



การทำสมดุลของสายงานผลิตเสื้อผ้า
กรณีศึกษา บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด
Line Balancing for Garment Manufacturing
Case study: VT Garment Co., LTD.

นาย รวิภาส พวงสมบัติ

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2561

การทำสมดุลของสายงานผลิตเสื้อผ้า
กรณีศึกษา บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด
Line Balancing for Garment Manufacturing
Case study: VT Garment Co., LTD.

นายวิภาส พวงสมบัติ

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น
พ.ศ. 2561

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดำรงเกียรติ รัตนอมรพิน)
..... กรรมการสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัญชลี สุพิทักษ์)
..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ชูคิด งามวงศ์)
..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงศ์ชัยฤกษ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ

การทำสมดุลของสายงานผลิตเสื้อผ้า
กรณีศึกษา บริษัท วี.ที. การ์เมนต์จำกัด
Line Balancing for Garment Manufacturing
Case study: VT Garment Co., LTD.

ผู้เขียน

นายวิภาส พวงสมบัติ

คณะวิชา

วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ชูกิต งามวงศ์

พนักงานที่ปรึกษา

คุณณัฐพล นิธิปรัชญาปภฤต

ชื่อบริษัท

บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด

ประเภทธุรกิจ/สินค้า

ผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

บทสรุป

ทำการทำสมดุลของสายการผลิตเสื้อผ้าโดยเริ่มจากการจับเวลาเพื่อหาคอขวด จากนั้นทำการแก้ไขโดยใช้หลัก Kaizen ทำให้ระยะเวลาของแต่ละสถานีงานลดลง

ส่งผลให้ทำงานได้ตาม Takt Time ที่กำหนดมา และสามารถปรับปรุงได้ดังนี้ %OTP จาก 89.3% เป็น 93.4% %EFF จาก 60.4% เป็น 64.4% รายรับต่อหน้าที่แรงงาน จาก 2.05 เป็น 2.11

TNI

Project's name	Line Balancing for Garment Manufacturing Case study: VT Garment Co., LTD.
Writer	Mr. Raviaphat Puangsombat
Faculty	Faculty of Engineering, Industrial Engineering
Faculty Advisor	Mr. Chookid Ngamwong
Job Supervisor	Mr. Nuttapon Nitiphatchayapakit
Company's name	VT Garment Co., LTD.
Business Type / Product	Garment Manufacturing

Summary

Line Balancing for Garment Manufacturing starts at count time to find the bottleneck station, and then modify by Kaizen so duration in each work station decreased

Result is can do work in takt time that determined and improve %OTP from 89.3% to 93.4% %EFF from 60.4% to 64.4% and Revenue per labor minutes from 2.05 to 2.11

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดีต้องขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อ. ชูคิด งามวงศ์ ผู้ที่ได้ให้คำปรึกษาและชี้แนะต่างๆ เรื่อยมาตั้งแต่แรกเริ่มจนกระทั่งโครงการเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

อีกหนึ่งที่ต้องขอบคุณคือพี่ๆ พนักงานที่บริษัทวีทีการภัณฑ์จำกัด ทั้งพี่ณัฐพลพนักงานที่ปรึกษา พี่ๆ พนักงานในแผนก IE พี่ๆ ผู้จัดการและหัวหน้าไลน์ผลิตในอาคาร 1 ชั้นที่ 4 รวมถึงพนักงานเย็บที่คอยทำตามคำขอของผมอย่างเคร่งครัด ต้องขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นายวิภาส พวงสมบัติ
ผู้จัดทำ

TNI

สารบัญ

หน้า

บทสรุป	ก
Summary.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป.....	ฉ
สารบัญตาราง	ช

บทที่

1 บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	2
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย.....	2
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	2
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน.....	2
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	3
1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ.....	3
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย.....	3
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	4
2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	4
2.1.1 Line Balancing.....	4
2.1.2 Bottleneck Station	4
2.1.3 Takt Time	4

สารบัญ (ต่อ)

2.1.4 KAIZEN	5
2.1.5 ECRS	6
2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	7
2.2.1 โปรแกรม Microsoft Visio 2013.....	7
2.2.2 โปรแกรม Fastreact	8
2.2.3 โปรแกรม VNC Visual Board.....	8
2.2.4 โปรแกรม Cycle time tracking.....	10
3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	12
3.1 แผนงานการฝึกงาน	12
3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน.....	12
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน	13
4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ.....	17
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	17
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	18
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	20
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	20
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	22
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	22
บรรณานุกรม.....	23
ภาคผนวก.....	24
ภาคผนวก ก. กิจกรรมอื่นๆ ที่ทำขณะสหกิจศึกษา	25
ประวัติผู้จัดทำโครงการ.....	28

สารบัญรูป

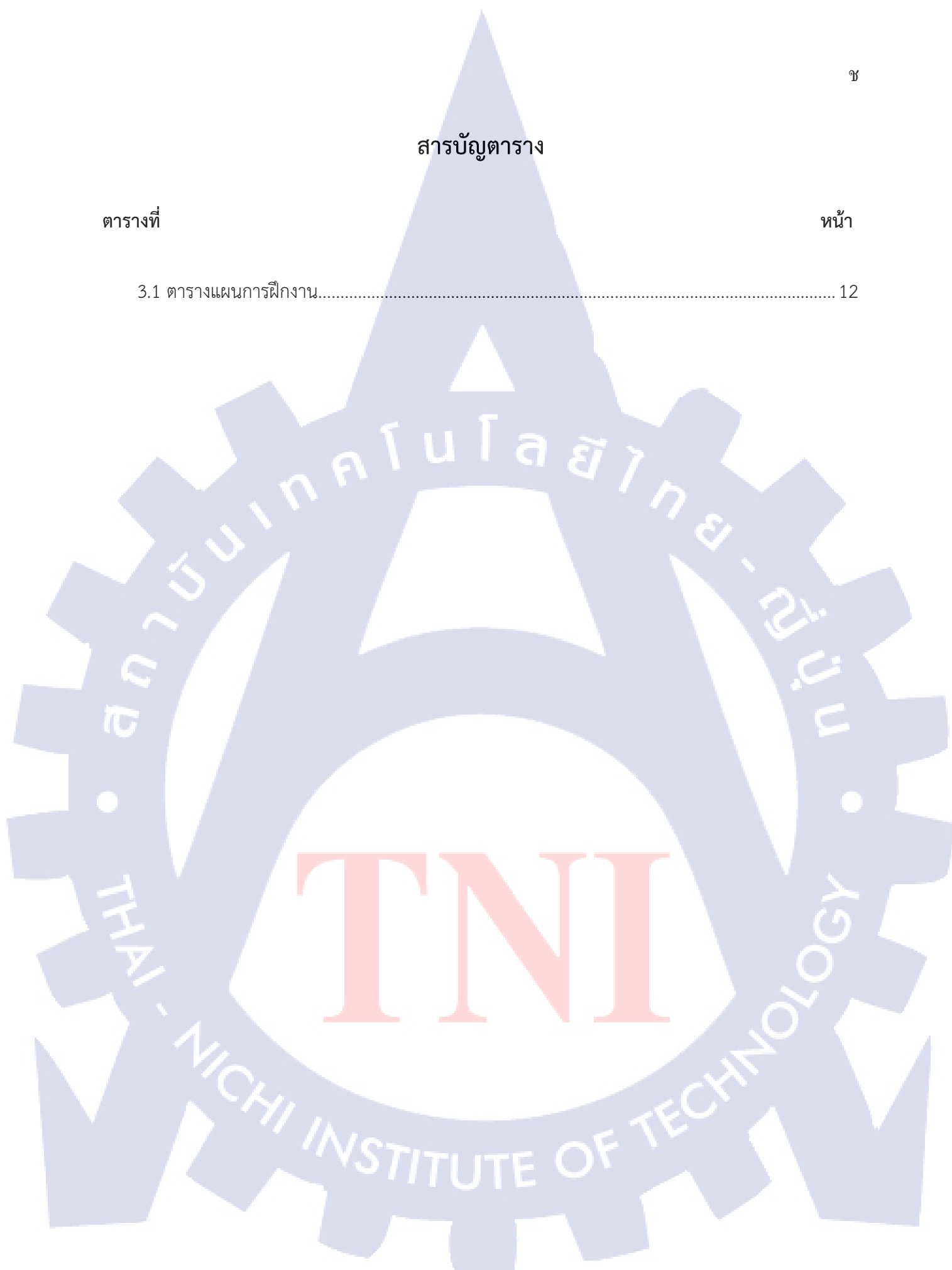
รูปที่	หน้า
1.1 โลโก้บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด.....	1
1.2 ที่ตั้งของบริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด	1
1.3 ลักษณะธุรกิจของบริษัท วี.ที.การ์เมนต์ จำกัด.....	2
2.1 หน้าจอของโปรแกรม Microsoft Visio 2013.....	7
2.2 หน้าจอของโปรแกรม Fastreact.....	8
2.3 หน้าจอของโปรแกรม VNC Visual Board ที่หน้าสายการผลิตการเย็บ	9
2.4 หน้าจอของโปรแกรม VNC Visual Board จากแท็บเล็ตของผู้จัดการแผนกเย็บ (4/1).....	9
2.5 หน้าจอหลักเมื่อเข้าโปรแกรม Cycle Time Tracking.....	10
2.6 รายละเอียดเมนูต่างๆ ของโปรแกรม Cycle Time Tracking.....	11
3.1 Yamazumi Chart ก่อนการปรับปรุงของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18.....	13
3.2 layout ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18 และจุดที่ทำการแก้ไข	14
4.1 Yamazumi Chart หลังการปรับปรุงของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18.....	17
4.2 Yamazumi Chart ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102491F18	18
4.3 %EFF รายรับต่อ HR min และ %OTP แพ็ค ของสายการผลิตที่ 6 style GMB1102492F18.....	18
4.4 %EFF %OTP และ รายรับต่อ HR min ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18.....	18
4.5 %EFF รายรับต่อ HR min และ %OTP แพ็ค ของสายการผลิตที่ 6 style GMB1102491F18.....	19
4.6 %EFF %OTP และ รายรับต่อ HR min ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18.....	19
5.1 เปรียบเทียบ %EFF style GMB11024092F18, GMB11024091F18.....	20
5.2 เปรียบเทียบ %OTP แพ็ค style GMB11024092F18, GMB11024091F18.....	21
5.3 เปรียบเทียบรายรับต่อหน้าที่แรงงาน style GMB11024092F18, GMB11024091F18.....	21
ก.1 จัดทำบอร์ดนำเสนอ Kaizen ประจำเดือน.....	26
ก.2 ปรับปรุงกล่องเก็บธงแสดงสถานะของสถานงาน.....	26
ก.3 ปรับปรุงบอร์ด CCCF.....	27
ก.4 ปรับปรุงป้ายเวลา.....	27

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

3.1 ตารางแผนการฝึกงาน.....	12
----------------------------	----



บทที่ 1

บทนำ

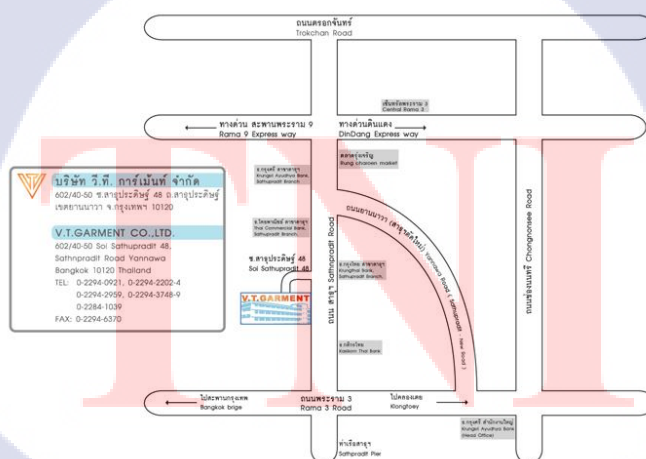
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด (VT GARMENT Co., LTD.)



รูปที่ 1.1 โลโก้บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด

ที่ตั้ง เลขที่ 602/50 ซ.สาธูปประดิษฐ์ 48 ถ.สาธูปประดิษฐ์ ยานนาวา บางโพธิ์พวง กรุงเทพมหานคร 10210



รูปที่ 1.2 ที่ตั้งของบริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท วี.ที. การ์เมนต์ จำกัด (VT GARMENT Co., LTD.) เป็นบริษัทผู้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ส่งออกในยุโรปอเมริกา และ เอเชีย ผลิตภัณฑ์หลัก Outerwear และ Sportswear ได้รับรองมาตรฐานคุณภาพเช่น ISO 9001:2000, มรท, WRAP และได้รับรางวัลจากการประกวดต่างๆระดับประเทศจากสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น



รูปที่ 1.3 ลักษณะธุรกิจของบริษัท วี.ที.การ์เมนต์ จำกัด

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

บริษัทแบ่งพนักงานออกเป็น 8 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายบัญชีและการเงิน ฝ่ายทรัพยากรบุคคล ฝ่ายจัดซื้อและสต็อก ฝ่ายผลิต ฝ่ายออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ฝ่ายซ่อมบำรุง และฝ่ายขาย

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งที่ได้รับอยู่ในฝ่ายผลิต อยู่ในแผนก IE เย็บ ประจำอาคารที่ 1 ชั้นที่ 4

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา คุณณัฐพล นิธิปรัชญาปฤถะ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ IE เย็บ ประจำอาคารที่ 1 ชั้นที่ 4

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่วันที่ 4 มิถุนายน ถึง 28 กันยายน พ.ศ. 2561

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในการผลิตเสื้อผ้ามีการเปลี่ยน style ของเสื้อผ้าไปเรื่อยๆ ตามแต่ที่ลูกค้าต้องการ จึงต้องมีการเปลี่ยนวิธีการเย็บและ จัด Layout ใหม่บ่อยครั้ง ในระหว่างที่มีการสหกิจศึกษาอยู่นี้ก็ได้พบกับการเปลี่ยน style ต่างๆ มากมาย และทุกครั้งหลังการเปลี่ยน style ก็ต้องทำสมดุลของสายงานผลิตเพื่อที่จะให้ผลิตได้ตรงตามเป้าหมายที่ลูกค้าต้องการ จึงเกิดเป็นที่มาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

1. ศึกษาการดำเนินไปของสายการผลิตการเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป
2. เรียนรู้วิธีการทำสมดุลสายงานผลิตการเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป
3. สามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนในห้องเรียนมาปรับใช้ในสถานการณ์จริงได้
4. เผยแพร่วิธีการต่างๆ ที่สามารถทำได้ในการทำสมดุลสายงานผลิต
5. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับสายการผลิตและโรงงาน

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. เข้าใจวิธีการทำงานของสายการผลิตการเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป
2. มีกลยุทธ์ใหม่ๆ ในการทำสมดุลสายงานผลิตที่สามารถใช้งานได้จริง
3. ได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ
4. มีการปฏิบัติในสถานที่จริงและลงมือทำจริง
5. ทางสถานประกอบการสามารถนำไปปรับใช้เพื่อการต่อยอดได้ในอนาคต

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

Line balancing หมายถึง การทำสมดุลของสายงานผลิต

Bottleneck Station หรือ กระบวนการคอขวด หมายถึง Work station ที่ใช้เวลานานกว่า Work station อื่น

Work in Process (WIP) หมายถึงงานสะสมที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตในแต่ละสถานี

Takt time คือ ความเร็วในการผลิต

KAIZEN หมายความว่า การปรับปรุง

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1.1 Line Balancing

Line balancing หมายถึง การทำสมดุลของสายงานผลิต เป็นการทำให้เวลา (เฉลี่ย) ที่ใช้หรือกำลังการผลิตในแต่ละสถานีงาน (work station) ในสายการผลิตมีความสมดุลกัน เพื่อให้สายงานผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด ไม่เกิดกระบวนการคอขวด (Bottleneck process) และการทำสมดุลของสายงานผลิตเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำในสายการผลิตที่มีลักษณะขบวนการการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง เช่นสายการผลิตในลักษณะการประกอบชิ้นส่วน

2.1.2 Bottleneck Station

Bottleneck Station หรือ กระบวนการคอขวด หมายถึง Work station ที่ใช้เวลานานกว่า Work station อื่นมากๆ เป็นกระบวนการที่จำกัดกำลังผลิตของสายงานผลิตทั้งหมด กระบวนการคอขวดทำให้เกิดเวลาสูญเปล่าหรือว่างงาน (Idle time) หรือเกิดงานสะสม Work in Process (WIP)

Work in Process (WIP) หมายถึงงานสะสมที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตในแต่ละสถานี ซึ่งในอุดมคติไม่ควรจะมี WIP เลยเนื่องจากถือเป็นสิ่งที่สิ้นเปลืองในงานผลิต แต่ในความเป็นจริงแล้วนั้นเป็นไปได้เลยที่จะไม่มี WIP ในสายงานผลิต สิ่งที่เราควรทำคือคง WIP ในแต่ละสถานีในงานผลิตให้มีจำนวนที่เท่าๆ กันและมีจำนวนน้อยที่สุด เพื่อให้ทำงานได้ตาม Takt Time แม้ว่าจะเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันเกิดขึ้นก็ตาม เช่น หยุดทำงานในสถานีหนึ่งเป็นระยะเวลาสั้นๆ ก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อทั้งกระบวนการผลิตเนื่องจากมี WIP ในสถานีนั่นๆ อยู่

2.1.3 Takt Time

Takt time คือความเร็วในการผลิต เช่น ผลิตสินค้าได้ 1 ชิ้น ในทุกๆ 20 วินาที หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งก็คือผลิตให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า takt time เป็นภาษาเยอรมันแปลว่า จังหวะดนตรี ซึ่งเราใช้ takt time มาใช้เพื่อกำหนดจังหวะการผลิตสินค้าต่อชิ้นให้เป็นไปตามจังหวะที่ลูกค้าต้องการนั้นคือพนักงานทุกคนต้องควบคุมจังหวะการผลิตสิ่งของในหนึ่งสถานีการผลิตให้นานไม่เกินเวลา ในการคำนวณหา Takt time นั้นคำนวณได้จาก
$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Planned Production Time}}{\text{Customer Demand}}$$

2.1.4 KAIZEN

KAIZEN แปลตามศัพท์ภาษาญี่ปุ่นว่า "การปรับปรุง" (Improvement) เป็นแนวคิดที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน ร่วมกันแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ หัวใจสำคัญอยู่ที่ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด (Continuous Improvement)

KAIZEN เป็นแนวคิดที่จะช่วยรักษามาตรฐานที่มีอยู่เดิม (Maintain) และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น (Improvement) หากขาดซึ่งแนวคิดนี้แล้ว มาตรฐานที่มีอยู่เดิมนั้นจะค่อย ๆ ลดลง ความสำคัญในการบวกรวมของ KAIZEN คือ การใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานมาคิดปรับปรุงงาน โดยใช้การลงทุนเพียงเล็กน้อย ซึ่งก่อให้เกิดการปรับปรุงทีละเล็กทีละน้อยที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเศรษฐกิจแบบใด เราก็สามารถใช้วิธีการ KAIZEN เพื่อปรับปรุงได้

เทคนิคเครื่องมือที่นำมาใช้ในการทำ KAIZEN ได้แก่

- วงจร PDCA: ซึ่งประกอบไปด้วย การวางแผน (Plan), การปฏิบัติ (Do), การตรวจสอบ (Check), และการปรับปรุงแก้ไข (Action)
- Problem Solving Method หรือกระบวนการแก้ปัญหา
- Kiken Yochi Training (KYT) หรือการฝึกอบรมเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัย
- Quality Control Circles (QCC) กลุ่มควบคุมคุณภาพ
- Just in Time System (JIT) หรือระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
- Total Productive Maintenance (TPM) หรือการบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม
- Total Quality Control (TQM) หรือการบริหารคุณภาพโดยรวม

2.1.5 ECRS

ECRS คือ แนวคิดในการลดความสูญเปล่าในการดำเนินงาน หรือที่เรียกว่า Waste ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่สร้างผลตอบแทนหรือประโยชน์ใดๆ ECRS คือ ตัวย่อของ Eliminate (การกำจัด) Combine (การรวม) Rearrange (การจัดเรียงใหม่) และ Simplify (การทำให้ง่ายขึ้น) ในการนำหลักการ ECRS มาใช้ อาจนำมาใช้เพียงตัวเดียวก็ได้ ไม่ได้จำเป็นที่จะต้องเลือกใช้ทุกตัวทุกวิธี

- Eliminate (กำจัด)

Eliminate คือ การตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นในกระบวนการหรือในระบบออกไป เพื่อลดระยะเวลาในการทำงานให้สั้นลง เช่น การทำรายงานที่บริษัทไม่ได้นำข้อมูลมาใช้เลยหรือเป็นรายงานที่มีข้อมูลซ้ำซ้อนกับรายงานอื่นของบริษัท

- Combine (รวม)

Combine คือ การหาวิธีรวมงานเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดเวลาในการทำงาน ซึ่งในบางกรณียังช่วยลดจำนวนแรงงานที่ต้องใช้ของงานนั้นอีกด้วย เช่น การรวมเอกสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องและใกล้เคียงกันไว้ในแผ่นเดียว เพื่อลดเวลาทำเอกสารซ้ำซ้อน

- Rearrange (จัดใหม่)

Rearrange หมายถึง การจัดเรียงใหม่ จัดลำดับความสำคัญในการทำงานใหม่ให้ง่ายขึ้น เพราะบางครั้งขั้นตอนการทำงานที่ใช้มาโดยตลอดอาจช้ากว่าขั้นตอนแบบใหม่ที่สลับขั้นตอนการทำงานเพียงเล็กน้อย เช่น การจัดลำดับของชิ้นส่วนในไลน์การผลิตใหม่ เพื่อลดความผิดพลาดในการหยิบผิด

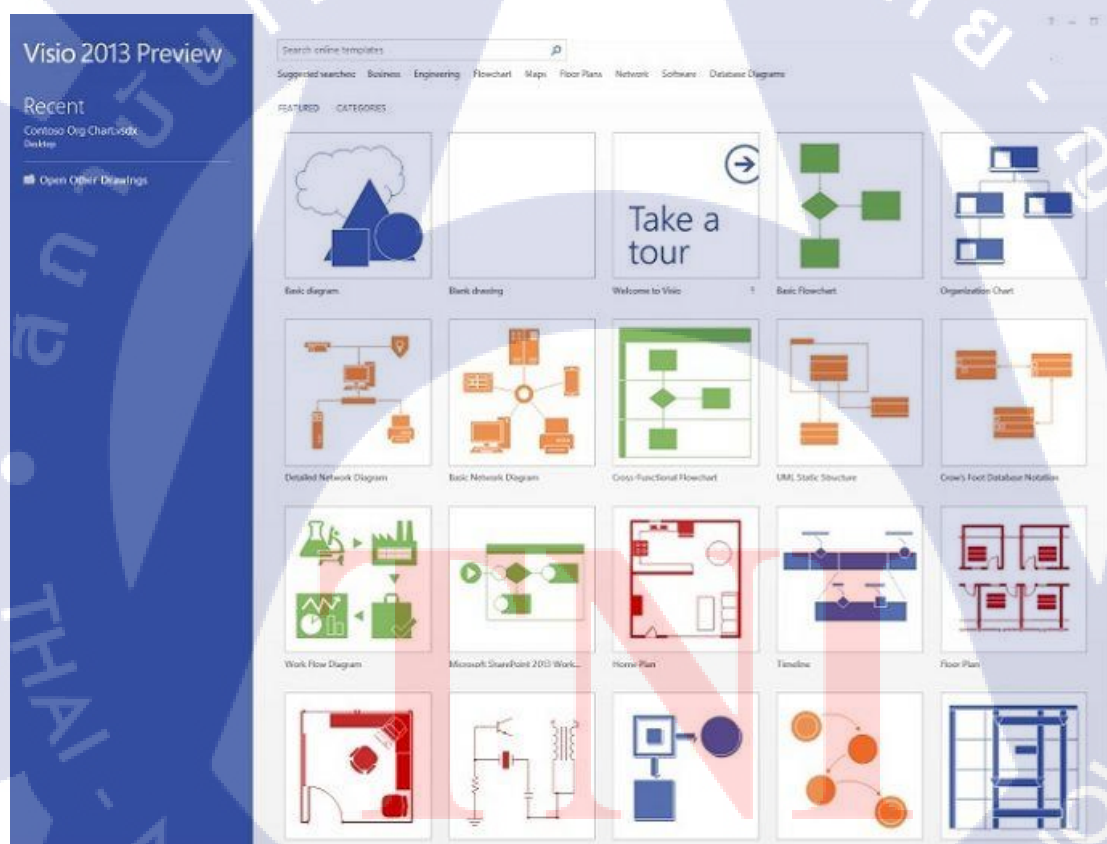
- Simplify (ทำให้ง่าย)

Simplify คือ การปรับปรุงวิธีทำงานให้ง่ายขึ้น เพื่อลดระยะเวลาในการทำงานให้เสร็จเร็วขึ้น เช่น การจัดวางเครื่องมือให้สะดวกต่อการทำงาน หรือ การวางสินค้าที่ต้องส่งมอบให้ลูกค้าบ่อยๆ ไว้ในจุดที่สามารถขนย้ายออกได้ง่าย เป็นต้น

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2.1 โปรแกรม Microsoft Visio 2013

Visio เป็นเครื่องมือที่เสริมการทำงานของ Microsoft Office ในการช่วยให้สร้างแผนภูมิ แผนผัง ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร แผนภูมิทางการตลาด ตารางเวลา และอื่นๆ ได้อย่างง่ายดาย รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารโดยช่วยให้แต่ละแผนกสามารถดูแผนภูมิหรือตารางในรูปแบบไฟล์ที่แตกต่างกันตามต้องการได้ เช่น ไฟล์ที่ส่งทางอี-เมล, ระบบอินเทอร์เน็ต และ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น และยังช่วยให้ผู้จัดทำเอกสารสร้างภาพกราฟิกใหม่ๆ แปลกๆ ได้สะดวก เพื่อเพิ่มสีสัน ความชัดเจนให้กับข้อมูลต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งรุ่นที่ใช้ในการทำงานเป็น Microsoft Visio 2013 ใช้ในการวาด Layout ของแต่ละไลน์เมื่อมีการเปลี่ยนสไตลในแต่ละครั้งหลังทำการจัดสมดุลสายการผลิตเสร็จสิ้นแล้วเพื่อบันทึกไว้เป็นหลักฐาน



รูปที่ 2.1 หน้าจอของโปรแกรม Microsoft Visio 2013

2.2.2 โปรแกรม Fastreact

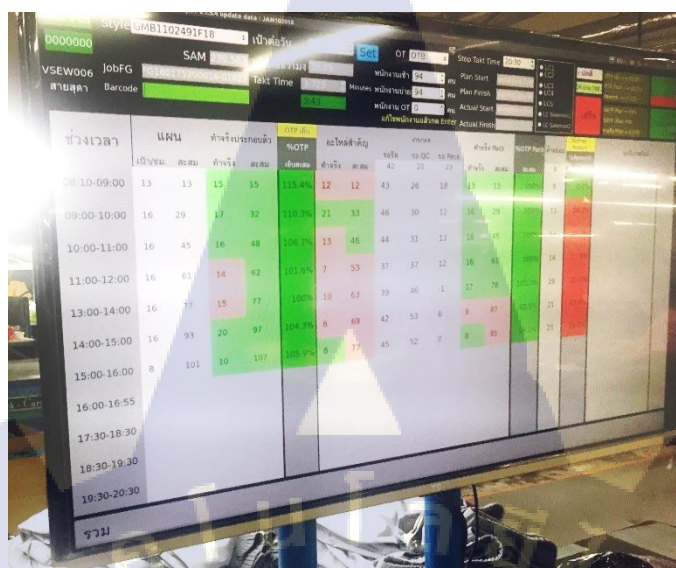
โปรแกรม Fastreact เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเช็ค Shipment ของแต่ละสายการผลิต มีรายละเอียดคือ สายการผลิตที่กำลังผลิตสไตล์ไหนอยู่ ต้องผลิตจำนวนกี่ตัว มีรอบการส่ง (Shipment) เมื่อไร สิ้นสุดและขึ้นสไตล์ใหม่เมื่อไร นอกจากนี้ในหน้าโปรแกรมยังมีรายละเอียดของงานแต่ละสไตล์อีกด้วยว่าสไตล์นี้มีรูปลักษณะงานสำเร็จรูปเป็นอย่างไร งานนี้ต้องใช้คนในการผลิตกี่คนจึงจะเหมาะสม และเป็นตัวกำหนดว่างานนี้ผลิต 1 ตัว ใช้ระยะเวลารวมกี่นาที (SAM)



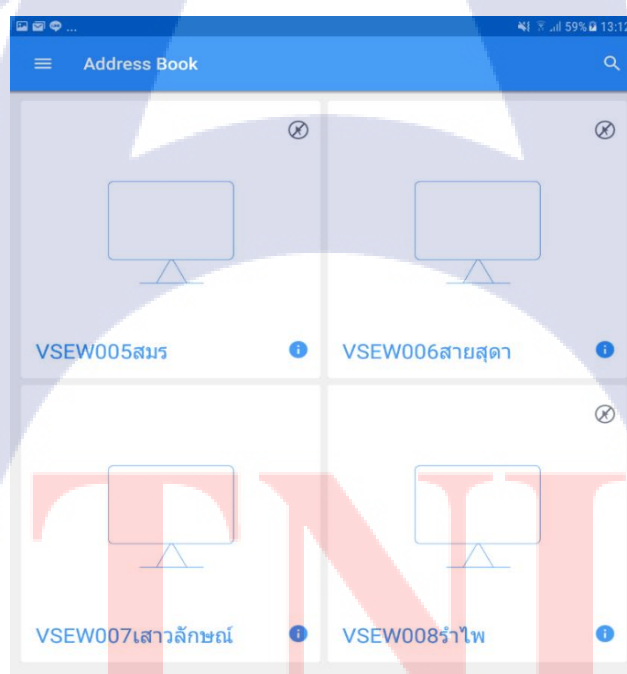
รูปที่ 2.2 หน้าจอของโปรแกรม Fastreact

2.2.3 โปรแกรม VNC Visual Board

เป็นโปรแกรมที่อยู่หน้าสายการผลิตทุกสาย มีรายละเอียดที่ระบุไว้ว่า สายการผลิตนี้ มีกำลังคนเท่าไร กำลังผลิตสไตล์อะไร วันนี้ต้องผลิตกี่ตัว มี Takt time อยู่ที่เท่าไร จนถึงเจาะลึกในแต่ละชั่วโมงว่าชั่วโมงนี้ผลิตได้กี่ตัว ทั้งส่วนประกอบตัว และ ส่วนอะไหล่ และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์มีเสื้อผ้าที่กองหลังจากผลิตเสร็จแล้ว รอ รีด รอQC และรอPack เป็นจำนวนกี่ตัว และจากการผลิตมี Rework เกิดขึ้นกี่ตัว คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ และกำลังการผลิตในตอนนี้มีประสิทธิภาพเท่าใด และเมื่อเทียบกับแผนจากแผนกวางแผนการผลิตแล้วมีประสิทธิภาพอยู่ที่เท่าใด และมีรายรับต่อชั่วโมงแรงงานเป็นเท่าใด อีกทั้งโปรแกรมนี้อย่างสามารถทำการแก้ไขและเช็คสภาพปัจจุบันได้จากคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ตที่ลงโปรแกรมดังกล่าวอยู่ได้อีกด้วย



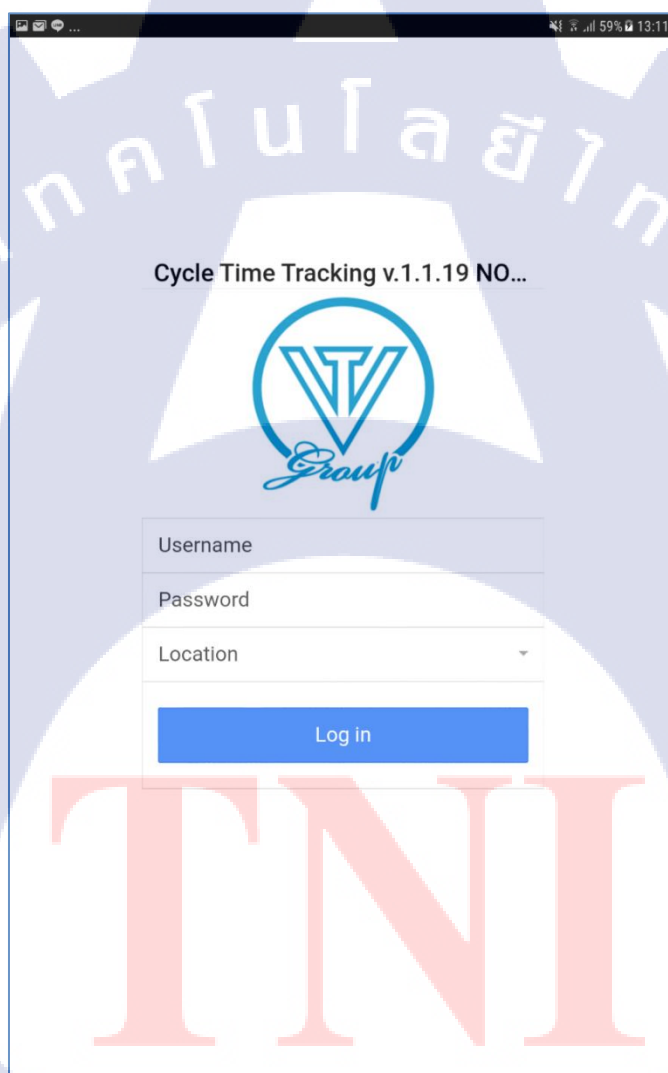
รูปที่ 2.3 หน้าจอของโปรแกรม VNC Visual Board ที่หน้าสายการผลิตการเย็บ



รูปที่ 2.4 หน้าจอของโปรแกรม VNC Visual Board จากแท็บเล็ตของผู้จัดการแผนกเย็บ (4/1)

2.2.4 โปรแกรม Cycle time tracking

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจับเวลา โดยฟังก์ชันหลักๆ ที่ใช้คือส่วนของ Line Balancing ที่ใช้ในการจับเวลาของแต่ละสถานีงาน และเปรียบเทียบกับ Takt time จากแผนที่กำหนดมา เป็นรูปแบบของกราฟของแต่ละสถานีงาน และจะรู้ได้ทันทีว่าสถานีงานไหนมีเวลาที่เกินไปจาก Takt time และยังแสดงถึง %Balance ของสายการผลิตนี้ว่าสมดุลอย่างไรด้วย และอีกส่วนหนึ่ง คือส่วนของ GSD Analysis เป็นการจับเวลาลึกไปถึงระดับองค์ประกอบงานว่าแต่ละขั้นตอนมีระยะเวลาเท่าไร



Cycle Time Tracking v.1.1.19 NO...



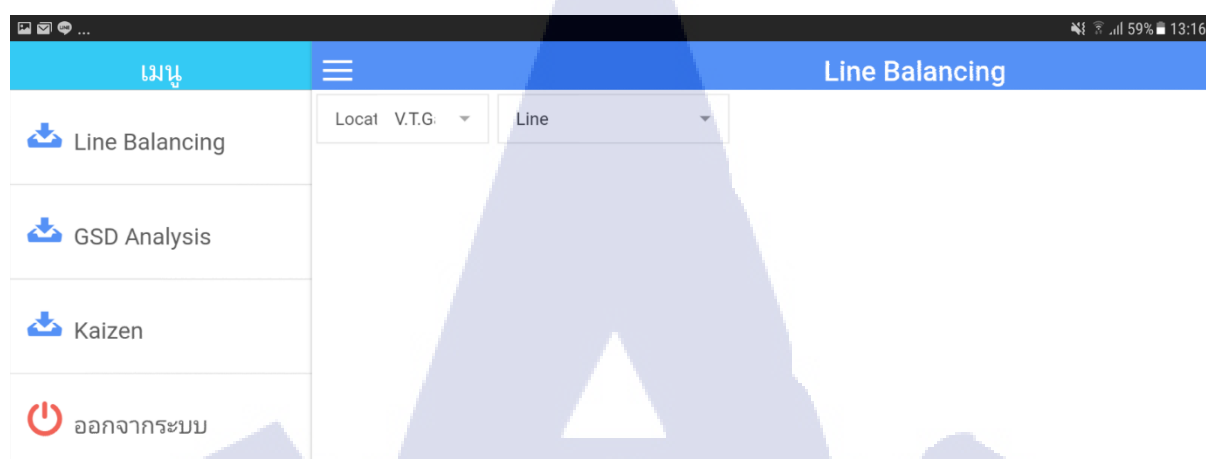
Username

Password

Location

Log in

รูปที่ 2.5 หน้าจอหลักเมื่อเข้าโปรแกรม Cycle Time Tracking



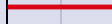
รูปที่ 2.6 รายละเอียดเมนูต่างๆ ของโปรแกรม Cycle Time Tracking

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการฝึกงาน

ตารางที่ 3.1 ตารางแผนการฝึกงาน

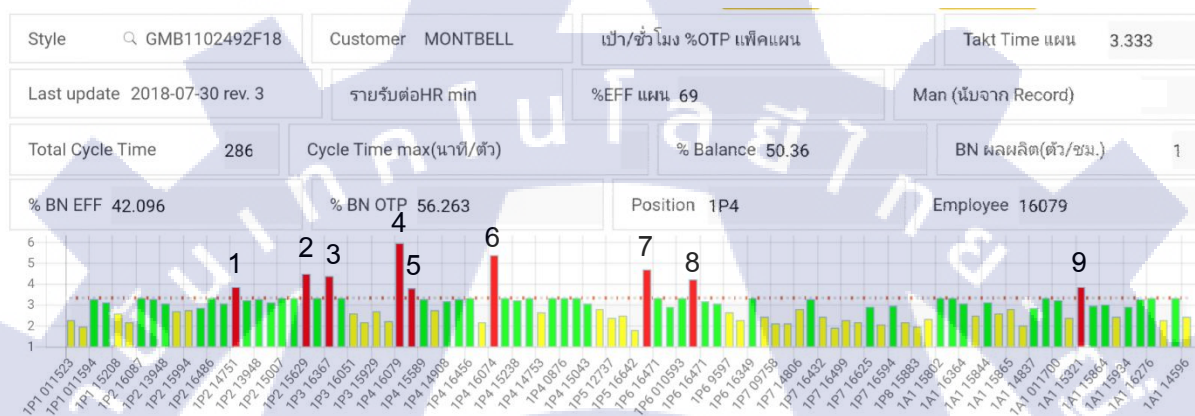
หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
เรียนรู้แนวทางการทำงานเบื้องต้น				
กำหนดหัวข้อปัญหา				
สำรวจสภาพปัจจุบันและตั้งเป้าหมาย				
วางแผนแก้ไข				
กำหนดมาตรการตอบโต้และปฏิบัติ				
ติดตามผล				
ทำให้เป็นมาตรฐาน				

3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน

งานที่ต้องทำภายในหนึ่งวันแบ่งออกเป็นช่วงเช้า 8 โมงเช้าถึงเที่ยง และช่วงบ่าย บ่ายโมงถึง 5 โมงเย็น ในช่วงเช้าจะมีการประชุมของผู้จัดการกับหัวหน้าสายการผลิตในอาคาร 1 ชั้น 4 ที่หน้าชั้นทุกๆ วัน เพื่อติดตามงานของเมื่อวานรวมถึงภาระหน้าที่ที่ต้องทำในวันนี้ เมื่อเสร็จสิ้น ในเวลา 9 โมงเช้า ก็มีการประชุมของผู้จัดการแผนกเย็บแต่ละชั้นและ IE ที่ประจำในชั้นนั้นๆ กับผู้จัดการ IE เพื่อติดตามผลงานและรายงานความคืบหน้าต่างๆ ที่ได้ทำมารวมถึงภาระงานในวันนี้ด้วย และเมื่อเสร็จการประชุมจึงเริ่มทำงานในสายการผลิต ทั้งการจับเวลา ทำสมดุของสายการผลิตของสายการผลิตสไตส์งานใหม่ ติดตามความคืบหน้า ทำเอกสารต่างๆ เช่น งานปรับปรุงสายการผลิตของหัวหน้าสายการผลิต(Kaizen) และการปรับปรุงสายการผลิตต่างๆ ให้เป็นไปตามหลัก 5ส รวมไปถึงการช่วยงานในสายการผลิตในชั้นอื่นอาคารอื่นตามที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้า IE ตามแต่ละวันที่ได้รับ

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

สไตล์ที่เลือกนำมาเขียนในโครงการเล่มนี้คือ GMB1102492F18 ซึ่งเป็นเสื้อของ MontBell ชิ้นงานที่สายการผลิตที่ 6 และ 7 หลังจากที่ได้ทางสายการผลิตได้ชิ้นงานสไตล์นี้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ทำการจับเวลาในแต่ละสถานีว่าใช้เวลาานเท่าใด และนำไปเปรียบเทียบกับ Takt Time ตามที่ทางฝ่ายวางแผนการผลิตได้กำหนดมาให้ว่าในแต่ละวันจะต้องผลิตทั้งหมดกี่ตัว หลังจากทำการจับเวลาทั้งหมดเสร็จสิ้นก็จะได้ออกมาเป็น Yamazumi Chart ก่อนการทำการสมดุลสายการผลิตดังกล่าว



รูปที่3.1 Yamazumi Chart ก่อนการปรับปรุงของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ามีแท่งเวลาที่เกิน Takt Time อยู่ทั้งหมด 9 ขั้นตอนด้วยกัน จึงทำการ Kaizen ไปทีละจุด

โดยมีเงื่อนไขที่ต้องคำนึงถึงอยู่บางประการ

1. การเปลี่ยนงานนั้นสามารถทำได้ในกลุ่มงานเดียวกัน และ ทำได้เพียงแค่สถานีงานข้างเคียงเท่านั้น

เนื่องจากลำดับการเย็บไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ อาจปรับได้หากหัวหน้าสายการผลิตมีวิธีเย็บที่ดีกว่าจากใน Yamazumi Chart ดังกล่าว มีทั้งหมด 8 กลุ่มงานอะไหล่ และ 1 สายการประกอบตัว
รายชื่อกลุ่มอะไหล่ (P)

กลุ่ม 1 สาปรองซิป มีทั้งหมด 5 สถานี

กลุ่ม 2 กะโปรง มีทั้งหมด 9 สถานี

กลุ่ม 3 ซับใน มีทั้งหมด 15 สถานี

กลุ่ม 4 ลูกกระเป๋ มีทั้งหมด 3 สถานี

และ กลุ่มประกอบตัว (A) มีทั้งหมด 24 สถานี

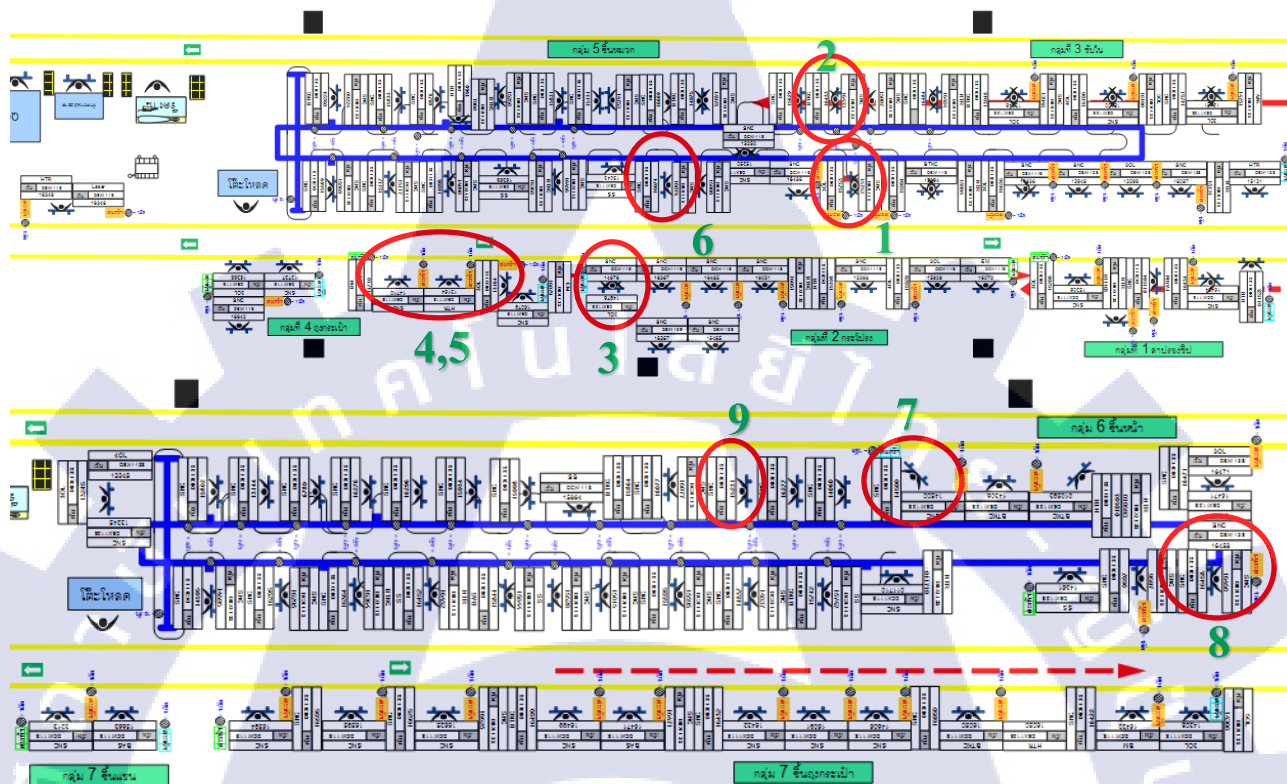
กลุ่ม 5 ขึ้นหมวก มีทั้งหมด 23 สถานี

กลุ่ม 6 ขึ้นหน้า มีทั้งหมด 7 สถานี

กลุ่ม 7 ขึ้นหลัง มีทั้งหมด 11 สถานี

กลุ่ม 8 ขึ้นแขน มีทั้งหมด 2 สถานี

2. ควรถามความคิดเห็นกับหัวหน้าสายการผลิตหรือผู้จัดการประจำชั้นก่อนทำการปรับปรุงแก้ไขทุกครั้ง
เนื่องจากอาจมีแนวทางความเห็นที่ดีกว่าหรืออาจมีแนวทางอื่นๆ ในการปรับปรุงเพิ่มเติม



รูปที่ 3.2 layout ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18 และจุดที่ทำการแก้ไข

ขั้นตอนที่ 1

เป็นขั้นตอนอะไหล่ซับใน ขั้นตอนที่ 7 ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECRS ข้อ S ทำให้ง่ายขึ้น คือ เปลี่ยนชนิดของดินสีที่ใช้ เนื่องจากดินสีที่ใช้อยู่ปัจจุบันไม่สามารถหีบคิ้วได้สะดวก สามารถลดเวลา จาก 3.84 นาที เหลือ 3.21 นาที ลดลง 0.63 นาที คิดเป็น 16.4%

ขั้นตอนที่ 2

เป็นขั้นตอนอะไหล่ซับใน ขั้นตอนที่ 13 ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECRS ข้อ R จัดใหม่คือ ให้หัวหน้าสายการผลิตเข้ามาช่วยปรับวิธีการเย็บของพนักงานสามารถลดเวลา จาก 4.35 นาที เหลือ 3.28 นาที ลดลง 1.07 นาที คิดเป็น 24.6%

ขั้นตอนที่ 3

เป็นขั้นตอนอะไหล่ชิ้นกะโปรง ขั้นตอนที่ 1 ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECRS ข้อ E กำจัด และ ข้อ R จัดใหม่คือ ทำการแก้ไข layout โดยแต่เดิมที่วางไว้นั้นพนักงานในขั้นตอนนี้ต้องทำ 2 จักรจึงเกิดการเดินไปมาระหว่างจักร ได้แก้ไขโดยนำจักรมาวางไว้ใกล้ๆ กันและจัดหาเก้าอี้หมุนให้พนักงานทำงานสะดวกขึ้นสามารถลดเวลา จาก 4.21 นาที เหลือ 3.19 นาที ลดลง 1.02 นาที คิดเป็น 24.2%

ขั้นตอนที่ 4 และ 5

เป็นขั้นตอนอะไหล่ชิ้นหมวก ขั้นตอนที่ 1 และ 2 ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECERS ข้อ R จัดใหม่คือ ได้ทำการเพิ่มเครื่องนาบไปอีก 1 เครื่อง จากของเดิมที่มีอยู่แล้ว 1 เครื่อง กลายเป็น 2 เครื่อง เนื่องจากทั้งสองขั้นตอนจำเป็นต้องใช้เครื่องนาบ เมื่อขั้นตอนหนึ่งใช้อยู่อีกขั้นตอนหนึ่งต้องรอ ทำให้ใช้ระยะเวลาสามารถลดเวลา จาก 5.94 นาที และ 3.81 นาที เหลือ 3.04 และ 3.13 ลดลง 3.58 นาที คิดเป็น 36.7%

ขั้นตอนที่ 6

เป็นขั้นตอนอะไหล่ชิ้นหมวก ขั้นตอนที่ 9 ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECERS ข้อ R จัดใหม่คือ ให้หัวหน้าสายการผลิตเข้ามาช่วยปรับวิธีการเย็บของพนักงาน และ เคลื่อนงานให้ขั้นตอนก่อนหน้า สามารถลดเวลา จาก 5.37 นาที เหลือ 3.31 นาที ลดลง 2.06 นาที คิดเป็น 38.3%

ขั้นตอนที่ 7

เป็นขั้นตอนอะไหล่ขึ้นหน้า ขั้นตอนที่ 1 ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECRS ข้อ R จัดใหม่ คือ ขั้นตอนนี้พนักงานมีภาระงานมาก ทั้งการขีดงาน ตัด และเย็บงาน จึงทำการแก้ไขโดยขอให้ทีมผู้ช่วยทำการขีดและตัดให้เรียบร้อยก่อนให้พนักงานในขั้นตอนนี้ สามารถลดเวลา จาก 4.65 นาที เหลือ 3.23 นาที ลดลง 1.42 นาที คิดเป็น 30.5%

ขั้นตอนที่ 8

เป็นขั้นตอนอะไหล่ขึ้นหน้า ขั้นตอนที่ 5 ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECRS ข้อ R จัดใหม่ และ ข้อ S ทำให้ง่ายขึ้นคือ ขั้นตอนนี้พนักงานทำงาน 2 จักร แต่ทำงานกลับไปกลับมา คือทำงานจักรที่ 1 แล้วไปทำต่อจักรที่ 2 และกลับมาจักรที่ 1 ถึงจะสิ้นสุดกระบวนการในขั้นตอนนี้ จะเห็นได้ว่าการเคลื่อนไหวนั้นไม่จำเป็นอยู่มาก จึงแก้ไขวิธีการทำงานให้ทำงานเสร็จทีเดียวในแต่ละจักรสามารถลดเวลา จาก 4.18 นาที เหลือ 3.31 นาที ลดลง 0.87 นาที คิดเป็น 20.8%

ขั้นตอนที่ 9

เป็นขั้นตอนประกอบตัว ทำการแก้ไขโดยใช้หลัก ECRS ข้อ R จัดใหม่ คือ เนื่องจากขั้นตอนนี้มีภาระงานมากเกินไปแม้จะทำงานได้อย่างรวดเร็ว จึงทำการเปลี่ยนให้ขั้นตอนก่อนหน้านี้ที่มีภาระงานน้อยเพิ่มเข้าไป สามารถลดเวลา จาก 3.84 นาที เหลือ 3.07 นาที ลดลง 0.77 นาที คิดเป็น 20.1%

TNI

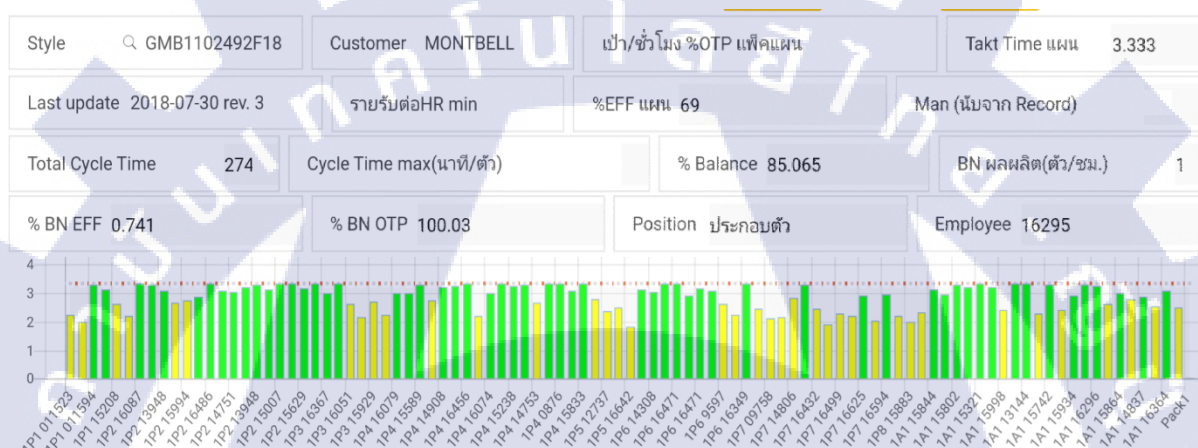
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

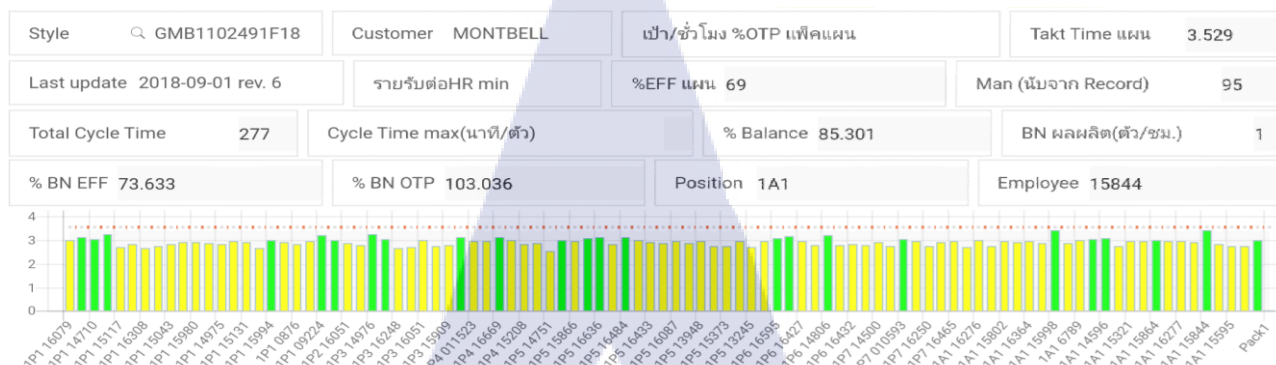
หลังจากได้ทำการปรับปรุงเรียบร้อยแล้วในส่วนของขั้นตอนที่เกิน Takt Time และจับเวลาใหม่ได้เป็น Yamazumi Chart หลังการปรับปรุงดังนี้



รูปที่ 4.1 Yamazumi Chart หลังการปรับปรุงของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18

ภายหลังการปรับปรุงทำให้ทุกขั้นตอนไม่เกิน Takt Time ตามแผนที่ตั้งมา

จากนั้นได้นำไปต่อยอดใน style GMB1102491F18 ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานที่ใกล้เคียงกัน



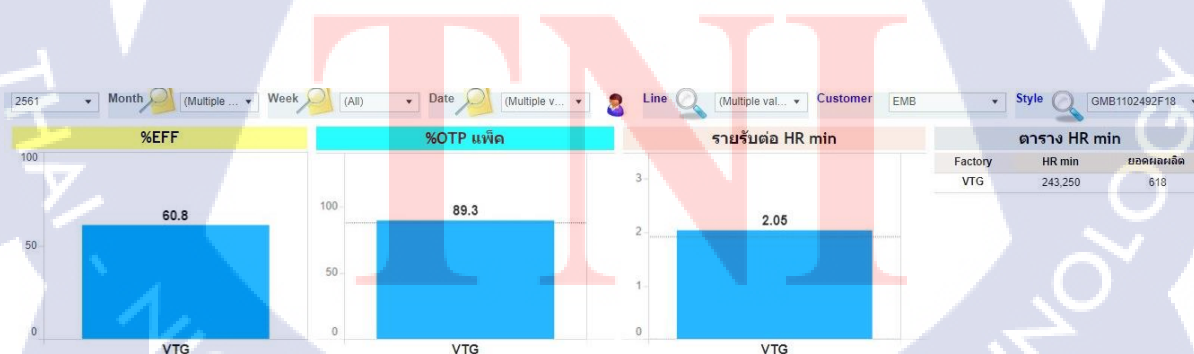
รูปที่ 4.2 Yamazumi Chart ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102491F18

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่าง style GMB1102492F18 และ GMB1102491F18 มีผลลัพธ์ดังนี้

Line	Cus..	date	Style	ยอดผลผลิต	%EFF	รายรับต่อ ..	%OTP แฝด
VSEW006	EMB	06/08/2561	GMB1102492F18	153.0	60.1	2.02	88.4
		07/08/2561	GMB1102492F18	153.0	60.1	2.02	88.4
		08/08/2561	GMB1102492F18	153.0	60.3	2.03	88.4
		09/08/2561	GMB1102492F18	159.0	62.7	2.11	91.9
	Total			618.0	60.8	2.05	89.3

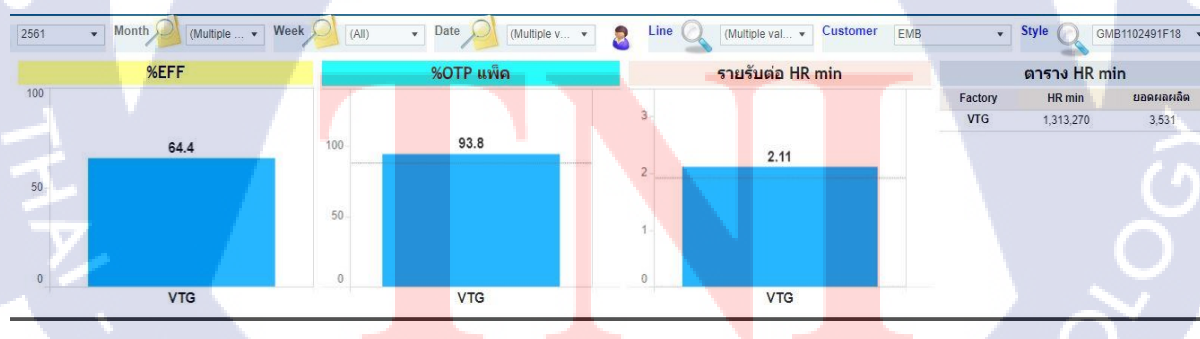
รูปที่ 4.3 %EFF รายรับต่อ HR min และ %OTP แฝด ของสายการผลิตที่ 6 style GMB1102492F18



รูปที่ 4.4 %EFF %OTP และ รายรับต่อ HR min ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18

Line	Cus..	date	Style	ยอดผล...	%EFF	รายรับต่อ..	%OTP แ..
		17/08/2561	GMB1102491F18	110	60.3	1.97	88.7
		18/08/2561	GMB1102491F18	110	60.0	1.96	88.0
		20/08/2561	GMB1102491F18	155	61.6	2.02	89.6
		21/08/2561	GMB1102491F18	156	61.4	2.01	90.2
		22/08/2561	GMB1102491F18	160	62.9	2.06	92.5
		23/08/2561	GMB1102491F18	165	64.9	2.12	95.4
		24/08/2561	GMB1102491F18	113	61.3	2.01	90.4
		25/08/2561	GMB1102491F18	113	61.3	2.01	90.4
		27/08/2561	GMB1102491F18	156	62.2	2.04	90.2
		28/08/2561	GMB1102491F18	160	64.1	2.10	92.5
		29/08/2561	GMB1102491F18	156	62.4	2.04	90.2
		30/08/2561	GMB1102491F18	173	69.8	2.29	100.0
		31/08/2561	GMB1102491F18	125	70.0	2.29	100.0
		01/09/2561	GMB1102491F18	111	62.8	2.06	88.8
		03/09/2561	GMB1102491F18	156	61.8	2.02	90.2
		04/09/2561	GMB1102491F18	173	69.8	2.29	100.0
		05/09/2561	GMB1102491F18	165	65.3	2.14	95.4
		06/09/2561	GMB1102491F18	165	65.8	2.15	95.4
		07/09/2561	GMB1102491F18	112	61.4	2.01	95.7
		08/09/2561	GMB1102491F18	125	68.5	2.24	100.0
		10/09/2561	GMB1102491F18	173	68.8	2.25	100.0
		11/09/2561	GMB1102491F18	173	68.1	2.23	100.0
		12/09/2561	GMB1102491F18	173	68.6	2.25	100.0
		13/09/2561	GMB1102491F18	153	61.5	1.98	88.4

รูปที่ 4.5 %EFF รายรับต่อ HR min และ %OTP แพ็ค ของสายการผลิตที่ 6 style GMB1102491F18



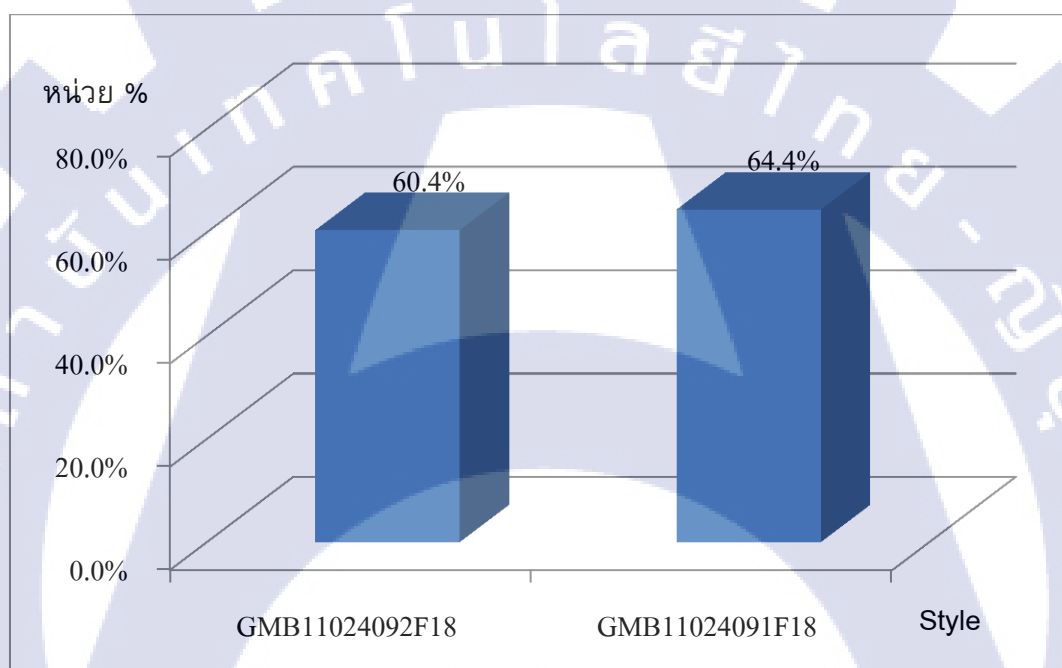
รูปที่ 4.6 %EFF %OTP และ รายรับต่อ HR min ของสายการผลิตที่ 6 และ 7 style GMB1102492F18

หมายเหตุ: ข้อมูลของทั้ง 2 style เป็นข้อมูลที่ไม่ได้ทำการรวม Learning Curve ในช่วงขึ้นงาน 4 วันเข้าไป

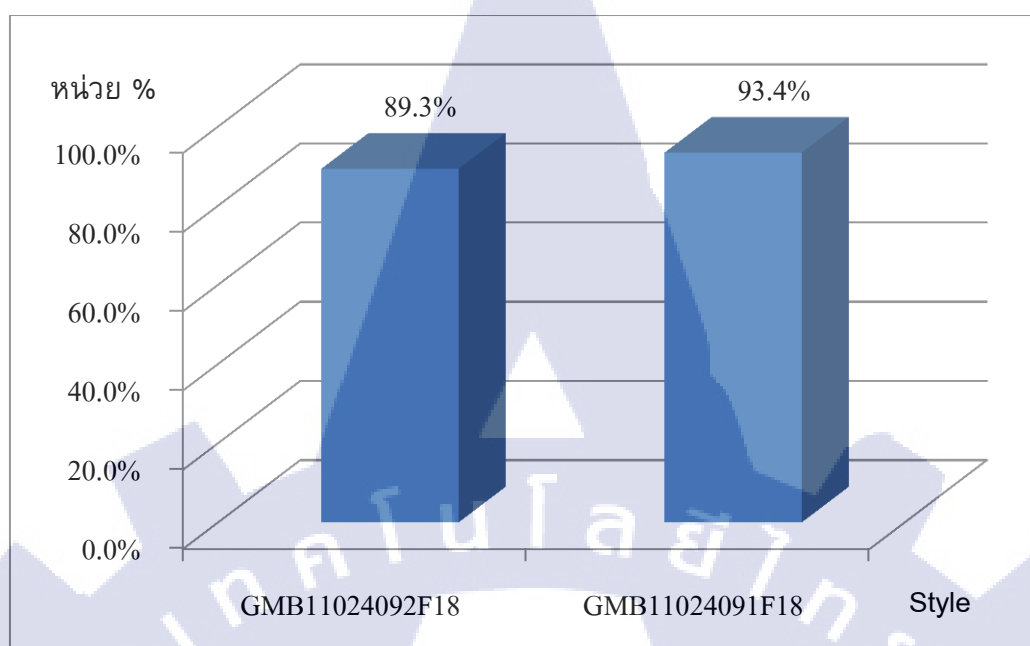
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

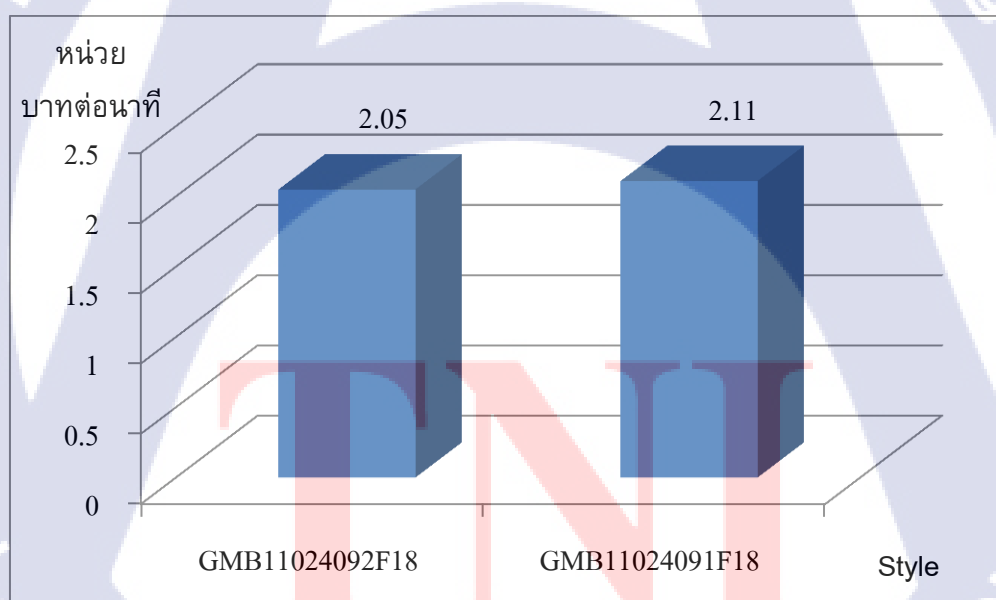
จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้เป็นดังนี้
 %EFF จาก 60.4% เป็น 64.4% ปรับปรุงได้4% คิดเป็น6.21% %OTP แพ็ค จาก 89.3% เป็น 93.4 ปรับปรุง
 ได้4.1% คิดเป็น4.59% รายรับต่อหน้าที่แรงงาน จาก 2.05 เป็น 2.11 ปรับปรุงได้0.06 คิดเป็น2.93%



รูปที่ 5.1 เปรียบเทียบ %EFF GMB11024092F18 และ GMB11024091F18



รูปที่ 5.2 เปรียบเทียบ %OTP แพ็ค style GMB11024092F18 และ GMB11024091F18



รูปที่ 5.3 เปรียบเทียบรายรับต่อหน้าทีแรงงาน GMB11024092F18 และ GMB11024091F18

5.2 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการชิ้นนี้คือ การทำ Kaizen ในสถานีนงานต่างๆ นั้น ใช้ความรู้ทางด้านการเย็บผ้าเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย การแก้ไขคือควรปรึกษาหัวหน้าแผนกเย็บหรือผู้จัดการแผนกเย็บเพื่อขอความช่วยเหลือ และในโครงการฉบับนี้ก็มีส่วนช่วยในการ Kaizen ด้วยเช่นกัน

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

การดำเนินงานที่ผ่านมามีปัญหาอุปสรรคมากมาย เช่น สไตล์ของงานที่เปลี่ยนไปเรื่อยๆ และระยะเวลาในการผลิตแต่ละสไตล์มีความสั้นยาวไม่เท่ากัน องค์ความรู้ในการเย็บต่างๆ ยังมีไม่เพียงพอ และอื่น ๆ ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานคือควรศึกษาเรื่องราวให้เชี่ยวชาญก่อนที่จะลงมือกระทำ ถ้าไม่เพียงพอก็สามารถถามได้จากผู้เชี่ยวชาญในแขนงนั้นๆ

TNI

บรรณานุกรม

- [1.] “*Line balancing*” [Online], Available : <http://happyhew.com/2016/02/18/linebalancing-หมายถึง/> สืบค้น [27 กรกฎาคม 2561].
- [2.] “*ความหมายกิจกรรม 5 ส*” [Online], Available : <http://www1.science.cmu.ac.th/5s/5s1.html> สืบค้น [27 กรกฎาคม 2561].
- [3.] “*KAIZEN แนวคิดเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง*” [Online], Available : <http://jeducation.com/career/knowledge/2010/03/kaizen.html> สืบค้น [27 กรกฎาคม 2561].
- [4.] “*แนะนำสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น*” [Online], Available : <http://www.tni.ac.th/web/tni2012th/index.php> สืบค้น [22 กรกฎาคม 2561].
- [5.] “*ECRS คือ อะไร ? และตัวอย่าง ECRS*” [Online], Available : <https://greedisgoods.com/ecrs-คือ/> สืบค้น [24 กันยายน 2561]
- [6.] “*Takt Time ความเร็วในการผลิต*” [Online], Available : <http://www.thaisplay.com/content-6.html> สืบค้น [24 กันยายน 2561].

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

กิจกรรมอื่นๆ ที่ทำในขณะที่สหกิจศึกษา

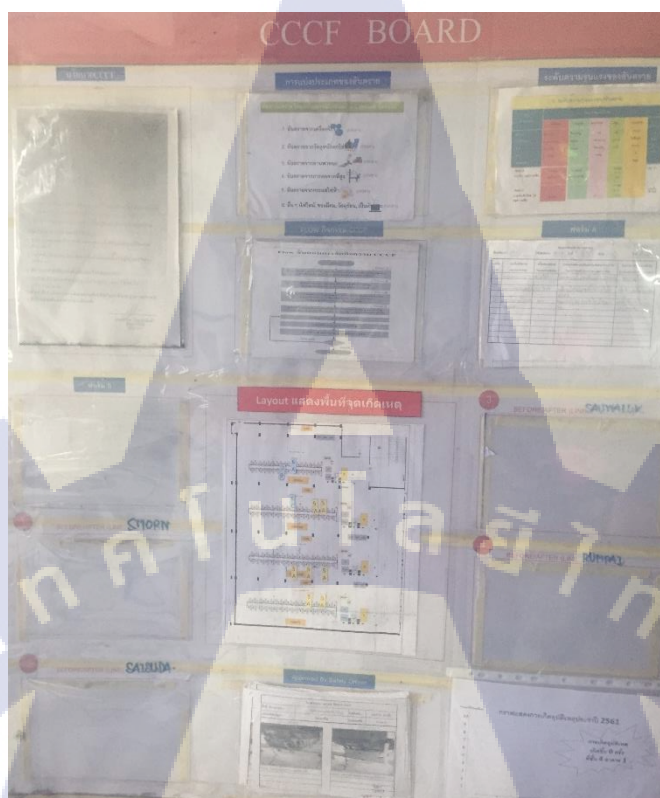
TNI



รูปที่ ก.1 จัดทำบอร์ดนำเสนอ Kaizen ประจำเดือน



รูปที่ ก.2 ปรับปรุงกล่องเก็บธงแสดงสถานะของสถานงาน



รูปที่ ก.3 ปรับปรุงบอร์ด CCCF



รูปที่ ก.4 ปรับปรุงป้ายเวลา

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ – สกุล รวิภาส พวงสมบัติ

วัน เดือน ปีเกิด 27 สิงหาคม พ.ศ. 2539

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ พ.ศ. 2546 – พ.ศ. 2551

ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ พ.ศ. 2552 – พ.ศ. 2557

ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน

ทุนการศึกษา - ไม่มี -

ประวัติการฝึกอบรม

งานที่บริษัท โชนำชัย(CNC) พ.ศ. 2559

งาน The Grand Metalex พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2560

งานที่บริษัท PTT Public Company Limited พ.ศ. 2560

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ - ไม่มี -