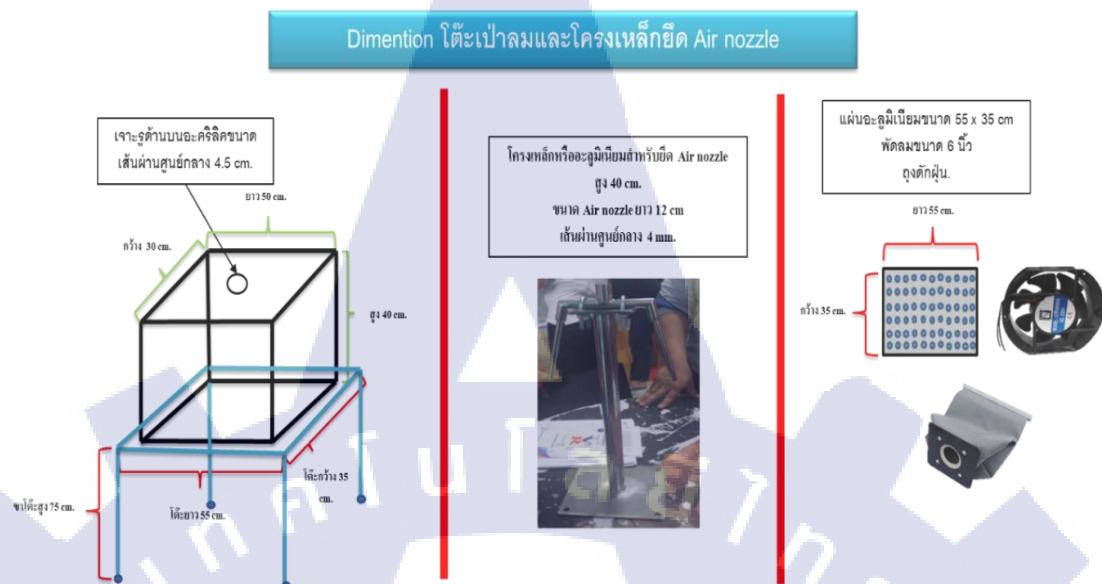


ภาพที่ 4.9 อุปกรณ์ของเครื่องเป่าลมทำความสะอาด

จากภาพที่ 4.9 มีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างเครื่องเป่าลม ดังนี้

1. ล้อเลื่อน ใช้ในการเคลื่อนย้ายไปมาเพื่อความสะดวกสบายแก่พนักงาน
2. โครงอลูมิเนียม ใช้ในการยึดกับตัว Air Nozzle
3. 4.ถุงดักฝุ่น ใช้ในการเก็บฝุ่นหลังจากเป่าทำความสะอาด
4. Foot Switch ใช้ในการกำหนดการเป่าลม
5. Air Nozzle ใช้ในการจ่ายลมเมื่อมีการเหยียบ Foot Switch
6. พัดลมดูดฝุ่นขนาด 6 นิ้ว ใช้ในการดูดฝุ่นที่เป่าทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์
7. Solenoid ใช้ในการเปิด-ปิดวาล์วจ่ายลม
8. ท่อพรอยด์ ใช้ในการลำเลียงฝุ่นไปยังถุงดักฝุ่น
9. แผ่นอลูมิเนียมเจาะรู ใช้ในการให้ฝุ่นที่เป่าออกมาจากตัวบรรจุภัณฑ์ ตกกลงไปด้านล่าง
10. กล่องอะคริลิก ใช้ในการครอบเพื่อกักเก็บฝุ่นไม่ให้ฟุ้งกระจายไปทั่วห้อง
11. โต๊ะ ใช้ในการทำงาน

ซึ่งรายการอุปกรณ์ทั้งหมดใช้งบประมาณ ประมาณ 15,000 บาท

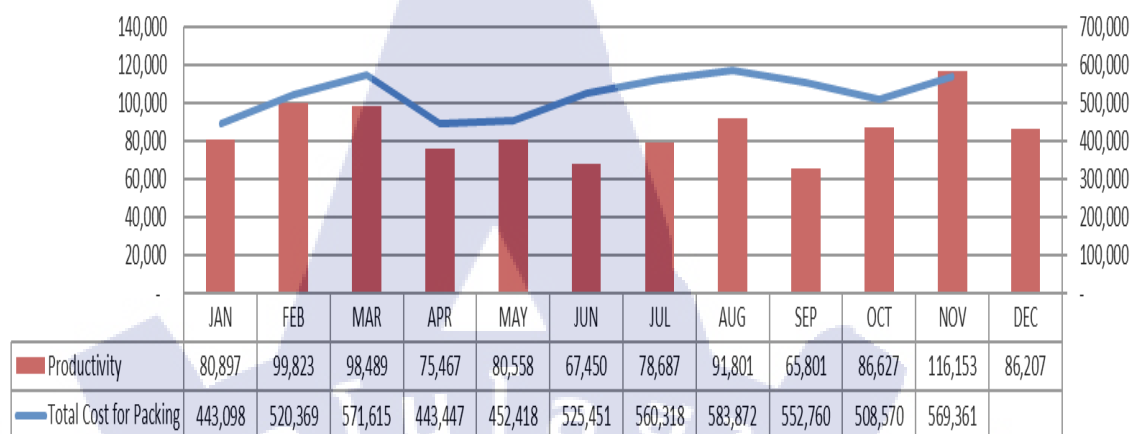


ภาพที่ 4.10 ขนาดเครื่องเป่าลมทำความสะอาด

จากภาพที่ 4.10 ขนาดของเครื่องเป่าลมมี ดังนี้

1. อะคริลิกมีขนาด 30 x 50 x 40 ซม.
2. โต๊ะมีขนาด 35 x 55 x 75 ซม.
3. แผ่นอะลูมิเนียมมีขนาด 35 x 55 ซม.
4. โครงอะลูมิเนียมมีขนาด 20 x 40 x 35 ซม.
5. Air Nozzle มีขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางรอบนอก 6 มม. ระยะห่างจากปากท่อ ทั้ง 2 ด้าน 16 ซม. ขนาดท่อ มีความยาว 12 ซม. สามารถจ่ายลมได้ 5 บาร์

Cost packing and Productivity

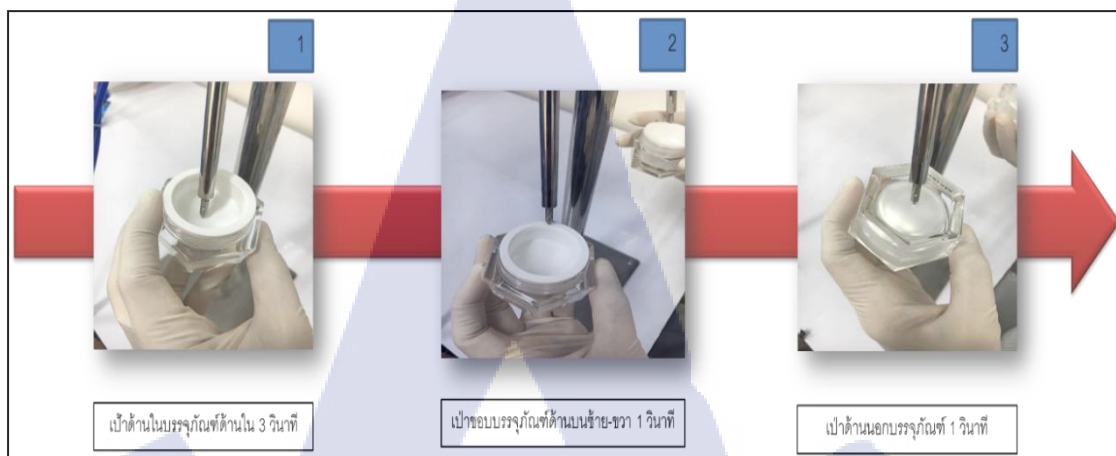


ภาพที่ 4.11 แผนภาพต้นทุนของการผลิตและกำลังการผลิต

จากภาพที่ 4.11 คือต้นทุนการผลิตและกำลังการผลิตในแต่ละเดือน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวผู้ศึกษาได้นำมาคำนวณหาระยะเวลาในการคืนทุนของโครงการ

ตารางที่ 4.2 ระยะเวลาคืนทุนหลังจากการปรับปรุง

อัตราผลตอบแทน		วัน
ระยะเวลาคืนทุน	(เงินลงทุน / มูลค่างานที่ทำได้) $15,000 + 77,000 / 157,080$	13



ภาพที่ 4.12 การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน

จากภาพที่ 4.12 ผู้ศึกษาได้ทำการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานใหม่ โดยกำหนดการจ่ายลม 5 วินาที ซึ่งหัวเป่าทำความสะอาดมี 2 หัวจะส่งผลให้ในการเป่าลม 1 ครั้ง ได้ชิ้นงาน 2 ชิ้น โดยเครื่องเป่าลมสามารถทำความสะอาดได้ 100%

TNI

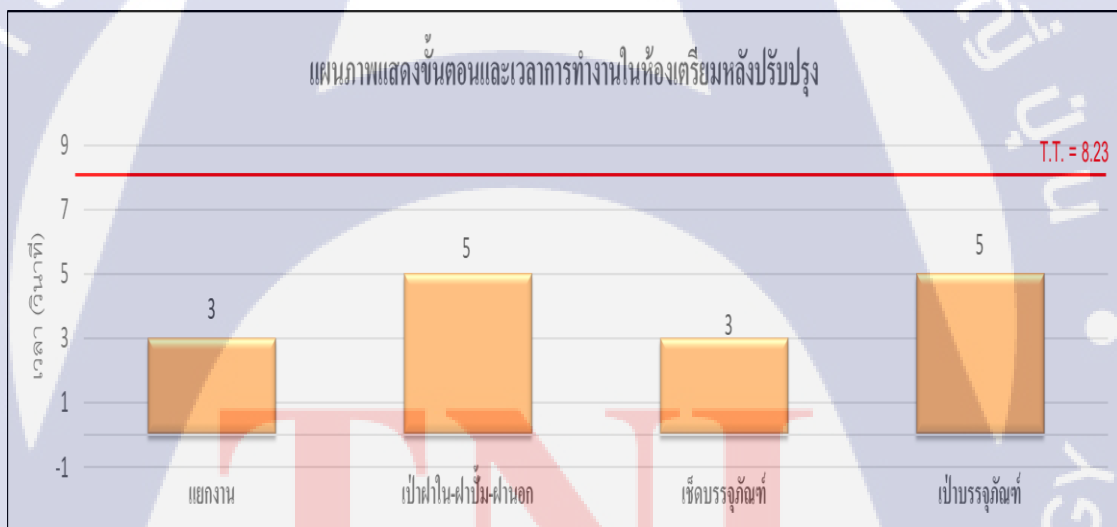
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 5

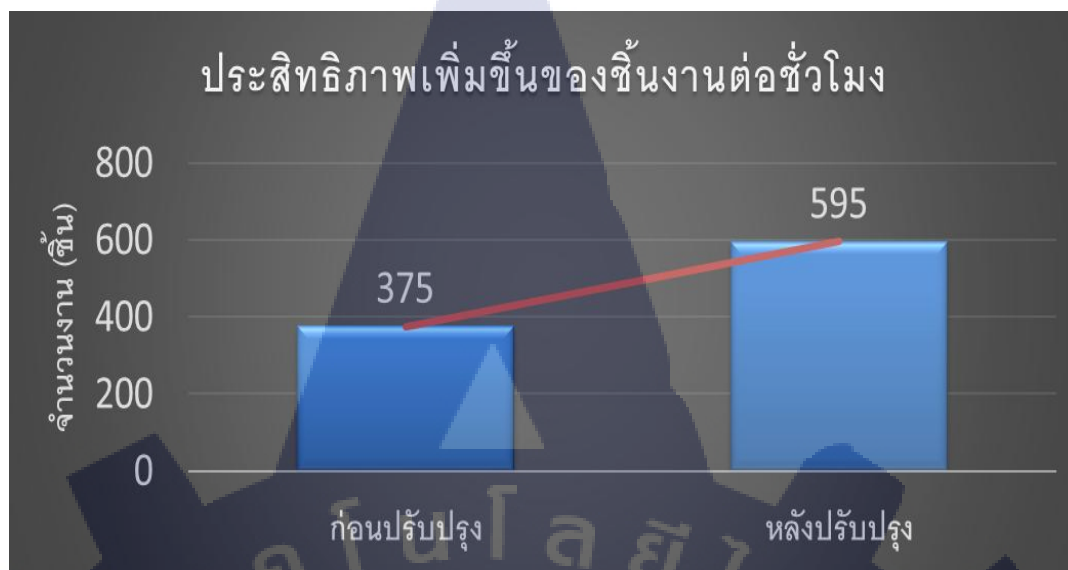
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการปรับปรุงประสิทธิภาพขั้นตอนการเป่าลม โดยการออกแบบและสร้างเครื่องเป่าลม ทำความสะอาด พบว่ามีประสิทธิภาพในการเตรียมงานเพิ่มขึ้น จากเดิม 63 % เป็น 85% ส่งผลให้ เวลาในการเป่าทำความสะอาดลดลง เหลือ 2.5 วินาที/ชิ้น และขั้นตอนการทำงานลดลง 1 ขั้นตอน และประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 375 ชิ้น/ชั่วโมง เป็น 595 ชิ้น/ชั่วโมง และได้จัดทำ มาตรฐานการปฏิบัติงานให้กับพนักงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเวลากับภาระงานของ พนักงานก็ลดลงน้อยกว่า Takt time ส่งผลให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งใน การสร้างเครื่องเป่าลมใช้เงินลงทุน 15,000 บาท โดยใช้ระยะเวลาคืนทุน 13 วัน

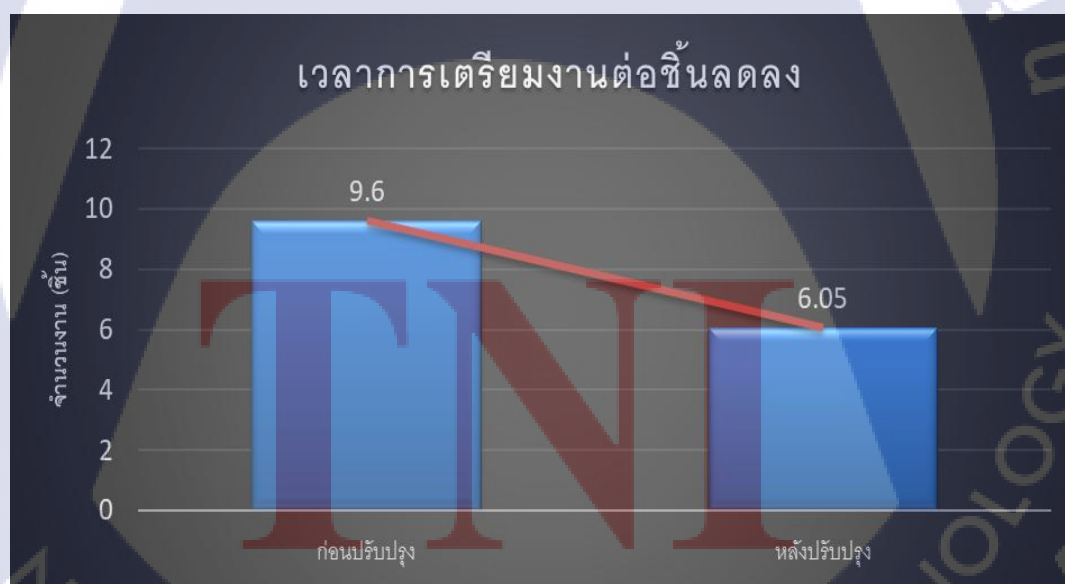


ภาพที่ 5.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานและเวลาการทำงานหลังปรับปรุง



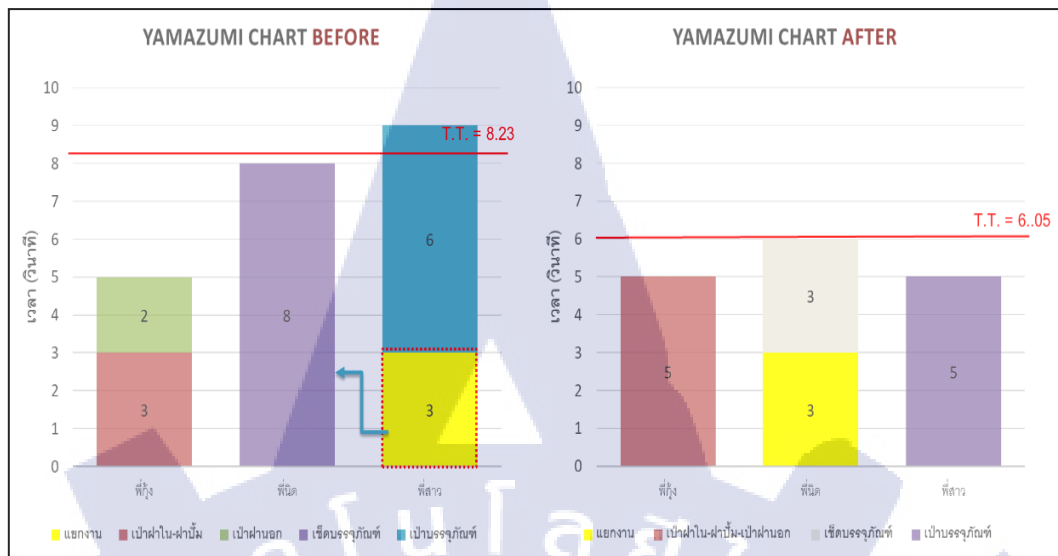
ภาพที่ 5.2 กราฟแสดงประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นของชิ้นงานต่อชั่วโมง ก่อน-หลัง

จากภาพที่ 5.3 แสดงประสิทธิภาพการผลิตทำได้ก่อนปรับปรุงอยู่ที่ 375 ชิ้น/ชั่วโมง หลังจากการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 595 ชิ้น/ชั่วโมง



ภาพที่ 5.3 กราฟแสดงเวลาการเตรียมงานต่อชิ้นลดลง

จากภาพที่ 5.3 แสดงให้เห็นเวลาของ Takt time ลดลงจากเดิม 9.6 วินาที/ชิ้น เหลือ 6.05 วินาที/ชิ้น



ภาพที่ 5.4 Yamazumi Chart แสดงภาระงานของพนักงานก่อน-หลัง

จากภาพที่ 5.4 แสดงให้เห็นเวลาและภาระงานของพนักงานที่ลดลงและเวลาน้อยกว่า Takt time ส่งผลให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานและแนวทางการแก้ไข

1. หลังจากศึกษาขั้นตอนการทำงานในห้องเตรียมพบว่า ภายในห้องไม่มีตัวดูดอากาศส่งผลให้ฝุ่นยังคงฟุ้งอยู่ในห้อง ควรที่จะติดตั้งตัวดูดฝุ่น
2. ติดตั้งตัว Sensor ที่อุปกรณ์เป่าใหม่ เพื่อให้สะดวกต่อการนับชิ้นงาน
3. การติดสติ๊กเกอร์ ห้องเตรียมสามารถมอบหมายงานให้กับห้องอื่น ๆ ช่วยทำได้ เพื่อให้มีสมดุลการผลิตมากขึ้น
4. ประสิทธิภาพการผลิตมากที่สุดหลังจากทำเครื่องเป่าอนาคตสามารถเพิ่มได้ 11,520 ชิ้น/วัน (Utilization คิดเป็น 31 % จากงานที่ทำได้ในปัจจุบัน) เพื่อรองรับปริมาณงานที่จะเพิ่มขึ้นจากการขยายกรณี
5. จัดอบรมให้กับพนักงานเพื่อเพิ่มศักยภาพของตัวพนักงาน KM , KAIZEN , 5S , ECRS , WI

บรรณานุกรม

ขจรศักดิ์ ทองอะไพพงษ์. (2554). **การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราและลดต้นทุนด้านพลังงาน**. สารนิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

จิราภรณ์ จันทร์สว่าง. (2548). **การลดเวลาในการตรวจสอบสายเคเบิลอินฟินิแบนด์**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชนิกานต์ เถลิงงาม. (2554). **การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการการจัดชิ้นงาน**. สารนิพนธ์ วศ.ม. (สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด. (2550). **เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง Toyota Production System Introduction Training**. (อัดสำเนา).

ปฐมพงษ์ หอมศรี , อัมพิกา ไกรฤทธิ , ปรณัฐ วิสุวรณ์. (2554). **การประยุกต์ใช้ระบบโตโยต้าในสายการผลิตของโรงงานผลิตถังน้ำยนต์**. สารนิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาลัยเกษตรศาสตร์.

พิพัฒพงศ์ ศรีชนะ , พรประเสริฐ ขวาลำธาร. (2555). **การลดของเสียในกระบวนการผลิตอิฐบล็อก**. กรณีศึกษาบริษัท มหาอาณาจักร จำกัด. อุดรธานี : คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

สุภูมิ มั่นคง. (2559). **การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาของพนักงาน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2561, จาก <http://motionth.blogspot.com/2016/01/blog-post.html>

สุภาพร เพียรดี. (2554). **เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)**. สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2560, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/446393>

Admin by MM Thailand. (2560). **เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการกำหนด Takt Time**. จาก <https://www.mmthailand.com/การผลิต-กำหนด-takt-time/>

บรรณานุกรม (ต่อ)

Admin www.stech.ac.th. (2553). การวางแผนการผลิต (Production Capacity Planning). จาก http://www.stech.ac.th/blogs/0398/wp-content/uploads/2010/07/6_Production-Capability-Planning.pdf

Alesandra Blakeston. (2558). **THE YAMAZUMI CHARTS**. จาก <https://alesandrab.wordpress.com/2015/07/28/yamazumi-charts/>



TNI

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย
(ผลงานโครงการสหกิจศึกษา ระดับปริญญาตรี)

TNI



**หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย
(ผลงานโครงการงานสหกิจศึกษา ระดับปริญญาตรี)**

ว/ด/ป ที่ให้การรับรอง ๖ / ๗ / ๕๕๖

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย

เรียน คณะบดี คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว อริบะ นามสกุล พวง

ตำแหน่ง Production Control ส่วนงาน/ฝ่าย ฝ่ายผลิต

ชื่อหน่วยงานที่รับรอง บริษัท กวดิจี พิค. จำกัด จังหวัด ฉะเชิงเทรา

ที่อยู่หน่วยงานที่รับรอง _____

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย

เรื่อง (ภาษาไทย) การสร้างเครื่องเป่าลม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในเตรียมงาน

เรื่อง (English) Creating a blower to increase productivity in preparing room

ไปใช้ประโยชน์ ดังได้ทำเครื่องหมาย หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง พร้อมรายละเอียดการใช้ประโยชน์เพิ่มเติม ดังนี้

- การใช้ประโยชน์ ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย
 - สามารถเพิ่ม productivity ในกระบวนการเตรียม ๕๕ นาที
- การนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ
 - การนำไปใช้ประโยชน์ เชิงสาธารณะ โดยเกี่ยวข้องกับ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

• สุขภาพและสาธารณสุข	• คุณภาพชีวิต
• เศรษฐกิจของบริษัท	• เศรษฐกิจของชุมชน
• SME/SML	• อื่นๆ โปรด

 ระบุ _____
 - การใช้ประโยชน์ เชิงนโยบาย อาทิ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

• การบริหารจัดการภายในองค์กร	• การกำหนดมาตรการและกฎเกณฑ์ของ
องค์กรภาครัฐหรือเอกชน	
• การประกาศกฎหมายโดยภาครัฐ	• อื่นๆ โปรด

 ระบุ _____

หน้าที่ 1

3. การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ อาทิ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- เป็นต้นแบบสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือ งานสร้างสรรค์ขององค์กร
 - เป็นองค์ความรู้ขององค์กร นำไปสู่การจดสิทธิบัตร หรือ ลิขสิทธิ์ ก่อให้เกิดรายได้เพิ่มเติม
 - ☒ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขยายโอกาสทางการตลาดหรือเพิ่มกลุ่มลูกค้า
 - อื่นๆ โปรดระบุ.....

3. การใช้ประโยชน์ทางอื่นของงานวิจัย (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สร้างคุณค่าทางจิตใจ
 - ยกระดับจิตใจ
 - สร้างสุนทรียภาพ
 - สร้างความสุข
 - สร้างความสามัคคี
 - ☒ เพิ่มคุณภาพชีวิต
 - อื่นๆ โปรดระบุ.....

ผลการใช้ประโยชน์ (เช่น ค่าไฟฟ้าลดลง ระยะเวลาการผลิตน้อยลง ค่าไฟฟ้าลดลง ต้นทุนดำเนินงานลดลง)

ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตก็เพิ่มขึ้น ทำให้มีอัตราผลิตเพิ่มขึ้น

ช่วงเวลาในการใช้ประโยชน์: ตั้งแต่ ว/ด/ป/...../25.....จนถึง ปัจจุบัน หรือ อื่นๆ
โปรดระบุ ว/ด/ป/...../25.....

ลงชื่อ Asiya Pongpoo
(นายจิรายุ พงษ์)
ตำแหน่ง Production Control

TNI

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล

นายวุฒิภัทร กรกักรัตน์



วัน เดือน ปีเกิด

9 มกราคม 2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษา พ.ศ. 2545

โรงเรียนพระหฤทัยคอนเมือง

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษา พ.ศ. 2551

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2557

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

- ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

1. Zero Waste พ.ศ. 2557

2. 5S Seminar พ.ศ. 2558

3. Fire Training and Fire Escape Training พ.ศ. 2558

4. Technology Management and Innovation 4.0 พ.ศ. 2559

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

- ไม่มี -

TNI

TAHTI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY