



การพัฒนาระบบการผลิต โดยการปรับเรียงการผลิต

ในสายการผลิต HINGE ASSY, HOOD RH,LH

The Improvement Production by Heijunka

in HINGE ASSY, HOOD RH,LH Production Line

ตรีภพ สุทธิโก

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560

การพัฒนากระบวนการผลิต โดยการปรับเรียบการผลิตในสายการผลิต HINGE ASSY, HOOD
RH,LH

The Improvement Production by Heijunka in HINGE ASSY, HOOD RH,LH Production
Line

ตรีภพ สุทธิโก

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ปิ่นทนต์ จอมจักร)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์วุฒิพงษ์ ปะวะสาร)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การพัฒนาระบบการผลิต โดยการปรับเรียบการผลิต ในสายการผลิต HINGE ASSY , HOOD RH , LH The Improvement Production by Heijunka in HINGE ASSY, HOOD RH , LH Production Line	
ผู้เขียน	นาย ตรีภพ สุทธิโก	
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ	สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์	
พนักงานที่ปรึกษา	นาย วัชรพล จันทรแก้ว	
ชื่อบริษัท	บริษัท ซี เอช โอโตพาร์ท จำกัด	
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ขายส่งและผู้ผลิตชิ้นส่วนและอะไหล่รถยนต์	

บทสรุป

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาด้านการผลิตของบริษัทในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยประเด็นปัญหา คือ มีปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการประกอบ Hinge Hood เป็นจำนวนมาก และไม่ได้ถูกควบคุม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากสายการผลิต ด้วยการใช้เครื่องมือการผลิตแบบโตโยต้า คือ แผนภาพการไหลของงานและข้อมูล และแบบจำลองคัมบังจะใช้วิเคราะห์ทางเลือกและพัฒนาแผนภาพการไหลของงานและข้อมูล

แนวทางการวิจัยพบว่า แบบแผนการผลิตที่ควรสร้างขึ้นคือ แบบการจัดลำดับการผลิตโดยใช้การปรับเรียบการผลิต จากการนำมาปฏิบัติจริงแล้ว สามารถลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการโดยรวม 1038 นาที คิดเป็น 99.98% และลดเวลากระบวนการทำงานในส่วนการประกอบ ลดลงจาก 1078 นาที เป็น 60 นาที คิดเป็น 99.95%

Project's name	The Improvement Production by Heijunka in HINGE ASSY, HOOD RH,LH Production Line
Writer	Treepop Suttigo
Faculty	Business Administration, Industrial Management
Faculty Advisor	Vithinut Phakphonhamin
Job Supervisor	Watcharapol Jankaew
Company's name	CH. Autopart Co., Ltd.
Business Type	Wholesale and Manufacturers of Auto Parts and Accessories

Summary

The research develops auto-part manufacturing company facing over work-in-process in Hinge Hood assembly without control by collecting data from production line in term of Material Flow Process Chart and implementation Kanban-Card for analyze selection and develop flow of material and information.

The research found that the production system should be arranged by leveling production (Heijunka). After implementation, work in process were reduced to 1038 min or decreasing by 99.97%

TNI

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบริษัท ซี เอช โอโต้พาร์ท จำกัด ที่ได้ให้โอกาสและการสนับสนุนในการฝึกสหกิจในครั้งนี้ตลอดระยะเวลา 4 เดือน และเอื้อเฟื้อเอกสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำโครงการและการเรียนรู้ในครั้งนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่แผนกบริหารการผลิตและTPS และพนักงานในสายการผลิตที่ให้ความร่วมมือและ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางในการทำโครงการเพื่อพัฒนาตนเองและบริษัทร่วมกัน

ขอขอบคุณ อาจารย์ วิจิษฐ์ ภักพรหมินทร์ ที่ได้สละเวลาเพื่อให้คำปรึกษาตั้งแต่การปฏิบัติตัวในการทำงานในสถานที่ทำงาน การให้ความรู้ความเข้าใจในด้านของการทำโครงการ รวมไปถึงการตรวจสอบการทำสรุปรูปเล่มรายงานเพื่อให้ได้โครงการที่มีประสิทธิภาพและสามารถพัฒนา

นาย ตรีภพ สุทธิโก

ผู้จัดทำ

TNI

สารบัญ

บทสรุปภาษาไทย	ก
บทสรุปภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพประกอบ	ซ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	3
1.4 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	3
1.5 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	3
1.6 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	3
1.7 วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย	4
1.8 สมมุติฐานวิจัย	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.10 ขอบเขตการวิจัย	5
1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ	6

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	8
2.1 ความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	8
2.2 หลักการ ECRS	13
2.3 แผนภาพการไหลของงานและข้อมูล	14
2.4 ระบบการผลิต	15
2.5 ระบบคัมบัง	15
2.6 รูปแบบการผลิต	16
2.7 แผนการจัดตั้ง	16
2.8 หลักการของจุดเก็บงาน	17
2.9 การปรับเรียบการผลิต	17
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	20
3.1 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	20
3.2 แผนขั้นตอนการดำเนินงาน	21
3.3 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้อง	21
3.4 ศึกษาที่ปัญหา สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา	22
3.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีทางสถิติ หรือ เครื่องมือทดสอบ	22
3.6 คัดเลือกแนวทางปฏิบัติ	22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.7 กำหนดตัวชี้วัด	23
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปต่าง ๆ	24
4.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน	24
4.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวกับงานวิจัย	25
4.3 ศึกษาของปัญหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา	27
4.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีทางสถิติ หรือเครื่องมือทดสอบ	29
4.5 คัดเลือกแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง เพื่อนำไปปรับปรุงวิธีเดิม	37
4.6 สรุปผลกำหนดตัวชี้วัดในด้านต่างๆที่ทำวิจัย	38
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	39
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	39
5.2 ข้อเสนอแนะ	40
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ	40
บรรณานุกรม	40
ภาคผนวก	
ก. รายงานประจำสัปดาห์	42
ข. หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์หนังสือวิจัย	46
ประวัติผู้จัดทำ	49

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ใน Flow Process Chart	20
ตารางที่ 4.1 กระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง (Flow Process Chart)	25
ตารางที่ 4.2 แผนการดำเนินงาน	26



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 ตราสัญลักษณ์ของบริษัท ซีเอสโอโตพาร์ท จำกัด (มหาชน)	1
ภาพที่ 1.2 แผนที่สถานที่ปฏิบัติงาน	2
ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภาพการไหลของงานและข้อมูล	14
ภาพที่ 3.1 แผนภูมิกระบวนการแสดงขั้นตอนในการดำเนินงานปรับปรุง	21
ภาพที่ 4.1 แผนภาพการไหลของงานและข้อมูลของสายการผลิต Hinge Hood	24
ภาพที่ 4.2 Diagram Shipping Time Chart	26
ภาพที่ 4.3 Work in Process	27
ภาพที่ 4.4 แผนภาพการไหลของงานและข้อมูลของสินค้า	27
ภาพที่ 4.5 จำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการภายในระยะเวลา 1 เดือน	28
ภาพที่ 4.6 การปรับเรียงการผลิตแบบทันเวลาพอดี	29
ภาพที่ 4.7 การปรับเรียงการผลิตแบบเก็บคัมบังทั้งวันเอาไปปรับเรียบ	30
ภาพที่ 4.8 แผนภาพการจำลอง PI Kanban	31
ภาพที่ 4.9 Heijunka Post Pattern Collection Kanban 1 Day	37
ภาพที่ 4.10 ตัวชี้วัดเวลาชิ้นงานระหว่างกระบวนการ	38

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท ซี เอช โอโตพาร์ท จำกัด



ภาพที่ 1.1 ตราสัญลักษณ์ของบริษัท บริษัท ซี เอช โอโตพาร์ท จำกัด

(ที่มา http://www.ch.co.th/cha_com.php)

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ

ที่อยู่: 127 หมู่ 2 ซอยวัดสวนส้ม ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ตำบลสำโรงใต้ อำเภอมะนัง
จังหวัด สมุทรปราการ 10130

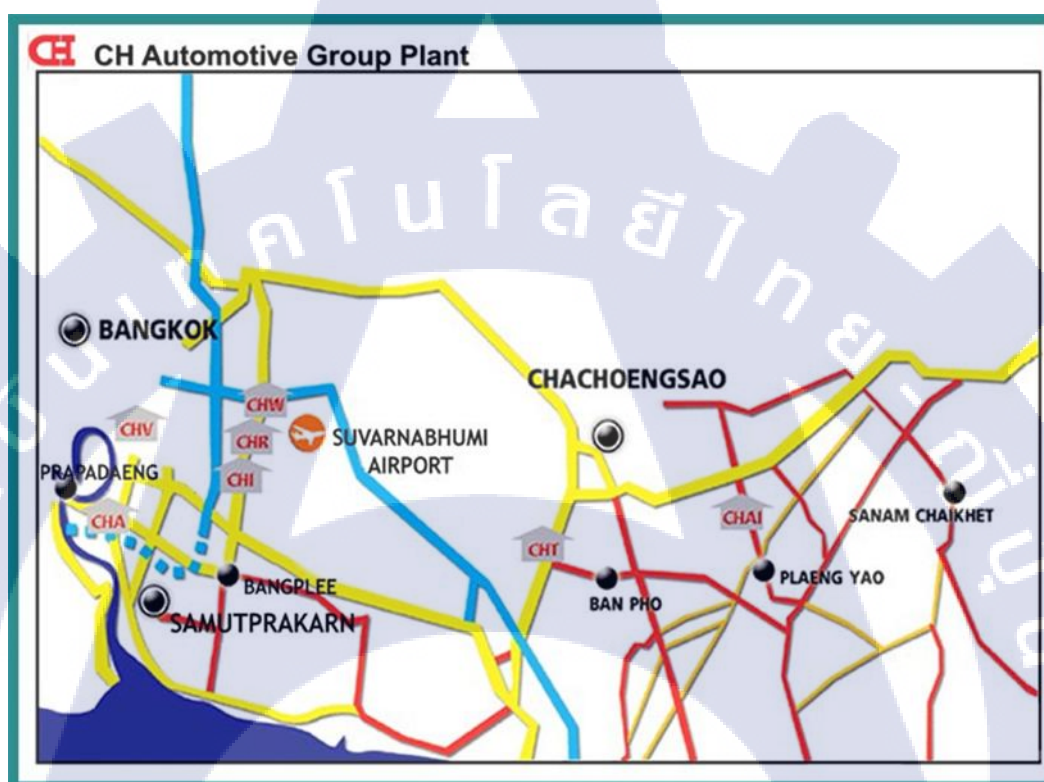
โทรศัพท์: 0-2754-2351-6

แฟกซ์: 0-2183-3275

อีเมล: mis_cha@ch.co.th

เว็บไซต์: www.ch.co.th

เวลาทำการ: จันทร์-เสาร์ เวลา 08:00-17:00



ภาพที่ 1.2 แผนที่สถานที่ปฏิบัติงาน (บริษัท ซี เอช โอโตพาร์ท จำกัด)

(ที่มา <http://www.ch.co.th/map.php>)

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท ซี เอช โอโตพาร์ท จำกัด เป็นบริษัทที่ เป็นผู้ผลิตและค้าส่งสินค้าอะไหล่รถยนต์ในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ มีทุนจดทะเบียน 420 ล้านบาท โดยมีคุณสุชัย พงษ์วัฒนานุสรณ์เป็นเจ้าของกิจการ ในปัจจุบันกลุ่มบริษัท ซี เอช โอโตพาร์ท มีทั้งหมด 8 บริษัทย่อย โดยมีพนักงานทั้งหมดรวมกัน 2,790 คน

1.3 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง พนักงานในแผนกบริหารการผลิตและ TPS โดยได้รับหน้าที่ บริหารควบคุมสายการผลิต Hinge Assy , Hood และ นำวิธีการบริหารด้วยวิธีการแบบโตโยต้ามาใช้คิดวิธีการปรับปรุงสายการผลิตให้ดียิ่งขึ้น

1.4 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

คุณ วัชรพล จันทรแก้ว ตำแหน่ง หัวหน้าแผนกบริหารการผลิตและ TPS

1.5 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2560– 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561 วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08:00 – 17:00

1.6 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคของโลกาภิวัตน์ ที่การค้าระหว่างประเทศมีการเติบโตอย่างรวดเร็วประกอบกับนโยบายการเปิดการค้าเสรีการค้าตามข้อตกลง FTA ที่ประเทศไทยจะต้องเข้าร่วมในฐานะผู้ส่งออก ผู้นำเข้า และนักลงทุน ความร่วมมือระหว่างภาครัฐกับเอกชนที่จะขับเคลื่อนสินค้าบริการข้อมูลและการเงิน จึงมีความสำคัญที่จะทำให้ประเทศสามารถแข่งขันในเวทีการค้าโลกได้ โลจิสติกส์นับเป็นกลยุทธ์ศาสตร์หนึ่งที่จะนำมาใช้ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าซึ่งจะทำให้สินค้าและบริการมีต้นทุนถูกลง สินค้าและบริการถึงมือผู้บริโภคเร็วขึ้นและถูกต้องตามสัญญาที่ตกลงกันไว้ ซึ่งทำให้มูลค่าการค้าระหว่างประเทศขยายตัวและก่อให้เกิดการลงทุน การจ้างงาน และการเติบโตทางเศรษฐกิจ (สารวิชัยธุรกิจ ธนาคารกรุงไทย 2547)

หลักการสำคัญของการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) คือ การบริหารจัดการด้านเวลาและการทำงานโดยลดความสูญเปล่า คือ ลดช่วงเวลาโดยกำจัดทุกสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นในตัวผลิตภัณฑ์ ยึดหลักการผลิตโดยไม่มีของเหลือ ซึ่งในกรณีของโตโยต้า คือ การผลิตมาก

เกินไป การผลิตสินค้าหลายอย่างที่ต้องการเก็บไว้จนกลายเป็นสินค้าคงคลัง แต่เมื่อทำความเข้าใจระบบการผลิต หาสິงที่ไม่เกิดคุณค่า และกำจัดออกไปแล้ว ส่งผลให้ระบบการลื่นไหลของงานดีขึ้น นอกจากทันเวลาพอดี (Just in Time) แล้ว ยังสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นการศึกษานำระบบการผลิตแบบโตโยต้า TPS (Toyota Production System) มาประยุกต์ใช้พัฒนาเพื่อเป็นการเตรียมพร้อมพร้อมกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และต้นทุนการผลิตที่ปรับตัวสูงขึ้น ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้การผลิตแบบโตโยต้า TPS (Toyota Production System) เพื่อเป็นการลดต้นทุนโดยใช้วิธีหลักๆ คือ

1. Just in Time คือ การผลิตแบบทันเวลาพอดี คือ ผลิตของที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ในปริมาณที่ต้องการ
2. Jidoka คือ แนวความคิดที่จะให้สายการผลิตสามารถหยุดลงได้เองโดยอัตโนมัติ เมื่อมีปัญหาหรือสถานะที่ผลิตปกติ
3. พยายามไม่ให้เกิดเหตุ แห่งการลดคุณภาพ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้คุณภาพในการผลิตลดลง เกิดจาก 3 สาเหตุคือ
 - 3.1 MUDA (มูตะ) คือ ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต
 - 3.2 MURA (มูระ) คือ ความไม่คงที่ของการผลิต หรือ ความไม่คงที่ของการเรียกสินค้า
 - 3.3 MURI (มูริ) คือ การรับภาระเกินความสามารถของบุคคลหรืออุปกรณ์

จากความสำคัญของระบบในการจัดการกระบวนการผลิตที่ได้กล่าวมาข้างต้นบริษัทแห่งหนึ่งในย่านสำโรง ได้มีการปรับปรุงระบบการผลิต เพื่อให้มีความสามารถแข่งขันในระดับสูง ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงที่มีรวดเร็ว ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาในเรื่องของการนำเอาระบบการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System) เข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตในส่วนของการผลิตกันท์ Hinge Hood ในรถยนต์ เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.7 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบของการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System) และการประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา
2. ลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการประกอบ Hinge Hood

1.8 สมมติฐานการวิจัย

1. การผลิตแบบให้ชิ้นงานไหลทีละชิ้น (One Piece Flow) มีความสัมพันธ์ประสิทธิภาพกระบวนการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System)
2. การใช้ระบบคัมบังในกระบวนการผลิต (Kanban System) มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพกระบวนการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System)
3. การใช้ Chuter มีความสัมพันธ์กับการบ่มอบสภาพกระบวนการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System)
4. การใช้ระบบการผลิตแบบปรับเรียบมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพกระบวนการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบ TPS (Toyota Production System)

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการ (Work in Process)
2. สามารถกำหนดวิธีการทำงานและความคุมระยะเวลาในการทำการผลิตได้
3. สามารถควบคุมปริมาณสินค้าให้อยู่ในระดับที่ต้องการและมีการผลิตสินค้าเฉพาะที่ลูกค้าต้องการเท่านั้น
4. สามารถตอบสนองความต้องการและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตให้ทันต่อความต้องการ
5. ลดระยะเวลานำของข้อมูล (Information Lead Time)

1.10 ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตทั่วไป ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับวิธีการเบิกวัตถุดิบจากคลังสินค้าเข้าสู่กระบวนการผลิตแบบแบบเดินจนถึงชิ้นงานผลิตออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป (finished Goods) เพื่อรวบรวมข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ รวมถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยนำปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมาทำการจัดลำดับความสำคัญ เพื่อกำหนดหัวข้อที่จะต้องมีการปรับปรุงก่อน ต่อจากนั้นจำทำการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข โดยมีการนำระบบ คัมบัง (Kanban System) และการปรับเรียบการผลิต (Heijunka) มา

ประยุกต์ใช้ รวมถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในปัจจุบันให้ดีขึ้น โดยการศึกษาจะมีการเก็บข้อมูลหลักการปรับปรุงเป็นระยะเวลา 1 อาทิตย์ หลักงานนั้นนำข้อมูลมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพกระบวนการผลิต เช่น ปริมาณงานค้างในกระบวนการผลิต (Work In Process:WIP) เป็นต้น ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด

2. ขอบเขตเกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องศึกษา ทำการศึกษารอบการหมุนของคัมบังในระบบ (Kanban Cycle)

1.11 นิยามศัพท์เฉพาะ

TPS คือ อักษรย่อของ Toyota Production System เป็นระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีหรือการผลิตสิ่งที่จำเป็น ในเวลาที่จำเป็น และในปริมาณที่จำเป็น โดยจัดความสูญเปล่าที่มีอยู่ให้หมดสิ้นไป

Kanban หมายถึง ป้ายสัญลักษณ์ ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือควบคุมหลักสำหรับการผลิตแบบ TPS

Work in Process (WIP) หมายถึง ชิ้นงานที่อยู่ระหว่างการผลิต

Takt Time หมายถึง ระยะเวลาการในการผลิตชิ้นงานออกมา 1 ชิ้น (อัตราส่วนระหว่างเวลาทำงาน/จำนวนที่ลูกค้าต้องวัน)

Cycle Time หมายถึง รอบระยะเวลาที่ใช้จริงสำหรับพนักงานในงานของตนให้เสร็จสมบูรณ์ครบรอบ 1 รอบ เป็นเวลาที่ได้จากการจับเวลา

PI Kanban หมายถึง คัมบังสั่งผลิต

Heijunka หมายถึง การปรับเรียบการผลิตให้มีความราบรื่น ตรงตามความต้องการของลูกค้า

Chute หมายถึง เครื่องมือระบุสภาพของการผลิต

Shipping time chart หมายถึง เครื่องมือดูการขึ้นตอนและเวลาขนส่ง

Working Area หมายถึง พื้นที่ในกระบวนการผลิตสินค้าทั้งหมด ทั้งพื้นที่การวาง
เครื่องจักร รวมไปถึงพื้นที่การจัดเก็บสินค้าที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิตด้วย

Stock Finished Goods หมายถึง พื้นที่จัดเก็บชิ้นงานสำเร็จรูปพร้อมที่จะจัดส่งให้ลูกค้า

Side line Stock หมายถึง พื้นที่จัดเก็บชิ้นงานสำเร็จรูปพร้อมที่จะจัดส่งให้ลูกค้า



บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ความสูญเสียเปล่า (Losses) คือการทำงานที่นอกเหนือจากการผลิตชิ้นงาน หรือการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าของงาน โดยความสูญเสียนั้นจะมีทั้งหมด 7 ประการ ความสูญเสียต่าง ๆ ทั้ง 7 ประการนั้นแฝงอยู่ในกระบวนการผลิตซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตและผู้ปฏิบัติงานต้องเสียเวลาแก้ไขปัญหาที่เป็นผลมาจากความสูญเสียเปล่า ความสูญเสียต่าง ๆ โดยแทนที่ที่จะใช้เวลาช่วงนั้น ในการปฏิบัติงานให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้ ซึ่งความสูญเสียทั้ง 7 ประการประกอบด้วยดังนี้ (พงศธร ตราโต, 2557: 10-15)

2.1.1 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Over Production)

เป็นแนวคิดที่มาจากพยายามใช้เครื่องจักรและพนักงานในการผลิตให้ได้สินค้ามากที่สุด โดยไม่คำนึงความสามารถของการรับต่อในช่วงถัดไป หรือความต้องการของงานช่วงถัดไป การปฏิบัติแบบนี้จะทำให้งานแต่ละสถานีไม่สามารถต่อเนื่องกันได้ หรืองานไม่เกิดความสะดวกจะเกิดงานที่ต้องรอการผลิต หรือ งานระหว่างการผลิต (Work in Process :WIP) ยิ่งช่วงการผลิตทำการผลิตนานเท่าใด ปริมาณของ WIP ก็จะมากขึ้นเท่านั้น บางความคิดอาจจะคิดว่า WIP มีจะมีเพื่อจะไว้เป็นงานสำรองรองรับการผลิตตลอดเวลา ซึ่งกลายเป็นการปิดบังทำให้เราไม่สามารถมองเห็นถึงปัญหาในกระบวนการนั้นได้ และยังทำให้เกิดผลกระทบอีกหลายอย่างทั้ง

- 1 เกิดความต้องการพื้นที่ในการเก็บ WIP ในระยะแรกเมื่อ WIP ยังมีไม่มากก็อาจจะเก็บไว้บริเวณโดยรอบ แต่ถ้าหาก WIP มีมากเกินไปก็ต้องหาพื้นที่เก็บสินค้า ซึ่งยังต้องเสียเวลาในการขนส่ง WIP ไปเก็บ เสียพื้นที่เก็บ และเสียเวลาเบิกสินค้ามาเพิ่มหากต้องการสินค้าขึ้นมา

2 เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงานเมื่อมี WIP มากเกินไป โดยเกิดจากการวาง WIP ที่มากเกินไปอาจจะทำให้สินค้าหล่นตกลงมาเสียหายหรือหล่นทับพนักงาน หรือสะดุดล้ม โดยทำให้เกิดความเสียหายได้ทั้งคนและทรัพย์สิน

3 ของเสียที่เกิดจากกระบวนการก่อนหน้า การที่เราเร่งทำการผลิตมากเกินไปก็จะทำให้เกิดของเสียในลักษณะที่ซ้ำ ๆ กันเกิดขึ้น โดยของเสียที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดทั้งเสียทั้งเวลา วัตถุดิบ แรงงานและพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ และยังต้องนำของเสียเหล่านั้นมาแก้ไข (Rework)

4 ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิต เมื่อจะทำการผลิตก็ต้องมีการลงทุนในด้าน วัตถุดิบ แรงงานและพนักงาน รวมไปถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ซึ่งถ้าหากเกิดความสูญเปล่ามากเท่าใดก็จะยิ่งทำให้ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตก็จะสูงขึ้นตามไปอีกด้วย

2.1.2 ความสูญเปล่าเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

วัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการผลิต จึงต้องมีการเก็บไว้จำนวนมาก ซึ่งมีแนวคิดมาจากอดีตที่ชิ้นส่วนต่าง ๆ ต้องเพียงอยู่เสมอ ๆ อีกทั้งการสั่งซื้อเป็นจำนวนมากจะมี ส่วนลดด้านราคาทำให้ต้นทุนวัสดุถูกลง แต่ก็ทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าขึ้นมาแทน และยัง เสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้

1 ต้นทุนวัตถุดิบจม หากระยะเวลาของวัตถุดิบอยู่กับเรานานเท่าไร ต้นทุนวัสดุก็จะจมนานเท่านั้นเนื่องจากไม่สามารถทำให้วัตถุดิบเหล่านั้นก่อให้เกิดกำไร หรือมีประสิทธิภาพ ขึ้นมาได้ก็ทำให้เกิดเป็นต้นทุนที่คงสภาพอยู่อย่างนั้น

2 วัตถุดิบเสื่อมคุณภาพ หากการจัดการสินค้าคงคลังไม่มีคุณภาพที่ดี หรือการ ควบคุมที่ดีพอก็จะทำให้วัตถุดิบต่าง ๆ เสื่อมคุณภาพลงได้ ทั้ง ๆ ที่ไม่ได้ใช้งานและยังเสียพื้นที่ใน การจัดเก็บวัตถุดิบที่ไม่สามารถนำไปใช้งานได้อีกด้วย

3 ต้องใช้แรงงานจำนวนมากในการบริหารจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง และเพื่อ ควบคุมปริมาณการรับจ่ายวัสดุ ตลอดจนทำให้วัตถุดิบที่เก็บเหล่านั้นต้องอยู่สภาพที่ดีอยู่ตลอดเวลา

2.1.3 ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งคือการทำให้วัสดุต่าง ๆ ภายในสถานประกอบการเกิดการเคลื่อนย้ายหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงสถานที่ เช่นการขนย้ายวัตถุดิบหรือ การขนส่งไปยังลูกค้า เพื่อให้การผลิตดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มให้แก่งานหรือสินค้านั้น ๆ และยังทำให้เกิดความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้

1 ต้นทุนที่เกิดจากการขนส่ง ทั้งด้านแรงงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการขนย้ายสิ่งของ หรือวัตถุดิบต่าง ๆ โดยทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมในการขนส่ง, ด้านพลังงานเชื้อเพลิง, เครื่องจักรและอุปกรณ์ และค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

2 อุบัติเหตุ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาหากผู้ทำการขนส่งขาดความระมัดระวัง โดยจะส่งผลกระทบต่อทั้งชีวิตหรือทรัพย์สินต่าง ๆ

3 สูญเสียเวลาในการดำเนินการหรือการผลิต หากการขนส่งไม่ทันต่อการผลิตหรือดำเนินการ ทำให้เกิดการรอคอยสินค้าให้มาถึงปลายทางและทำให้พนักงานนั้นก็เกิดการรอคอย

2.1.4 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

1 ต้นทุนที่เกิดโดยเสียประโยชน์ โดยเมื่อเรานำสินค้าเข้ามาในกระบวนการผลิตแล้ว ต้นทุนต่าง ๆ ก็เกิดขึ้น ตั้งแต่ต้นทุนการจัดซื้อ ขนส่ง แรงงาน การทำงานของเครื่องจักร และอื่นๆ อีกมากมาย โดยผลตอบแทนที่จะได้กลับมาก็ต่อเมื่อสินค้านั้นผ่านกระบวนการผลิตและส่งมอบให้ลูกค้า แต่ถ้าหากไม่สามารถส่งมอบได้ไม่ว่าเหตุผลใดก็ตาม ซึ่งในเหตุผลนั้นก็ถือเกิดของเสียก็จะทำให้เกิดต้นทุน

2 เสียเวลา เนื่องจากต้องมาแก้ไขสินค้าที่เกิดความเสียหาย (Rework) อีกทั้งเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับของเสียมาก ๆ อาจจะทำให้ต้องปรับเปลี่ยนแผนการผลิต ซึ่งทำให้เสียเวลาเป็นจำนวนมากและทำให้อาจจะไม่สามารถทำให้เกิดการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าทันเวลาได้

2.1.5 ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิตขาดประสิทธิภาพ (Non-Utilize Work)

หากมีการศึกษาอย่างละเอียด จะพบว่ากระบวนการนั้นก็มีผลต่อการผลิตหรือสินค้าต่าง ๆ เช่นการวางลำดับกระบวนการผลิต หรือวิธีการต่าง ๆ นั้น อาจจะยังไม่เหมาะสมกับการทำงานในปัจจุบันหรือไม่เหมาะสมในการผลิต ดังนั้นจึงเป็นปัญหาที่แอบแฝงซ่อนอยู่ในกระบวนการผลิตหรือการดำเนินการต่าง ๆ โดยทำให้เกิดความขาดประสิทธิภาพต่าง ๆ ได้แก่

1 เกิดต้นทุนที่ไม่เป็นเป็น จากการใช้แรงงาน เครื่องจักร และวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการวางกระบวนการหรือการดำเนินงานที่ผิดพลาด ซึ่งก็จะทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวขึ้นมาได้

2 สูญเสียเวลา จากกระบวนการเช่น การคาดเดาหรือวางแผนการซ่อมแซมเครื่องจักรที่ผิดพลาดก็อาจจะทำให้การซ่อมแซมนั้นคลาดเคลื่อนหรือไม่เป็นไปตามที่วางไว้ ซึ่งในอนาคตอาจจะทำให้เครื่องเสียหยุดชะงักก่อนที่จะถึงเวลาซ่อมแซมก็เป็นได้ ก็จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานและการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าขึ้นในอนาคต

ใช้หลักการ 5 W 1 H คือ การถามเพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละขั้นตอนในกระบวนการผลิตซึ่งประกอบด้วยคำถามหลัก 6 คำถามคือ

What เรื่องหลักของการรวบรวมข้อมูลเหตุผลและการนำเสนอ อาจจะเป็นที่ระบุไว้ในชื่อเรื่องและวัตถุประสงค์

When เมื่อไหร่ในเวลาใดที่เกี่ยวข้อง มันอาจจะเป็นส่วนหนึ่งกับจุดที่เหมาะสมที่จะต้องดำเนินการ บางครั้งมันอาจจะเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ของการกระทำตามเงื่อนไข

Where เหตุการณ์หรือกระบวนการนั้น เกิดขึ้นที่ไหนเมื่อไหร่

Who สิ่งแวดล้อมอื่นๆ คนหรือกลุ่มความกังวลมันอาจอธิบายเอกสารหรือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากนโยบายการหรือขั้นตอน

How เหตุการณ์หรือกระบวนการนั้น เกิดขึ้นที่ไหนเมื่อไหร่

Why เหตุใดถึงทำสิ่งนั้นหรือ เพราะเหตุใดถึงเกิดเหตุการณ์นั้นๆ อาจมีการพิจารณาที่ไม่เกี่ยวข้องอาจจะเกิดจากนโยบายหรือขั้นตอน

2.1.6 ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Waiting)

ในกระบวนการการทำงานก็จะประกอบไปด้วยขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ โดยทุกขั้นตอนก็ต้องอาศัยทั้งแรงงาน อุปกรณ์ หรือวัสดุต่าง ๆ ไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง ซึ่งปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งขาดความสมดุลในการทำงานก็อาจจะทำให้เกิดการรอคอยขึ้นในกระบวนการ เช่นเครื่องจักรไม่ทำงาน เครื่องจักรเสียทำให้เกิดการรอคอยจากการซ่อมแซม ซึ่งส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตหรือดำเนินการซึ่งทำให้เสียโอกาสในการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าที่ไม่สามารถส่งสินค้าได้ตามเวลาที่กำหนดและยังทำให้เกิดความไม่พึงพอใจแก่ลูกค้าปลายทางหรืออาจจะเสียค่าปรับที่ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามเวลาที่กำหนด ซึ่งจะทำให้เราเสียต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายการดำเนินงานไปอีกจำนวนมาก

2.1.7 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมหรือการใช้เครื่องมือในการทำงานที่ไม่เหมาะสมทั้งขนาด หรือน้ำหนัก ที่ไม่สัมพันธ์กับร่างกายของผู้ปฏิบัติงานก็จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าให้แก่ร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน อาจจะทำให้เกิดสูญเสียต่าง ๆ ตามมาได้ ได้แก่

1 เกิดระยะทางในการเคลื่อนไหวที่มากเกินไป เกิดจากการวางชิ้นงานที่อยู่ไกลจนต้องเอื้อมไปหยิบ ซึ่งทำให้เกิดเป็นเวลาที่สูญเสียขึ้นมาได้ และทำให้เกิดเป็นความเมื่อยล้าและความเครียดในเวลาต่อมา

2 เกิดอุบัติเหตุที่เกิดจากการความเมื่อยล้าหรือความเครียด เพราะพนักงานมีร่างกายที่ไม่สมบูรณ์เต็มที่ซึ่งเกิดจากการทำงานเป็นระยะเวลานาน ก็อาจจะทำให้พนักงานเกิดความประมาทและทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นมาตามมา ซึ่งจะเกิดผลกระทบต่อทั้งค่าใช้จ่าย ด้านแรงงาน และการผลิตซึ่งอาจจะทำให้สายผลิตนั้นหยุดชะงักลงไปเลยก็สามารถเกิดขึ้นได้เช่นกัน

2.2 หลักการ ECRS

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการเพื่อลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ได้เป็นอย่างดี ความสูญเปล่าที่จะเกิดขึ้นก็จะสะท้อนให้เห็นว่าต้นทุนของสินค้าเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย หากสามารถลดความสูญเปล่าลงได้ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้อีกด้วย ซึ่งก็จะทำให้ความสามารถในการแข่งขันกับธุรกิจอื่นก็จะสูงขึ้นอีกด้วย โดยมีหลักการดังนี้

(นาวพล บุญประเสริฐ. 2554: 11-12)

2.2.1 การกำจัด (Eliminate)

การกำจัด คือ การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการในกระบวนการออกไปทั้งการผลิตที่มากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่ การขนส่ง การทำงานที่ไม่เป็นประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป และของเสียหรือดั่งที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.2

2.2.2 การรวมกัน (Combine)

การรวมกัน คือ การรวมขั้นตอนการทำงานให้เข้าด้วยกัน เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้รวดเร็วขึ้นและอาจจะยังลดการเคลื่อนไหวในระหว่างขั้นตอนลงได้อีก เพราะเมื่อรวมเข้าตอนเข้าด้วยกันก็ทำให้การเคลื่อนไหวลดลง โดยอาจจะทำโดยการเพิกขมกระบวนการใหม่ หรือจัดการแผนผังโรงงานใหม่เพื่อทำให้การเคลื่อนไหวนั้นลดลง

2.2.3 การจัดใหม่ (Rearrange)

การจัดใหม่ คือ การจัดขั้นตอนใหม่เพื่อลดการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น หรือการรอคอย เช่นในกระบวนการผลิต อาจจะสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยอาจจะให้ทำขั้นตอนที่ 3 ก่อนแล้วค่อยทำขั้นตอนที่ 2 ก็ทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลงได้

2.4 ระบบการผลิต

2.4.1. ระบบผลัก (Push System)

แนวคิดระบบดัน (Push) กระบวนการก่อนหน้า ส่งงานให้กระบวนการถัดไปตามเป้าหมายของตน โดยไม่สนใจว่ากระบวนการถัดไปต้องการหรือไม่

2.4.2. ระบบดึง (Pull System)

ระบบแนวคิดแบบดึง (Pull) กระบวนการถัดไป เป็นผู้ดึงชิ้นงานจากกระบวนการก่อนหน้าเมื่อต้องการ จากนั้นกระบวนการก่อนหน้าจะผลิตซดเซย เท่าปริมาณที่ถูกดึงไป ระบบดึง หมายถึง การดึงงานจากกระบวนการก่อนหน้าเพื่อมาผลิตในกระบวนการของตัวเอง และวางแผนที่ทำเสร็จแล้วให้ท้ายกระบวนการผลิต

ระบบเติมเต็ม หมายถึง เมื่อของท้ายกระบวนการถูกดึงไปแล้วก็จะผลิตออกมาเติมเท่าจำนวนที่ถูกดึงออกไป (ถูกดึงไปเท่าไรก็ทำไปเติมเท่านั้น หรือ เท่ากับจำนวนที่ถูกขายไป)

2.5 ระบบคัมบัง

ความหมายของคัมบัง คัมบังเป็นเครื่องมือที่ทำให้บรรลุถึงระบบการผลิตแบบ Just-in-time ซึ่งก็คือ การผลิตสิ่งที่ต้องการในเวลาที่ต้องการและในจำนวนที่ต้องการ

Kanban

2.5.1 Production Instruction Kanban (PI Kanban)

1. In-Process Kanban คัมบังสั่งผลิตในกระบวนการผลิต
2. Signal Kanban คัมบังสัญญาณ

2.5.2 Part Withdrawal Kanban (PW Kanban)

1. Inter-Process Kanban คัมบังเบิกถอนในสถานประกอบการ
2. Supplier/Customer Kanban คัมบังเบิกถอนระหว่างสถานประกอบการ

2.6 รูปแบบการผลิต

คัมบังต่อคัมบัง (Kanban by Kanban) คือ การผลิตแบบตามความเร็วของการขายไปยังไลน์การผลิต เมื่อมีชิ้นงานใดๆออกไป ข้อมูลของชิ้นงานนั้นๆก็จะถูกส่งไป เพื่อส่งผลิตตามลำดับทันที

PI Kanban (Kanban by Kanban) องค์ประกอบของ Lead Time ของระบบการผลิตแบบ Kanban by Kanban

2.6.1 ความต้องการต่อรอบของ Progressive Post

2.6.2 Lead Time

-Information L/T

-Process L/T

2.6.3 อัตราการแกว่งของลูกค้า

2.7 แผนภาพการจัดส่ง

คือเครื่องมือการควบคุมการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในเรื่องของพื้นที่ อื่นๆและเป็นเครื่องมือใช้ในการปรับปรุง กระบวนการจัดส่ง เพื่อให้ลัดไทม์สั้นที่สุด

แผนภาพการจัดส่งมี 2 แบบ

2.7.1 Shipping Time Chart คือ แผนภาพการแสดงขั้นตอนตั้งแต่การรับข้อมูล กระบวนการจัดส่งเทียบเวลา โดยจะเน้นมุมมองขั้นตอนการทำงานในภาพรวม

2.7.2 Shipping Control Chart คือ แผนภาพการจัดส่งที่แสดงขั้นตอนตั้งแต่การรับข้อมูล จนถึงกระบวนการจัดเทียบกับเวลา โดยจะเน้นมุมมองรอบการจัดส่งแต่ละรอบในภาพรวม

2.8 หลักการของจุดเก็บงาน Store Concept

เงื่อนไขของสภาพงาน Setting Condition

2.8.1. ดึงงานจากพีซีสโตร์ การแกว่งของลูกค้าน้อยกว่า 10% ประสิทธิภาพสายการผลิตน้อยกว่า 95%

2.8.2. ดึงงานจากจุดเก็บงานโดยตรง การแกว่งของลูกค้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10% ประสิทธิภาพสายการผลิตมากกว่าหรือเท่ากับ 95%

2.9 การปรับเรียบการผลิต (Heijunka)

Heijunka คือ ผู้ปรับเรียบการผลิต ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือ ที่มีความสำคัญต่อการผลิตแบบทันเวลาพอดี การเฉลี่ยปริมาณการผลิตเพื่อปรับใช้ชนิดสินค้าและปริมาณผลิต ใกล้เคียงกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ รักษาให้จำนวนคนและเครื่องจักรที่จำเป็นต่อการผลิตคงที่เสมอ

Heijunka Calculate

1. สํารวจข้อมูลลูกค้าของLineที่จะทำHeijunka จากนั้นนำข้อมูลจำนวนรอบรถขนส่งของแต่ละลูกค้ามาหา ครน.
2. กำหนดเวลาในการ Shipping ซึ่งอาจหาได้จากตารางจับเวลาจริง
3. คำนวณหาเวลาในการทำงานจริงภายในหนึ่งวัน โดยหักเวลาพักออก แต่รวมการทำงานร่วเวลา
4. คำนวณจำนวนรอบ Shipping ภายใน 1 วัน
5. นำจำนวนรอบที่ได้ ไปเปรียบเทียบกับ ครน.ที่หาได้จากข้อ1 โดยพิจารณาว่ามีค่าใกล้เคียงกับ ครน. ตัวใดมากที่สุด เราจึงเลือกจำนวนช่องของ Heijunka Post เท่ากับ ครน.นั้น
6. จัดทำHeijunka ขึ้น โดยมีการแบ่งรอบการส่งสินค้าของแต่ละลูกค้าเท่ากัน
7. กำหนดเลข Sorting Numberสำหรับรอบการส่งของแต่ละลูกค้า

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐิติมา จำนงค์ผล (2557) งานวิจัยนี้กล่าวถึงการประยุกต์การนำเข้าวัตถุดิบแบบทันเวลาพอดีของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออก การวิจัยนี้ศึกษาและประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีเพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลัง ลดต้นทุนจม และทำให้สามารถมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นโดยนำแนวคิดและเทคนิคต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้กับสถานะการปฏิบัติงานจริง ซึ่งจากการศึกษา ได้ช่วยแก้ไขปัญหของหน่วยงานวัตถุดิบโดยทำให้ปริมาณมูลค่าวัตถุดิบในคลังสินค้าลดลงร้อยละ 85 , พื้นที่การใช้งานลดลงร้อยละ 67 , ระยะทางการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบต่อ 1 ประเภทวัตถุดิบลดลงร้อยละ 68 , ขั้นตอนการทำงานลดลง 2 ขั้นตอนและพนักงานลดลง 11 คน

สมโภชน์ กุลศิริศิริตระกูล (2556) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตของสายการประกอบโครงเสริมกันชนหน้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงานให้เพิ่มผลผลิต ลดเวลาการทำงานให้สั้นลง ซึ่งมีแนวทางที่นำมาใช้ช่วยในการศึกษาหรือการศึกษารื่องของการทำงาน การจัดสมดุลของสายการผลิต และกำหนดมาตรฐานของการทำงาน จากแนวทางที่ดำเนินการสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสายการผลิตได้คือ ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคของการทำงาน การขนถ่ายวันสลุ และการจัดสมดุลของสายการประกอบ ผลที่ได้หลังจากที่ดำเนินการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตขึ้นมาได้ ร้อยละ 22.70 เวลาในการทำงานลดลง ร้อยละ 18.7

อภิชาติ เปรมปราชญ์ชยันต์ (2560) งานวิจัยนี้กล่าวถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้เทคนิคการผลิตแบบลีน กรณีศึกษาของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของไทย การวิจัยนี้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางด้านการลดต้นทุนจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีนกับการผลิตคราวละมาก ๆ เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้น และศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบกับความสำเร็จในการลดต้นทุนทางด้านการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีน โดยวิธีการศึกษาประกอบด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการออกแบบวิธีการดำเนินการวิจัย ด้วยการทำแบบสำรวจและเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามประมวลผลและสรุปผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมาแปรผลและอธิบายผลลัพธ์ที่ได้ด้วยหลักการทางสถิติ

ยุทธศักดิ์ บุญศิริเอื้อเฟื้อ (2558) งานวิจัยนี้กล่าวถึง การพัฒนาต้นแบบในการลดความสูญเปล่า 7 ประการสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องสำอางโดย

ศึกษาองค์ประกอบ หรือปัจจัยที่ก่อให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการบรรจุหีบห่อ โดยใช้แนวทางของ Process Activity Mapping วิเคราะห์เปรียบเทียบทฤษฎีความสูญเปล่าทั้งเจ็ดประการ พร้อมทั้งหาขั้นตอน และใช้เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม การบริหารคงคลังและเครื่องมือคุณภาพ

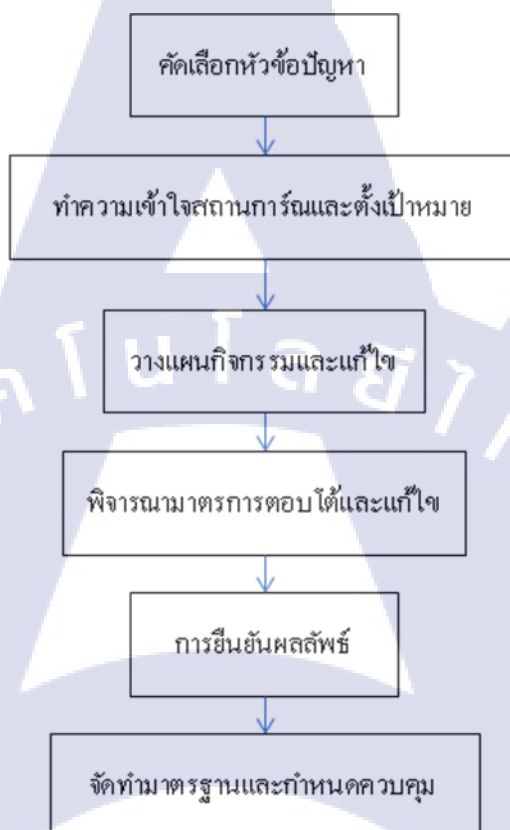
อวยชัย ลิขสวัสดี (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบ TPS (Toyota Production System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตท่อส่งน้ำมันในยานยนต์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบด้านประสิทธิภาพจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้ากับการผลิตความหลากหลายเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้น และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า



TNI

3.2. แผนขั้นตอนการดำเนินการ

-กระบวนการทำการปรับปรุง



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิกระบวนการแสดงขั้นตอนในการดำเนินงานการปรับปรุง

3.3 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลของกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาการวิจัยในครั้งนี้ทำการพัฒนาสายการผลิต Hinge Assy , Hood (LH/RH) โดยการเก็บข้อมูลการไหลของสายการผลิตและสินค้าระหว่างกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อวัน และจับเวลาการทำงานของสายการผลิตนี้ ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม 2560 และทำการศึกษาสภาพของปัญหาโดยทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิต Hinge Hood เพื่อหาจุดที่เป็นปัญหาในการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพสายการผลิต

พบว่ามียานงานชิ้นงานระหว่างกระบวนการสูงถึงวันละ 900-1100 นาฬิกา/วัน จึงจัดทำ Stagnation List เพื่อที่จะนำมากำหนดปัญหาของสายการผลิต

3.4 ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ทำให้เกิดปัญหา

ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหาค้างใช้ Stagnation List ผู้จัดทำมีแนวคิดที่จัดทำกรปรับระบบการผลิตโดยการเก็บข้อมูลและนำมาวิเคราะห์โดยมีดังนี้

3.4.1. เก็บข้อมูลแผนภาพการไหลของงานและข้อมูล (MIFC - Material Information Flow Chart)

3.4.2. วิเคราะห์ 5 W 1 H

3.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือเครื่องมือทดสอบ

ในการศึกษาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหา โดย คือการเข้าไปศึกษาหน้างานจริง ชั่งงานจริง สถานการณ์จริงเพื่อศึกษาหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและใช้เครื่องมือ

3.5.1 MIFC วิเคราะห์ใช้ในการวิเคราะห์ที่มาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

3.5.2 5 W 1 H วิเคราะห์ปัญหาสาเหตุและวิธีแก้ไข

3.5.3 Check Sheet ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

3.5.4 Stagnation List ใช้เพื่อทำการสรุปผลการวิเคราะห์ที่มาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

3.6 การคัดเลือกแนวทางปฏิบัติ

ในการคัดเลือกแนวทางเพื่อนำไปปฏิบัติจริง ใช้เครื่องแผนภาพการไหลของข้อมูล (MIFC) ในการคัดเลือกโดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก 2 ด้าน ประกอบด้วย การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และใช้การจำลองรอบการหมุนเวียนของคัมบัง ในการค้นหาแนวทางที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก โดยสรุปแล้วออกมาตรงการตอบได้ในการแก้ไขปัญหของสายการผลิต Hinge Hood มีดังนี้

3.6.1 PI Kanban (Kanban by Kanban)

3.6.2 Heijunka

3.6.3 Chuter

3.7 การกำหนดตัวชี้วัด

3.7.1. การลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการ

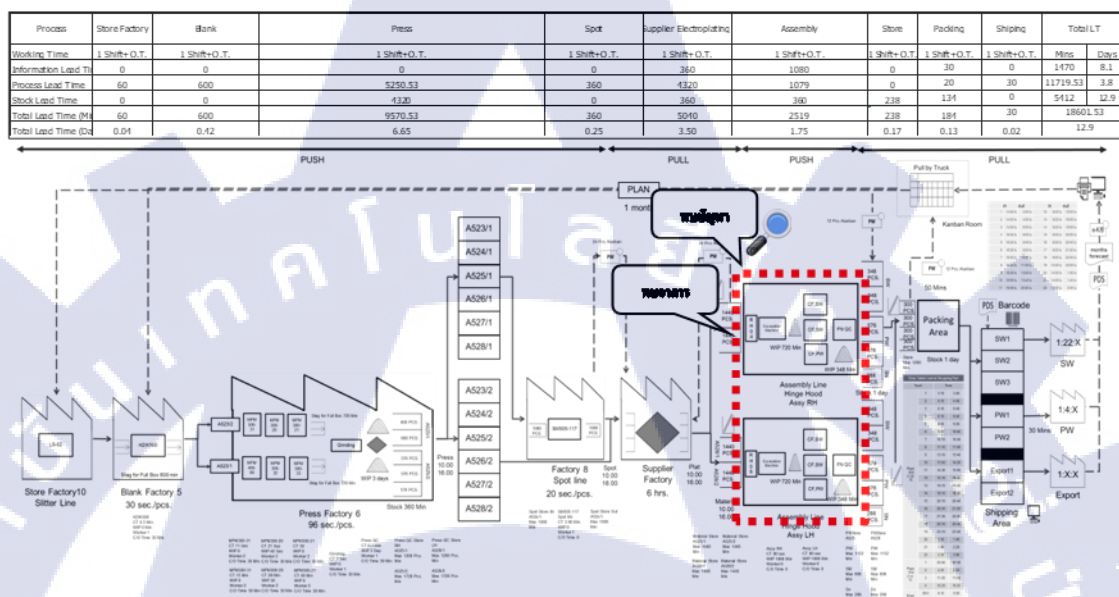
3.7.2. การลดช่วงเวลานำของกระบวนการประกอบ



บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันที่ทำงานวิจัย



ภาพที่ 4.1 แผนภาพการไหลของงานและข้อมูลของสินค้าสายการผลิต Hinge Assy,Hood

แผนภาพการไหลของงานและข้อมูลของสินค้าสายการผลิต Hinge Assy,Hood ซึ่งจากการเก็บข้อมูล (Information Lead Time , Process Lead Time , Working Time , Stock Lead time , Total Lead Time , Number Machine , Cycle Time , Work in Process Lead Time , Worker , Change Overtime , MIN-MAX Stock Capacity , Time Table Control Shopping Part , Capacity Kanban/Box , Material Flow Chart (MFC))

จากแผนภาพการไหลของงานและข้อมูล พบว่าการผลิตในปัจจุบันใช้ระบบการผลิตแบบดึงแบบดึงตามรอบรถ จำนวนรอบการดึงและใช้การวางแผนการผลิตเพื่อผลิต Hinge , Hood ในปัจจุบันมีส่งภายในประเทศ 26 รอบ ส่งต่างประเทศ 4 รอบ ทำให้มีการดึงสินค้าจากสโตร์ 30 รอบ ต่อวัน ในไลน์การประกอบ Hinge Hood ก็จะมีการผลิต 30 รอบในแต่วันโดยใช้ คัมบังเบ็กกลอน ในการดึงจากสโตร์ท้ายไลน์

จากศึกษาขั้นตอนกในกระบวนการประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1.ขั้นตอนการประกอบ
- 2.ขั้นตอนการตัดชิ้นงาน
- 3.ขั้นตอนการตรวจวัดขนาด
- 4.ขั้นตอนการตรวจวัดคุณภาพ

ในขั้นตอนการตัดชิ้นงานมีรอบเวลาการผลิตต่ำและไม่มีการควบคุมการผลิตทำให้เกิด ชิ้นงานระหว่างกระบวนการเป็นจำนวนมาก โดยในขั้นตอนถัดไปคือการตรวจวัดขนาดมีรอบการผลิตสูงกว่ามาก ทำให้เกิดอาการคอขวด

4.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

4.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

รายการข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์

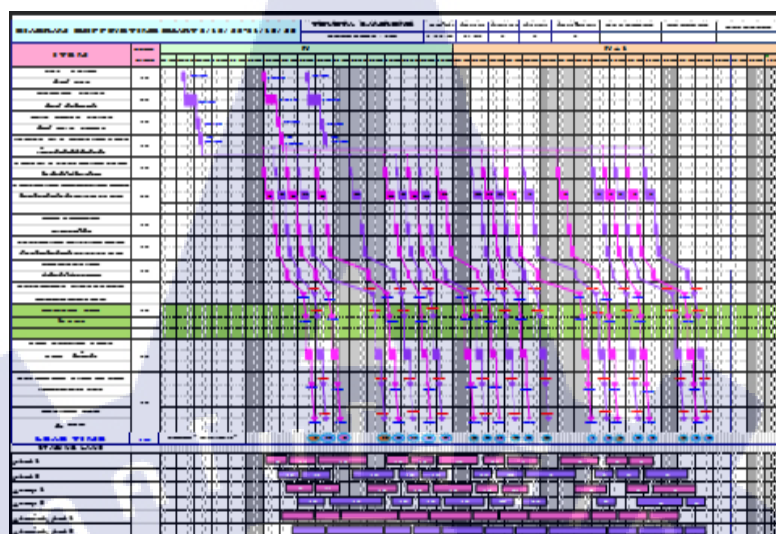
4.2.1.1 Forecast Volume

ตารางที่ 4.1 การคาดการณ์จำนวนสินค้าที่ต้องผลิต

Forecast Volume			
Dock /Month	10	11	12
PN	880	850	580
PW	17167	17345	14942
SN	2800	2440	1900
SW	16116	16518	14234
	36963	37153	31656

การคาดการณ์ในการผลิตในช่วงระยะเวลา 3 เดือน

4.2.1.2 Diagram Shipping Time Chart



ภาพที่ 4.2 Diagram Shipping Time Chart

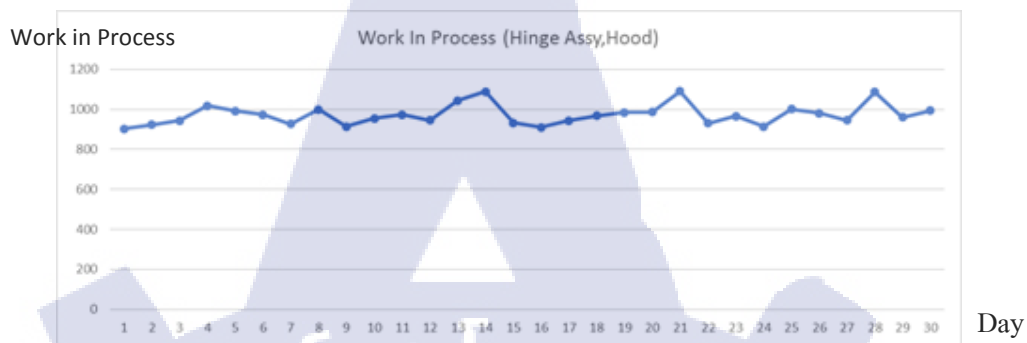
4.2.1.3 Time Table Shipping Control Part

ตารางที่ 4.2 Time Table Control Shopping Part

Time Table Control Shopping Part			
Truck		Time	
Plant : SW (1,2,2 X)	1	3.10	3.40
	2	4.10	4.40
	3	6.10	6.40
	4	8.10	8.40
	5	8.50	9.20
	6	9.30	10.00
	7	10.10	10.40
	8	11.10	11.40
	9	13.10	13.40
	10	13.50	14.20
	11	14.30	15.00
	12	15.10	15.40
	13	16.10	16.40
	14	18.10	18.40
	15	20.10	20.40
	16	20.50	21.20
	17	21.30	22.00
	18	22.10	22.40
	19	23.10	23.40
	20	1.10	1.40
	21	1.50	2.20
	22	2.30	3.00
Plant : PW (1,4 X)	1	22.00	22.30
Export	2	4.20	4.50
	3	11.20	11.50
	4	16.20	16.50
Export	SN1	8.10	9.00
	SN2	20.10	21.00

4.2.1.4 Work in process

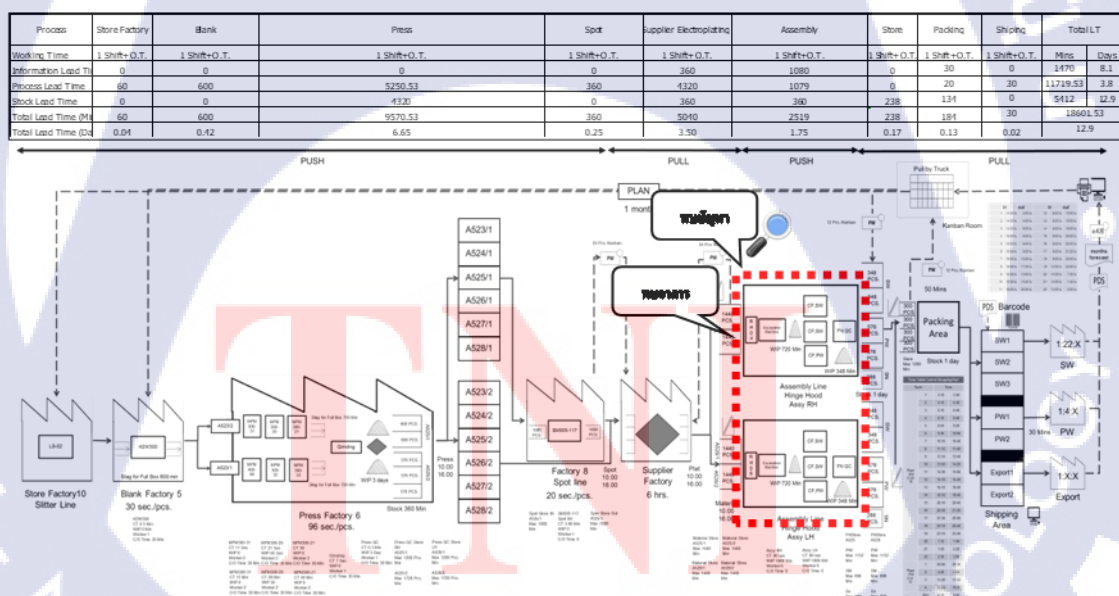
หาข้อมูล Work In Process เก็บข้อมูลชิ้นงานระหว่างกระบวนการในแต่ละวัน



ภาพที่ 4.3 Work in Process

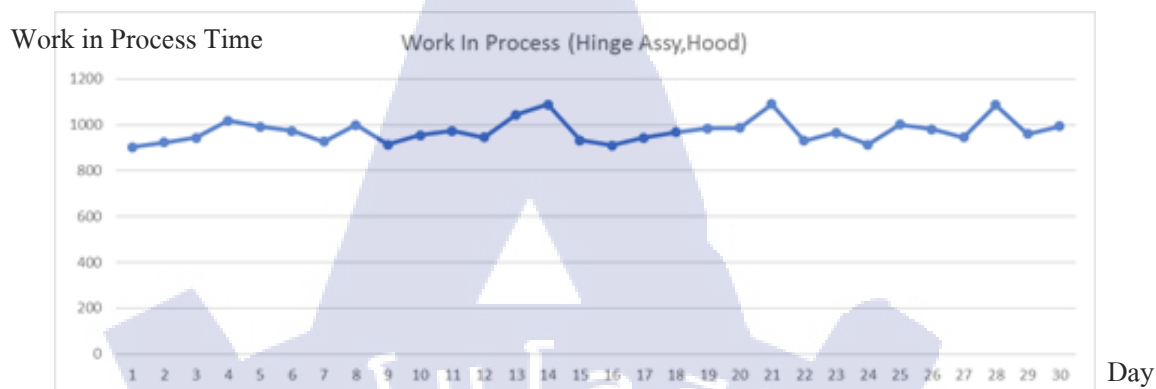
4.3 ศึกษาของปัญหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

4.3.1 วิเคราะห์จากแผนภาพการไหลของงานและข้อมูล



ภาพที่ 4.4 แผนภาพการไหลของงานและข้อมูลของสินค้าสายการผลิต Hinge Assy,Hood

ใช้เครื่องมือ MIFC ในการศึกษาปัญหาโดยพบว่าในกระบวนการประกอบ Hinge Assy , Hood มีจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการอยู่มาก จึงทำการเก็บข้อมูล



ภาพที่ 4.5 จำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการภายในระยะเวลา 1 เดือน

ใช้ Check Sheet เก็บข้อมูลจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการพบว่า มีชิ้นงานระหว่างกระบวนการวันละ 900-1100 นาที/วัน

4.3.2 วิเคราะห์ 5 W 1 H

What: เกิดงานค้างระหว่างกระบวนการ (Work in process) จำนวนมากวันละ 900-1100 นาที/วัน

When: ไลน์ประกอบ Hinge Hood (Hinge Assemble Hood Line)

Where: เกิดงานค้างระหว่างกระบวนการเพราะไม่มีการกำหนดควบคุมปริมาณงานค้างระหว่างกระบวนการ

Who: มีหน่วย TPS คอยปรับปรุงการผลิต

How: PI Kanban (Kanban by Kanban) , Heijunka , Chuter

Why: PI Kanban (Kanban by Kanban) – ควบคุมปริมาณงานค้างระหว่างกระบวนการ (Work in process)

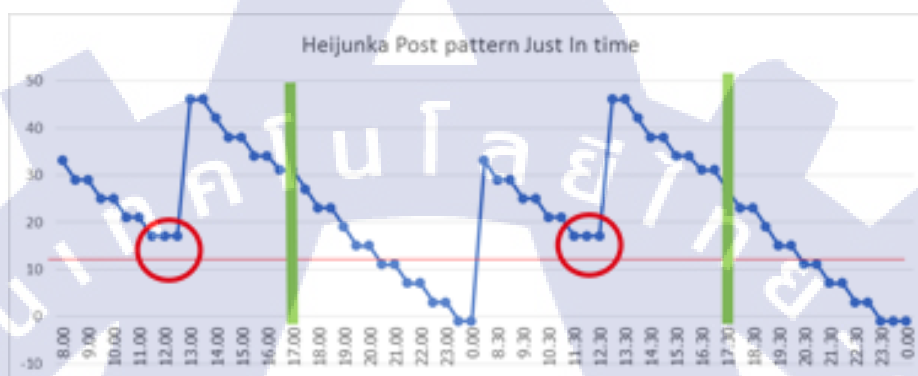
Heijunka – ควบคุมเวลาและปริมาณในการปล่อยคัมบัง

Chuter – แสดงสถานะคัมบังในไลน์การผลิต

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีทางสถิติ หรือเครื่องมือทดสอบ

4.4.1 เครื่องมือทดสอบการจำลองคัมบังในตู้ Heijunka

จากการศึกษาปัญหาพบทางเลือกในการปรับเรียบการผลิตสองทางเลือกจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญคือ 1.Heijunka Post Pattern Just In Time 2. Heijunka Post Pattern Collection Kanban 1 Day



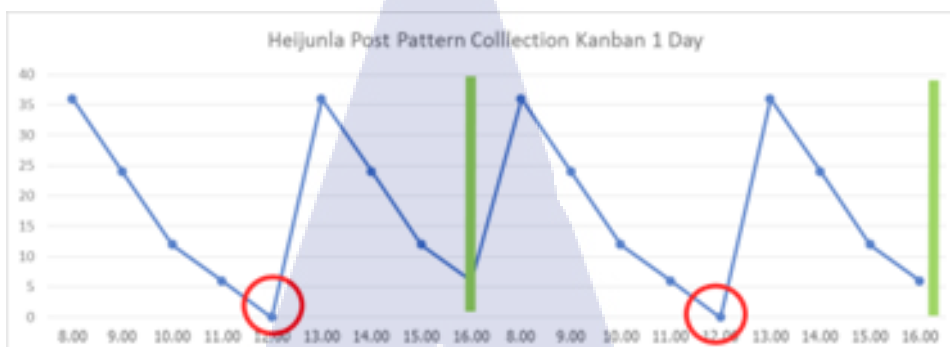
ภาพที่ 4.6 การปรับเรียบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

จากภาพที่ 4.7 คือจำนวนคัมบังในตู้สูงจะเป็นการจำลองจำนวนการใช้คัมบังภายในสองวัน โดยคัมบังที่เกิดขึ้นในตอนเริ่มงานคือ คัมบังที่สะสมจากเมื่อคืน โดยการทำงานที่โรงงานทำงาน 1 กะ แต่ลูกค้าทำงาน 2 กะ

จากกราฟการจำลองการใช้คัมบังพบว่าการใช้คัมบังเกิดขึ้นโดยเปรียบเทียบเป็นขั้นบันได คือ มีคัมบังที่ถูกใช้อย่างต่อเนื่องและเข้ามาภายในกราฟ ทำให้เห็นเป็นแผนภาพขั้นบันได

จากวงกลมสีแดงแสดงให้เห็นถึงช่วงเวลาพัก พบว่าคัมบังในแต่ละวันถูกใช้ไปได้ครึ่งหนึ่งจากทั้งวันและมีการเพิ่มขึ้นของความต้องการสะสมในตอนบ่ายทำให้คัมบังในตู้ถูกเพิ่มเข้าไปมากขึ้นกว่าตอนเริ่มทำงานตอนเช้า

จากเส้นตรงสีเขียวพบว่าเป็นเส้นเวลาเลิกงาน โดยเหลือคัมบังที่ต้องผลิตให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า แสดงว่าทางโรงงานต้องเปิดโอทีให้กับพนักงาน มิฉะนั้นจะผลิตไม่ทันตามความต้องการของลูกค้า



ภาพที่ 4.7 การปรับเรียบการผลิตแบบเก็บคัมบังทั้งวันเอาไปปรับเรียบ

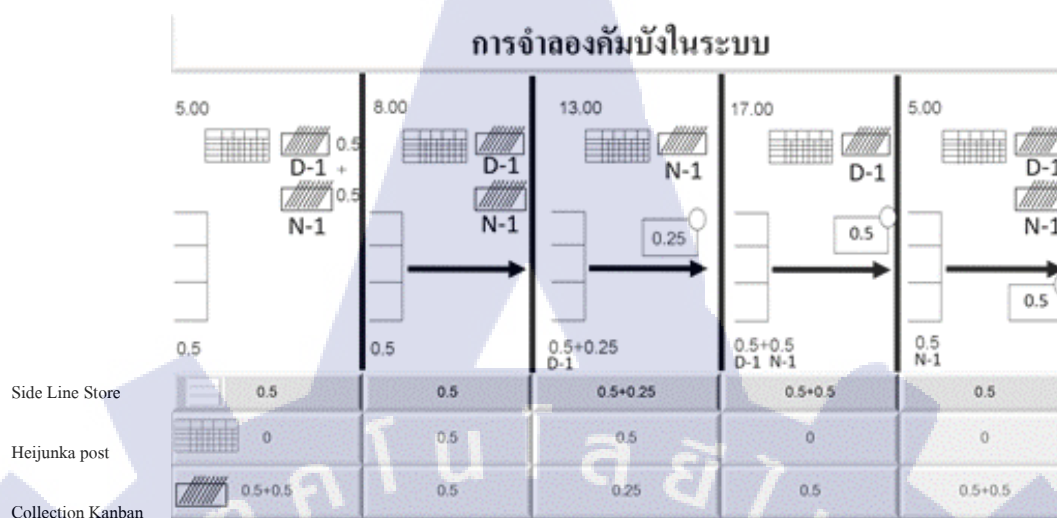
จากภาพที่ 4.8 คือจำนวนคัมบังในตู้เฮจุงกะเป็นการจำลองจำนวนการใช้คัมบังภายในสองวัน โดยคัมบังที่เกิดขึ้นในตอนเริ่มงานคือ คัมบังที่สะสมจากเมื่อคืน โดยการทำงานที่โรงงานทำงาน 1 กะ แต่ลูกค้าทำงาน 2 กะ

จากกราฟการจำลองการใช้คัมบังพบว่าการใช้คัมบังเกิดขึ้นโดยเปรียบเทียบเป็นการนำคัมบังจากเมื่อวานมาปรับเรียบคือ สะสมคัมบังทั้งวันของเมื่อวานและนำมาปรับเรียบโดยมีการเก็บสต็อกไว้เป็นจำนวน ครึ่งวัน

จากวงกลมสีแดงแสดงให้เห็นถึงช่วงเวลาพัก พบว่าคัมบังในตอนเช้าของเมื่อวานถูกใช้ไปจนหมดและมีการเพิ่มขึ้นการสะสมคัมบังในตอนกลางคืนของเมื่อวาน

จากเส้นตรงสีเขียวพบว่าเป็นเส้นเวลาเลิกงาน โดยไม่เหลือคัมบังในตู้ แสดงว่าคัมบังถูกปล่อยหมดทันภายในการทำงานแปดชั่วโมง

4.4.2 การวิเคราะห์ PI Kanban



ภาพที่ 4.8 ภาพการจำลองระบบ PI Kanban

เวลา 5.00 – คัมบังใน Side Line Store 0.5 day

คัมบังใน Heijunka 0 day

คัมบังใน Collection Kanban 0.5+0.5 day

เวลา 5.00 คัมบังของเมื่อวานจะถูกสะสมไว้ คือ 1 day

เวลา 8.00 - คัมบังใน Side Line Store 0.5 day

คัมบังใน Heijunka 0.5 day

คัมบังใน Collection Kanban 0.5 day

เวลา 8.00 คัมบังที่ถูกสะสมไว้เมื่อวาน 1 day จะนำมาเสียเข้าสู่ Heijunka 0.5 day (Day-1) และนำไปผลิต ส่วน Side Line Store จะถูกดึงของออกไปตามรอบการดึงและถูกเพิ่มเข้ามาตามการผลิต 0.25 Day

เวลา 13.00 - คัมบังใน Side Line Store 0.5+0.25 day

คัมบังใน Heijunka 0.5 day

คัมบังใน Collection Kanban 0.25 day

เวลา 13.00 คัมบังที่ถูกสะสมไว้เมื่อวาน 1 day จะนำมาเสียเข้าสู่ Heijunka 0.5 day (Night-1) และนำไปผลิต ส่วน Side Line Store จะถูกดึงของออกไปตามรอบการดึง และถูกเพิ่มเข้ามาตามการผลิตจนเหลือ 0.5 Day

เวลา 17.00 - คัมบังใน Side Line Store 0.5+0.5 day

คัมบังใน Heijunka 0 day

คัมบังใน Collection Kanban 0.5 day

เวลา 17.00 คัมบังที่ถูกสะสมไว้เมื่อถึงงานออกเสร็จจะถูกสะสมไว้ใน Collection Kanban 0.5 day (Day-1) คัมบังใน Heijunka ก็จะหมดลง ส่วน Side Line Store ที่จะถูกเพิ่มเข้ามาตามการผลิต 1 day

เวลา 5.00 - คัมบังใน Side Line Store 0.5 day

คัมบังใน Heijunka 0 day

คัมบังใน Collection Kanban 0.5+0.5 day

เวลา 5.00 Side Line Store ที่จะถูกดึงของออกไปตามรอบการดึงในกะดึกเหลือ 0.5 Day คัมบังที่ถูกสะสมไว้เมื่อถึงงานออกเสร็จจะถูกสะสมไว้ใน Collection Kanban 0.5 day (Day-1)+ Collection Kanban 0.5 day (Night-1)

4.4.2.1 Acture PI Kanban

1.คำนวณ PI Kanban จาก ปริมาณคัมบังสูงสุด/เดือน ตามใบยืนยันการเรียกงานของลูกค้าในเดือนมกราคม

Toyota Export PN (PN) 10 K/B / Day

Toyota Ban Pho (PW)	70 K/B / Day
Toyota Export SN (SN)	10 K/B / Day
Toyota Samrong (SW)	66 K/B / Day
Total	234 K/B / Day

4.4.2.2 Calculation PI Kanban

Effective Date Feb 18

Line Name Pc Store

Production 1 Shift

Working Day 21 Day

Working Time 480 Min 28800 Sec

Heijunka Slot 66 Slots

Forecast/Month

Toyota Export PN (PN)	790 Pcs. / Month
Toyota Ban Pho (PW)	15400 Pcs. / Month
Toyota Export SN (SN)	2620 Pcs. / Month
Toyota Samrong (SW)	14292 Pcs. / Month
Total	33102 Pcs. / Month

Forecast/day

Toyota Export PN (PN)	38 Pcs. / Day
Toyota Ban Pho (PW)	733 Pcs. / Day
Toyota Export SN (SN)	125 Pcs. / Day
Toyota Samrong (SW)	681 Pcs. / Day
Total	1576 Pcs. / Day

Takt Time

Working Time / Forecast/Day

Toyota Export PN (PN)	$28800/38 =$	766 Sec / Pcs.
Toyota Ban Pho (PW)	$28800/733 =$	39 Sec / Pcs.
Toyota Export SN (SN)	$28800/125 =$	231 Sec / Pcs.
Toyota Samrong (SW)	$28800/681 =$	42 Sec / Pcs.

Pulling Cycle

Toyota Export PN (PN)	1 Cycle
Toyota Ban Pho (PW)	12 Cycle
Toyota Export SN (SN)	2 Cycle
Toyota Samrong (SW)	22 Cycle
Total	47 Cycle

1. Volumes/Pulling

Forecast/Day / Pulling Cycle

Toyota Export PN (PN)	$38/1 =$	38 Pcs.
Toyota Ban Pho (PW)	$733/12 =$	61 Pcs.
Toyota Export SN (SN)	$125/2 =$	62 Pcs.
Toyota Samrong (SW)	$681/22 =$	31 Pcs.
Total		192 Pcs.

2. Fluctuation

Volume Pulling / Fluctuation

Toyota Export PN (PN)	$38/10\% =$	3.8 Pcs.
Toyota Ban Pho (PW)	$61/10\% =$	6.1 Pcs.
Toyota Export SN (SN)	$62/10\% =$	6.2 Pcs.

Toyota Samrong (SW) $31/10\% = 3.1$ Pcs.

Total 19.2 Pcs.

3. Lead Time in Kanban Box

Volume Pulling / Fluctuation

Toyota Export PN (PN) $28800/766 = 38$ Sec.

Toyota Ban Pho (PW) $28800/39 = 733$ Sec.

Toyota Export SN (SN) $28800/231 = 125$ Sec.

Toyota Samrong (SW) $28800/42 = 681$ Sec.

Total 1577 Sec.

4. Lead Time in Heijunka post

Toyota Export PN (PN) $15*60/766 = 1$ Sec.

Toyota Ban Pho (PW) $15*60/39 = 23$ Sec.

Toyota Export SN (SN) $15*60/231 = 4$ Sec.

Toyota Samrong (SW) $15*60/42 = 21$ Sec.

5. Process Lead Time

Toyota Export PN (PN) 0 Sec.

Toyota Ban Pho (PW) 0 Sec.

Toyota Export SN (SN) 0 Sec.

Toyota Samrong (SW) 0 Sec.

6. Total PI Kanban

6.1 Minimum Stock Policy (0.5 Trip)

Forecast//day / Minimum Stock

Toyota Export PN (PN)	$38/0.5 =$	19 Pcs.
Toyota Ban Pho (PW)	$733/0.5 =$	367 Pcs.
Toyota Export SN (SN)	$125/0.5 =$	62 Pcs.
Toyota Samrong (SW)	$681/0.5 =$	340 Pcs.

6.2 Maximum PI Kanban in System

1.Volumes/Pulling+ 2.Fluctuation+ Lead Time in Kanban Box+ 3.Lead Time in Kanban Box+ 4.Lead Time in Heijunka post+ 5.Process Lead Time+6.Minimum Policy

Toyota Export PN (PN)	$38+3.8+38+1+0+19 =$	99 Pcs. / Day
Toyota Ban Pho (PW)	$61+6.1+733+23+0+367 =$	1191 Pcs. / Day
Toyota Export SN (SN)	$62+6.2+125+4+0+62 =$	260 Pcs. / Day
Toyota Samrong (SW)	$31+3.1+681+21+0+340 =$	1077 Pcs. / Day

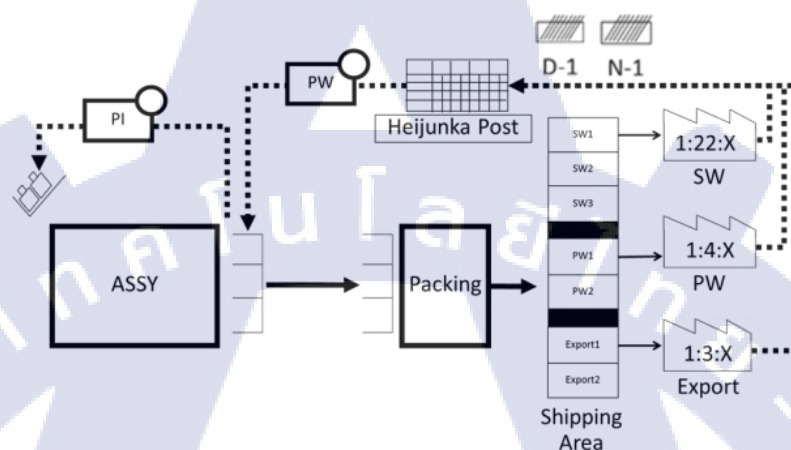
Maximum Kanban in System

PN	$99/12 =$	9 Kanban / Day
PW	$1191/12 =$	100 Kanban / Day
SN	$260//12 =$	22 Kanban / Day
SW	$1077/12 =$	90 Kanban / Day
Total	211 Kanban / Day	

4.5 คัดเลือกแนวทางที่เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง เพื่อนำไปปรับปรุงวิธีการเดิม

จากการได้ทราบถึงปัญหา สาเหตุของปัญหา และค้นหาแนวทางแก้ไข คือ Heijunka

Post Pattern Collection Kanban 1 Day, Acture PI Kanban



ภาพที่ 4.9 Heijunka Post Pattern Collection Kanban 1 Day

4.5.1 Heijunka Post Pattern Collection Kanban 1 Day

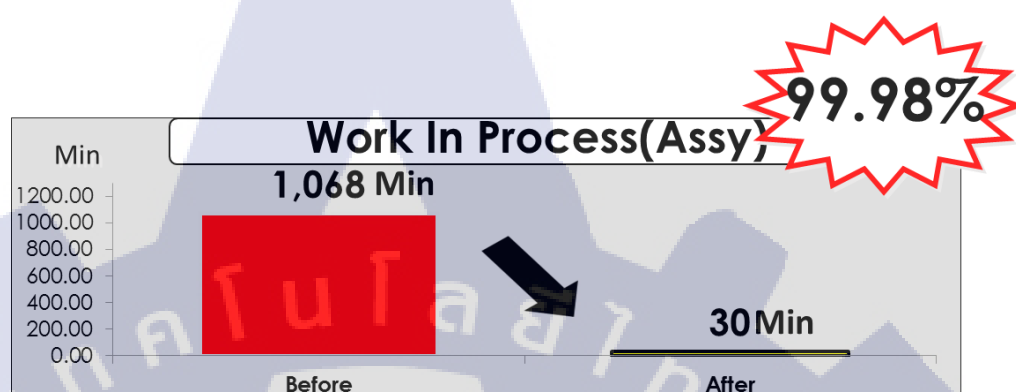
ใช้การปรับเรียบการผลิตแบบ การสะสมคัมบังหนึ่งวัน เพราะทั้งเหตุผลในด้านคุณภาพจากขั้นตอนการปั๊ม ซึ่งเกิดคุณภาพในการผลิตแกว่งเป็นอย่างมาก และทางโรงงานยังไม่มีความพร้อมพอสำหรับการผลิตแบบทันเวลาพอดีเนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตและระบบยังไม่สนับสนุนกับการผลิตแบบทันเวลาพอดี

4.5.2 Acture PI Kanban

ใช้การคำนวณคัมบังจากการเรียกสินค้าจากลูกค้า เพราะเหตุผลในด้านคุณภาพจากขั้นตอนปั๊ม ซึ่งเกิดคุณภาพในการผลิตแกว่งเป็นอย่างมาก ทางโรงงานจึงต้องเผื่อการผลิตค่าการผลิตมากที่สุด จึงเลือกใช้การคำนวณคัมบังสูงสุดจากการเรียกของลูกค้า

4.6 สรุปผล กำหนดตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ที่จะทำวิจัย

เนื่องจากการปรับเรียบละการใช้กัมบังสั่งผลิตทำให้ส่งผลแค่สิ่งๆที่ตรงต่อความต้องการเท่านั้นทำให้เวลาทำงานในกระบวนการลดลงถึง 99.98%



ภาพที่ 4.10 ตัวชี้วัดเวลาขึ้นงานระหว่างกระบวนการ

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากศึกษากระบวนการผลิต Hinge Hood พบว่ามีช่วงเวลานำของการผลิตสูง และมีปริมาณสินค้าระหว่างกระบวนการที่ค้างอยู่ในสถานเป็นจำนวนมากในขั้นตอนการประกอบ จึงดำเนินการวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลการทำงานของพนักงาน และเก็บข้อมูลปริมาณสินค้าระหว่างกระบวนการโดยใช้แผนภาพการไหลของงานและข้อมูล และวิเคราะห์ พบว่ามีเวลากระบวนการทำงานในส่วนการประกอบ 1078 นาที ซึ่งงานระหว่างกระบวนการโดยรวม 1068 นาที หรือ 17.1 ชั่วโมง จึงดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงด้วยเครื่องมือ แผนภาพการไหลของงานและข้อมูล, วิเคราะห์ 5 W 1 H และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดมาตรการแก้ไขจากการจำลองระบบ PI Kanban , Heijunka ผลการวิจัยพบว่า

ใช้การปรับเรียบการผลิตแบบ การสะสมคัมบังหนึ่งวัน เพราะทั้งเหตุผลในด้านคุณภาพจากขั้นตอนการปั๊ม ซึ่งเกิดคุณภาพในการผลิตแหว่งเป็นอย่างมาก และทางโรงงานยังไม่มีความพร้อมพอสำหรับการผลิตแบบทันเวลาพอดีเนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตและระบบยังไม่สนับสนุนกับการผลิตแบบทันเวลาพอดี

ใช้การคำนวณคัมบังจาก การเรียกสินค้าจากลูกค้า เพราะเหตุผลในด้านคุณภาพจากขั้นตอนปั๊ม ซึ่งเกิดคุณภาพในการผลิตแหว่งเป็นอย่างมาก ทางโรงงานจึงต้องเพื่อการผลิตค่าการผลิตมากที่สุด จึงเลือกใช้การคำนวณคัมบังสูงสุดจากการเรียกของลูกค้า

แบบแผนการผลิตที่ควรสร้างขึ้นคือ แบบการจัดลำดับการผลิตโดยใช้การปรับเรียบการผลิต จากการนำมาปฏิบัติจริงแล้ว สามารถลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการโดยรวม 1038 นาที คิดเป็น 99.98% และลดเวลากระบวนการทำงานในส่วนการประกอบ ลดลง จาก 1078 นาที เป็น 60 นาที คิดเป็น 99.95%

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดชิ้นงานในขั้นตอนการประกอบ Hinge Hood ให้มีประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อลดข้อผิดพลาดจากกระบวนการวัดชิ้นงาน
2. พัฒนาระบบคุณภาพในขั้นตอนการปั๊ม เพื่อลดสต็อกการจัดเก็บชิ้นงานไว้เพื่อปัญหาในด้านคุณภาพ

5.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการ (Work in Process)
2. สามารถกำหนดวิธีการทำงานและความคุ้มค่าระยะเวลาในการทำการผลิตได้
3. สามารถควบคุมปริมาณสินค้าให้อยู่ในระดับที่ต้องการและมีการผลิตสินค้าเฉพาะที่ลูกค้าต้องการเท่านั้น
4. สามารถตอบสนองความต้องการและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตให้ทันต่อความต้องการ
5. ลดระยะเวลานำของข้อมูล (Information Lead Time)

บรรณานุกรม

- อวยชัย ลิขสวดี , (2559). การประยุกต์ใช้ระบบโตโยต้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต
 ท่อส่งน้ำมันยานยนต์ของบริษัทแห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นบอร์ดจังหวัด
 ระยอง วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- นางณัฏฐา อินทนะน , (2552). การศึกษารูปแบบการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าใน
 บริษัท โตไกอีสเทิร์นรับเบอร์(ประเทศ) จำกัด วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- นवल บุญประเสริฐ , (2554). การปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบ ในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์
 แว่นตาโดยการประยุกต์ใช้หลักการของ ECRS วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
 วิทยาลัยพัฒนางานอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์ , (2549). เอกสารประกอบการเรียน IMA-323 Toyota Production System
 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
- จิตติมา จานงค์ผล , (2557). การประยุกต์การนำเข้าวัตถุดิบแบบทันเวลาพอดีของอุตสาหกรรมผลิต
 ชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออก วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา
- สมโภชน์ กุลศิริศรีตระกูล , (2556). การเพิ่มผลผลิตของสายการประกอบโครงเสริมกันชนหน้า
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- อภิชาติ เปรมปราชญ์ยันต์ , (2560).การเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้เทคนิคการผลิต
 แบบลีน วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา
- ยุทธศักดิ์ บุญศิริเอื้อเฟื้อ , (2558). การพัฒนาต้นแบบในการลดความสูญเสียเปล่า 7 ประการสำหรับ
 วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม คณะ วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

รายงานประจำสัปดาห์

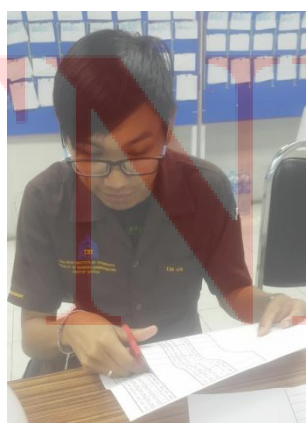
TNI



ภาพการปรับปรุงป้ายบอกสถานที่จัดเก็บชิ้นงาน



ภาพการประกอบตู้ปรับเรียงการผลิต



ภาพการจัดทำคัมบัง



ภาพการประชุมเพื่อรายงานผลการปรับปรุง



ภาพการจัดทำ PI Kanban



ภาพการประชุมกับทาง Toyota เพื่อวางแผนการปรับปรุงรอบการเดิน



ภาพการจัดทำตู้ปรับเรียบการผลิต



ภาพการวิเคราะห์ระบบ การปรับเรียบการผลิตและการจำลองคัมบัง

จากสรุปการทำงานประจำสัปดาห์มีการทำงานทั้งเอกสารและการปรับปรุงสายการผลิต มีการวางแผนผังการจัดตั้งโรงงาน , การปรับปรุงสายการผลิตด้วยการปรับเรียบการผลิต , การจัดทำคัมบังสั่งผลิต , การคำนวณการจำลองสภาพการผลิต

ภาคผนวก ข.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย

TNI





ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ – สกุล

นาย ตรีภพ สุทธิ โก



วัน เดือน ปีเกิด

27 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

แขนงการจัดการผลิต

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

-ไม่มี-

ประวัติการฝึกอบรม

Project Communication Management

Field Tour at Assembly Production Line

Toyota Production System Training

Pull System Training

Toyota Production System 6 Step Training

MoonSoon Simulator Training