การประยุกต์ใช้ระบบToyota Production System ในการจัดกระบวนการไหลอย่างต่อเนื่องในการประกอบฝาหม้อน้ำรถยนต์ กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.วัฒนายนต์

The application of Toyota Production System in continuous flow radiator cap assembly process Simulation : Case Study of CH.VATANAYONT LTD.,PART

นายไกรวิชช์ วิทยาวิศวสกุล

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยี ไทยญี่ปุ่น
พ.ศ. 2553

การประยุกต์ใช้ระบบToyota Production System
ในการจัดกระบวนการไหลอย่างต่อเนื่องในการประกอบฝาหม้อน้ำรถยนต์
กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.วัฒนายนต์

The application of Toyota Production System
in continuous flow radiator cap assembly process
Simulation : Case Study of CH.VATANAYONT LTD.,PART

นายไกรวิชช์ วิทยาวิศวสกุล

โครงงานสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะบริหารธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยี ไทยญี่ปุ่น
พ.ศ. 2553

คณะกรรมการสอบ.....

..... ประธานกรรมการสอบ
(อาจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

..... กรรมการ และอาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์วิฐิณัฐ ภัคพรหมินทร์)

..... กรรมการ
(อาจารย์อลงกรณ์ ประกฤติพงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยี ไทยญี่ปุ่น

หัวข้อ	การประยุกต์ใช้ระบบToyota Production Systemในการจัดกระบวนการไหลอย่างต่อเนื่องในการประกอบฝาหม้อน้ำรถยนต์ กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.วัฒนายนต์
	The application of Toyota Production System in continuous flow radiator cap assembly process Simulation : Case Study of CH.VATANAYONT LTD.,PART
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายไกรวิชช์ วิศวสกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วิฐิณัฐ ภัคพรหมินทร์
หลักสูตร	บริหารธุรกิจบัณฑิต
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม
คณะ	บริหารธุรกิจ
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการแก้ไขปัญหาลดล๊อตไซส์การผลิตโดยการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าเพื่อจัดสายการผลิตให้มีการผลิตที่ไหลอย่างต่อเนื่อง โดยจากการสำรวจสภาพการผลิตปัจจุบันพบว่ามีการผลิตแบบล็อตไซส์ ซึ่งก่อให้เกิดสินค้าที่รอค้างอยู่ในกระบวนการผลิต (Work In Process)เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังก่อให้เกิดช่วงเวลานำ(Lead time)ที่ยาวนานแล้วไม่แน่นอน ดังนั้นการที่จะปรับปรุงสภาพการผลิตในปัจจุบันให้ไหลอย่างต่อเนื่องได้นั้น จะต้องใช้เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ Worksite Control Check Sheet ตาราง Part List และ MFC (Material Flow Chart) เป็นเครื่องมือในการปรับปรุง ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่าการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า สามารถช่วยลดเวลานำ(Lead Time) ในการผลิตชิ้นส่วนฝาหม้อน้ำรถยนต์ได้ถึง71.90% ลดปริมาณสินค้าในกระบวนการผลิต(Work In Process) ได้ถึง87.83% ลดพื้นที่การทำงาน(Area)ได้ถึง50.81% ลดการเคลื่อนที่(Movement)ได้ถึง44.95%

คำสำคัญ : Worksite Control Check Sheet/ตารางPart List / MFC (Material Flow Chart)

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วิฐิณัฐ ภัคพรหมินทร์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ที่กรุณาให้แนวคิดและคำแนะนำในการดำเนินงาน ตลอดจนแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อีกทั้งยังได้ทำการตรวจสอบข้อบกพร่องและแนะนำแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ด้วย

ขอขอบคุณ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.วัฒนายนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และฝาหม้อน้ำรถยนต์ที่ได้ให้การสนับสนุนและอนุญาตให้ใช้ข้อมูลตั้งแต่ต้นจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณ พนักงานทีม TPS ที่ได้ร่วมกันคิดและแสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะต่าง ๆ จนสามารถปรับปรุงสายการผลิตให้บรรลุผลสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และผู้มีพระคุณทั้งหลายที่ทำให้มีโอกาสศึกษามาจนถึงปัจจุบัน

นาย ไกรวิชช์ วิทยาวิศวสกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
รายการตาราง	ฉ
รายการรูปประกอบ	ช
บทที่	
1. บทนำ	**1**
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ	1
1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร	4
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	5
1.5 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	5
1.6 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	5
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน	5
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	**6**
2.1 Muda	6
2.2 Toyota Production System Activity	9
3. แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินการ	**18**
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	18
3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติ	18
3.3 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม	19

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่

4. สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์สรุปผลต่าง ๆ **34**

4.1 สรุปผลการดำเนินงานและผลการวิเคราะห์ข้อมูล 34

4.2 ประโยชน์ที่ได้จากการสหกิจศึกษา 35

4.3 ข้อเสนอแนะ 35

เอกสารอ้างอิง **36**

ภาคผนวก **37**

ก. แบบสำรวจTPSเบื้องต้น 38

ข. WORKSITE CONTROL CHECK SHEET 43

ประวัติผู้วิจัย **44**

รายการตาราง

ตาราง **หน้า**

3.1	แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	18
3.2	ตาราง Part List Before	25
3.3	ตาราง Part List After	31

รายการรูปประกอบ

รูป		หน้า
1.1	แม่พิมพ์	1
1.2	ชิ้นส่วนหม้อน้ำรถยนต์	2
1.3	ฝาหม้อน้ำรถยนต์	2
1.4	หม้อน้ำรถยนต์	3
1.5	แกนกลางหม้อน้ำรถยนต์	3
1.6	แผนผังการบริหารงานปี 2553	4
2.1	งานกับมุดะ 7 ประเภท	5
2.2	TPS Activity	9
2.3	2ส. (สะสาง สะดวก)	10
2.4	ความปลอดภัย	11
2.5	สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ	12
2.6	การควบคุมเงื่อนไขการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์	13
2.7	การควบคุมการผลิต	14
2.8	การควบคุมการจัดส่ง	15
2.9	การควบคุมกำลังคน	16
3.1	Part Model Line	19
3.2	ใบประเมินก่อนการปรับปรุงการผลิต	20
3.3	ก่อนการปรับปรุง 2ส.	21
3.4	ก่อนการปรับปรุง ความปลอดภัย	21
3.5	ก่อนการปรับปรุง การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานเครื่องจักร	22
3.6	ก่อนการปรับปรุง การควบคุมการผลิต	22
3.7	ก่อนการปรับปรุง การควบคุมการจัดส่ง(Shipping)	23
3.8	Material Flow Chart (MFC) Before	24
3.9	Lay Out Before	26
3.10	หลังการปรับปรุง 2ส.	27
3.11	หลังการปรับปรุง ความปลอดภัย	27

รายการรูปประกอบ(ต่อ)

รูป		หน้า
3.12	หลังการปรับปรุง สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ	28
3.13	หลังการปรับปรุง การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักร	28
3.14	หลังการปรับปรุง การควบคุมการผลิต	29
3.15	หลังการปรับปรุง การควบคุมการจัดส่ง (Shipping)	29
3.16	หลังการปรับปรุง การควบคุมกำลังคน	30
3.17	Material Flow Chart (MFC) After	31
3.18	Lay Out After	32
3.19	การเปรียบเทียบ Line ผลิตCAP ASS'Yก่อนและหลังการปรับปรุง	32

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ชื่อของสถานประกอบการ

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช.วัฒนายนต์

1.1.1 ชื่อหน่วยงาน

ฝ่ายควบคุมคุณภาพการผลิต

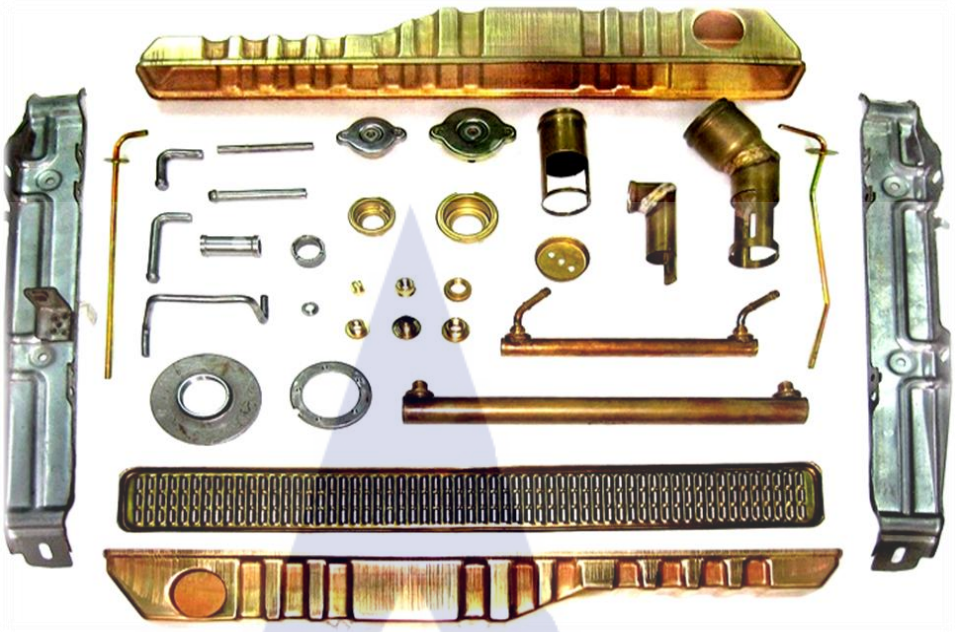
1.1.2 สำนักงานใหญ่

593 ถนน ริมทางรถไฟช่องนนทรี ตำบล คลองเตย อำเภอ คลองเตย จังหวัด กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10110 โทรศัพท์ 02-249-0256-7 โทรสาร 02-249-5977 E-mail: chv@ch.co.th

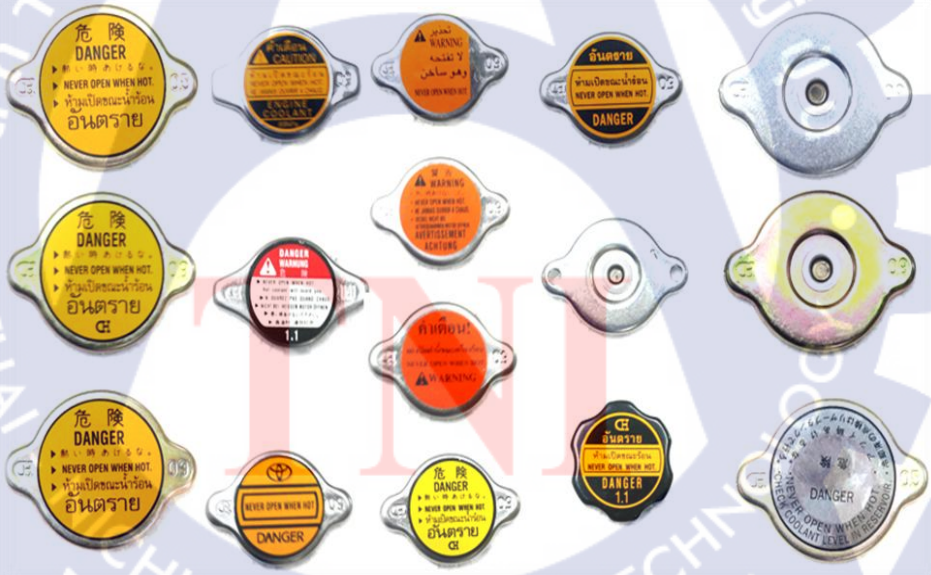
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

ผลิตและจัดจำหน่าย ชิ้นส่วนหม้อน้ำรถยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ หม้อน้ำสำเร็จรูปทุกชนิด ฝาหม้อน้ำรถยนต์ และแม่พิมพ์

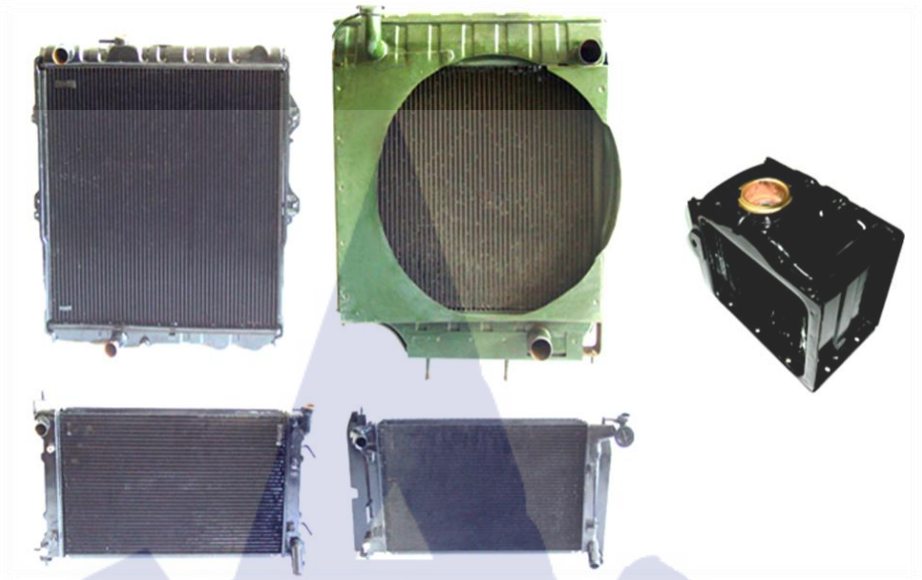
รูปที่ 1.1 แม่พิมพ์



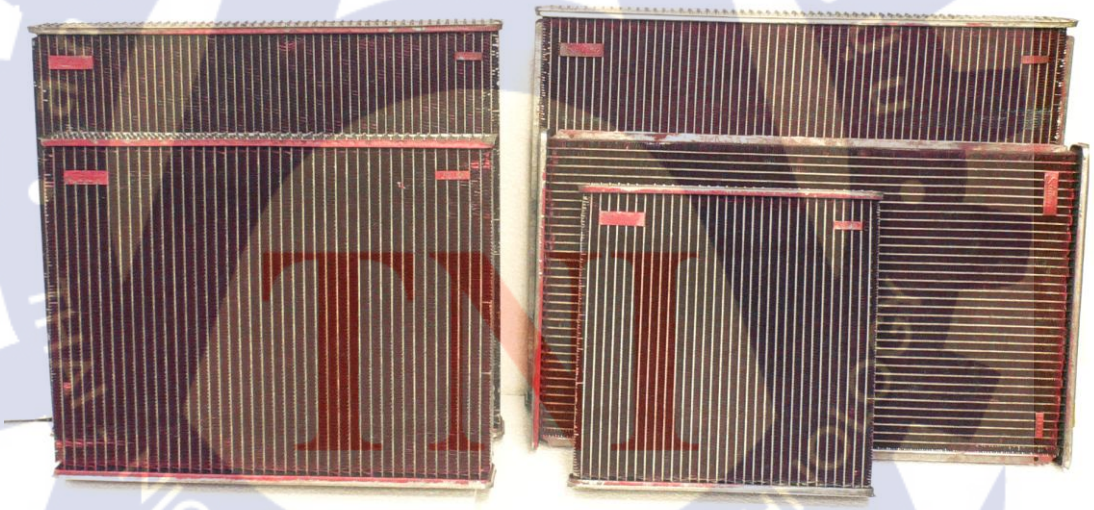
รูปที่ 1.2 ชิ้นส่วนหม้อน้ำรถยนต์



รูปที่ 1.3 ฝาหม้อน้ำรถยนต์

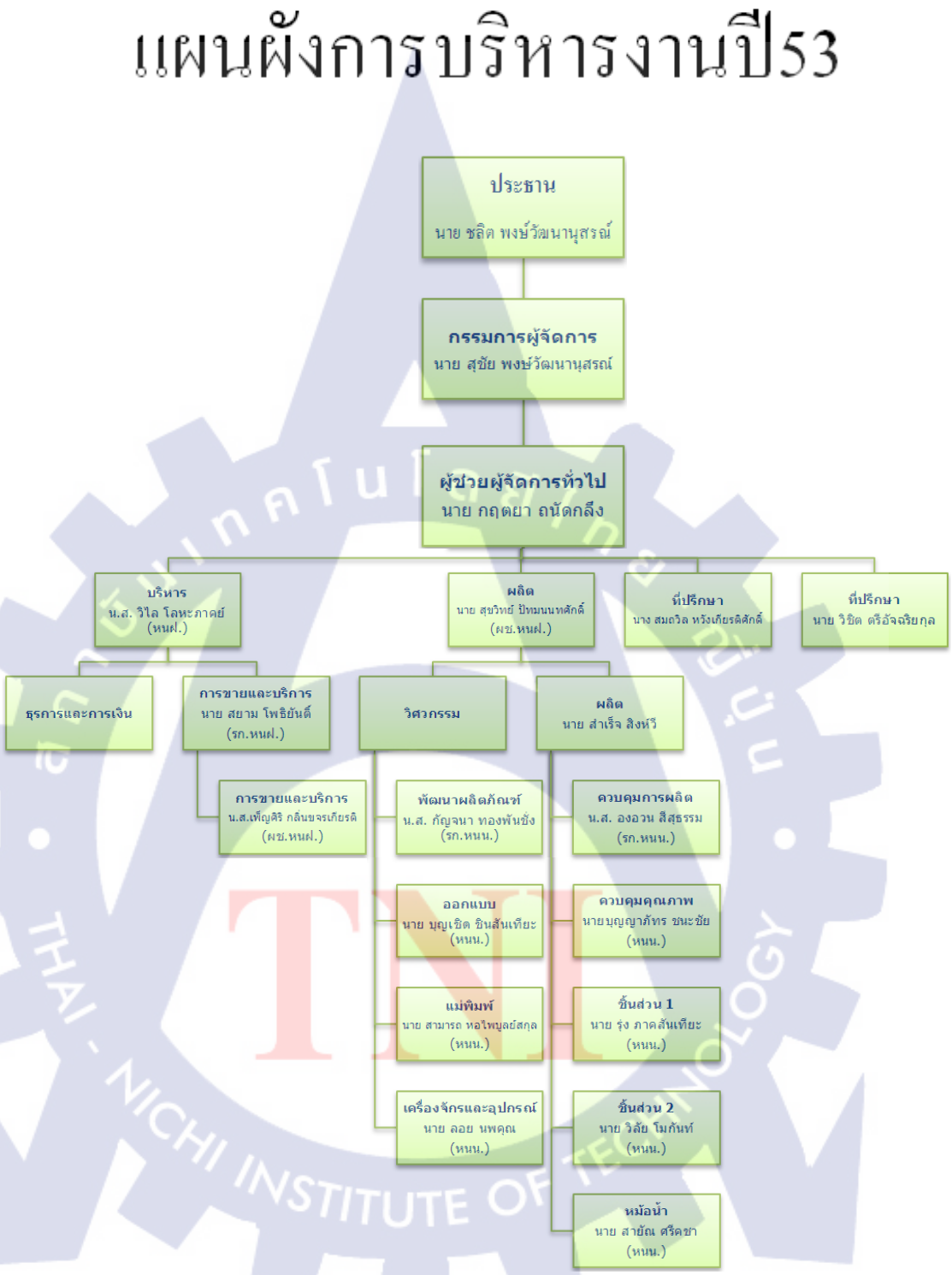


รูปที่ 1.4 หม้อน้ำรถยนต์



รูปที่ 1.5 แกนกลางหม้อน้ำรถยนต์

1.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารองค์กร



รูปที่ 1.6 แผนผังการบริหารงานปี 2553

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

นายไกรวิชช์ วิทยาวิศวสกุล

ตำแหน่ง : ผู้ช่วยหัวหน้าตรวจสอบคุณภาพ

หน้าที่งาน : ช่วยเหลือการทำกิจกรรมToyota Production System

พนักงานที่ปรึกษา : นายบุญญาภัทร ชนะชัย

ตำแหน่ง : หัวหน้าตรวจสอบคุณภาพ

1.5 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่ 2 มิถุนายน 2553 ถึง 30 กันยายน 2553 (เป็นระยะเวลา 4 เดือน)

1.6 วัตถุประสงค์ของโครงงานและขอบเขตของการปฏิบัติงาน

1.6.1 เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบ TPS ในการปรับปรุงสายการผลิตได้

1.6.2 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาหน้างานและแนวทางลำดับการไหลของงานการผลิตฝาหม้อน้ำรถยนต์

1.6.3 เพื่อลดความสูญเปล่าในสายการผลิตโดยใช้เครื่องมือการผลิตแบบ TPS มาประยุกต์ใช้

1.6.4 เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในเวลาที่ต้องการ โดยลดLead Timeในการผลิต

1.6.5 ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล และวางแผนการปรับปรุงไลน์การผลิต โดยใช้TPSเข้ามาเป็นแนวทางการปรับปรุง

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน

1.7.1 ได้รับความรู้ความเข้าใจด้านเทคนิคขั้นตอนการดำเนินการ วิธีการในการใช้ระบบการผลิตแบบ TPS

1.7.2 สามารถปรับปรุงสภาพหน้างานให้ทำงานง่ายขึ้น และจัดลำดับการไหลของงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

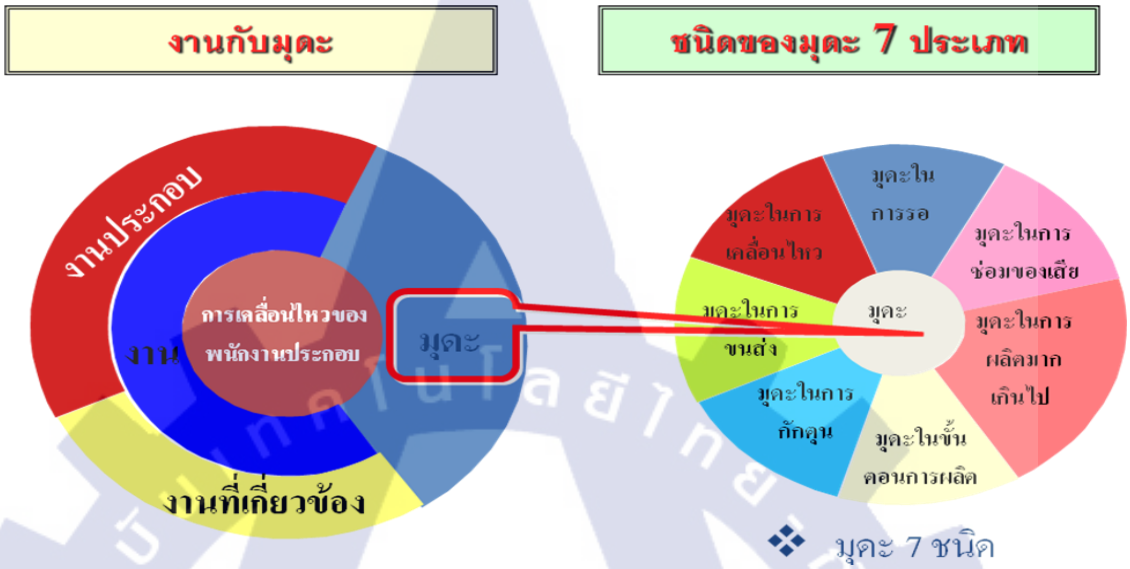
1.7.3 สามารถลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต โดยใช้ TPS มาประยุกต์ใช้

1.7.4 สามารถผลิตสินค้าในเวลาที่ต้องการเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยมีระยะ Lead Timeที่เร็วขึ้น

1.7.5 มีโอกาสเก็บข้อมูล และฝึกการวางแผนการปรับปรุง โดยใช้TPSมาเป็นแนวทางการปรับปรุง

บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 Muda



รูปที่ 2.1 งานกับมุดะ 7 ประเภท

Muda 7 ชนิด

1. Muda ของการผลิตมากเกินไป

เกิดจากการทำงานเร็วเกินไป การใช้วัตถุดิบล่วงหน้าด้วยจำนวนพนักงานที่มากเกินไป และเครื่องจักรที่มีมากเกินไป จะต้องควบคุมโดยให้ความสำคัญสูงสุดในฐานที่เป็น Muda ที่เลวร้ายที่สุด

มาตรการ

- ใช้ระบบ Kamban
- ผลิตทีละชิ้น

จุดสำคัญ แนวคิดของ Takt time

2. Muda ของการรองาน

สภาพการรอ เช่น การดูเครื่องจักรซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติเฉยๆ การไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากเครื่องจักรเสียหาย การรอชิ้นส่วนการผลิต หรือการรอทำงานเนื่องจากของไม่ครบ เป็นต้น

มาตรการ

- ใช้ระบบ Kamban
- ผลิตทีละชิ้น

จุดสำคัญ แนวคิดของระบบอัตโนมัติ (Autonomy)

3. Muda ของการเคลื่อนย้าย

ระยะทางการเคลื่อนย้ายซึ่งเกินความจำเป็น การวางของชั่วคราวระหว่างกระบวนการผลิต ความยุ่งยากของการเคลื่อนย้ายซ้ำๆ และการจัดวางเรียงซ้อนซ้ำอีกครั้ง

มาตรการ

- ใช้ระบบ Kamban
- รูปแบบของแท็กซี่
- การขนย้ายชิ้นส่วนแบบจัดเข้าชุด

จุดสำคัญ แนวคิดการวางสิ่งของไว้ใกล้มือหยิบง่าย

4. Muda ในขั้นตอนการผลิต

สภาพการทำงานซึ่งไม่คงที่ หรือการไม่สามารถผลิตด้วยความเร็วที่เหมาะสมได้เนื่องจากพนักงานยังไม่ชำนาญงาน

มาตรการ

- พัฒนาเทคโนโลยี (Kaizen)
- กำจัดขั้นตอนงานผลิตส่วนที่ไม่จำเป็นออก

จุดสำคัญ กระบวนการผลิตที่ไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Flow)

5. Muda ของการเก็บสต๊อก

ค่าใช้จ่ายการบริหารจัดการสต๊อก เช่น ค่าโกดัง ค่าขนย้าย ค่าบริหาร และความเสียหายเนื่องจากการเสื่อมสภาพ เช่น เกิดสนิม

มาตรการ

- ใช้ระบบ Kamban
- เฉลี่ยงานผลิต (Heijunka) อย่างจริงจัง

จุดสำคัญ รักษาระดับ Upper Limit ของสต๊อกในกระบวนการ และลด Upper Limitให้น้อยลงตามลำดับ

6. Muda ของการเคลื่อนไหว

ความสูญเสียเนื่องจากการเดิน การหยิบ/วางวัตถุและเครื่องมือ การทำงานด้วยท่าทางที่ฝืนธรรมชาติ และการตัดสินใจผิดพลาด

มาตรการ

- กำหนดและปรับปรุงงานตามมาตรฐาน

จุดสำคัญ เปลี่ยนผังจัดวางให้ทำงานง่ายขึ้น (การวางสิ่งของ เช่น เครื่องจักร อุปกรณ์ จนรากงอกนั้นเป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสม)

7. Muda จากการผลิตของเสีย

Muda ของการใช้วัตถุดิบและชิ้นส่วน รวมทั้งขั้นตอนทำงานเนื่องจากเกิดของเสียขึ้น

มาตรการ

- กำจัดแบบถอนรากถอนโคลนด้วยระบบอัตโนมัติ

จุดสำคัญ เมื่อเกิดของเสีย $\longrightarrow$ หยุดโดยอัตโนมัติ

สรุป

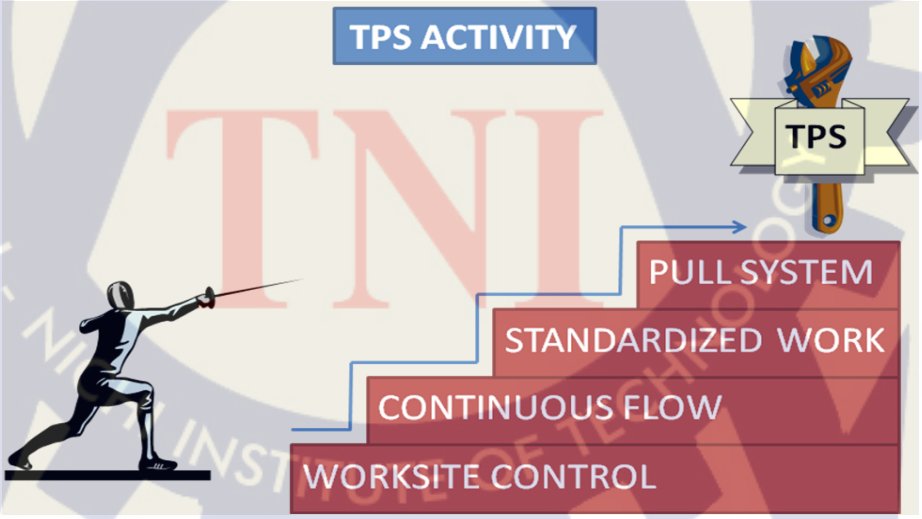
Muda ที่เลวร้ายที่สุดคือ “Muda ของการผลิตมากเกินไป” ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องควบคุมโดยให้ความสำคัญสูงสุด เพราะว่า Muda ของการผลิตมากเกินไปจะปกปิดซ่อนเร้นMuda ชนิดอื่น ๆ ไว้ จึงเป็นอุปสรรคขัดขวางการปรับปรุง (วิฐิณัฐ ภัคพรหมินทร์ ; และคณะ. 2552)

2.2 Toyota Production System Activity

ทฤษฎีพื้นฐาน Toyota Production System (TPS) คือ ระบบการผลิตของToyota ที่ยึดหลักการผลิตโดยที่ไม่ให้มีสินค้าเหลือ หลักดังกล่าวมีจุดประสงค์คือผลิตเฉพาะสินค้าที่ขายได้เท่านั้น โดยจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยมองว่าการผลิตโดยมีสินค้าในStock ถือว่าเป็นต้นทุน จึงต้องผลิตโดยไม่ให้มี Stock เหลือ เพื่อให้เป็นการผลิตโดยไม่มีต้นทุน หลักการดังกล่าวทำให้สินค้ามีต้นทุนการผลิตต่ำ

ขั้นตอนการดำเนินการในการติดตั้งระบบการผลิตแบบ TPS แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. Worksite Control – การทำให้สภาพการทำงานสามารถเข้าใจได้ง่าย และควบคุมได้ง่าย
2. Continuous Flow – ทำให้ชิ้นงานสามารถไหลได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยไม่มีการหยุดระหว่างการผลิต
3. Standardized Work – การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดภายในTakt Time และทำงานเป็นมาตรฐานทุกครั้ง
4. Pull System - ผลิต ของที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ เฉพาะปริมาณที่ต้องการ โดยไม่สร้างระบบการผลิตที่มากเกินความต้องการเกินไป



รูปที่ 2.2 TPS Activity

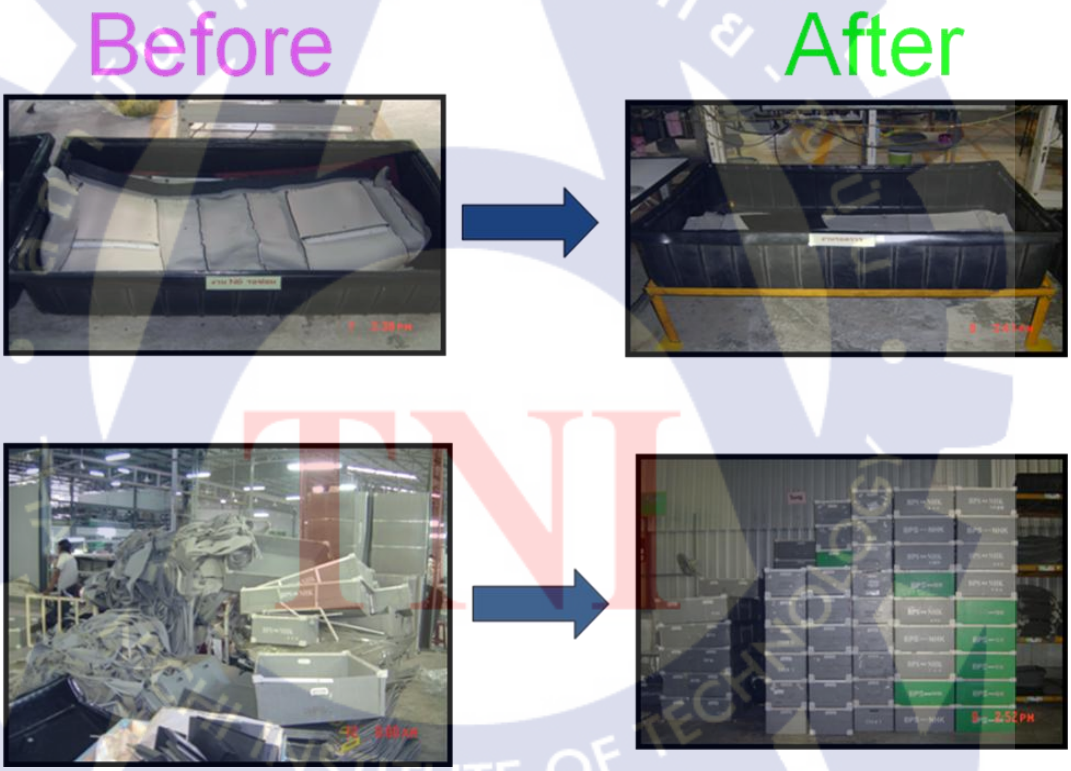
Step 1 : Worksite Control

วัตถุประสงค์ : การทำให้หน้างานอยู่ในสภาพที่เข้าใจง่าย เพียงมองก็รู้และเข้าใจ โดยเน้นในเรื่องของการควบคุมโดยใช้สายตา (Visual Control) ภายใต้มาตรฐานที่ลูกค้าพอใจ

เครื่องมือที่ใช้ : Work Site Control Check Sheet ซึ่งเป็นเอกสารมาตรฐานการตรวจสอบ มี 7 ข้อหลักได้แก่

1. 2 ส.

Seiri (สะสาง)	Seiton (สะดวก)
1.แบ่งแยกของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกัน	1.วางให้สะดวกหยิบใช้สอยง่าย
2.กำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไป	2.ระบุว่ามีสิ่งในวางไว้อยู่
3.กำหนดสถานที่และวางของที่จำเป็น	3.กำหนดกฎในการวางและวางตามกฎนั้น



รูปที่ 2.3 2ส. (สะสาง สะดวก)

2. ความปลอดภัย

1) ยืนยันรับรองกฎความปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้
2) ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตามสามารถเข้าใจกฎความปลอดภัยนั้น
3) รักษากฎความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
4) ขจัดสถานที่ที่ไม่ปลอดภัยออกไปและดำเนินการตามมาตรการ

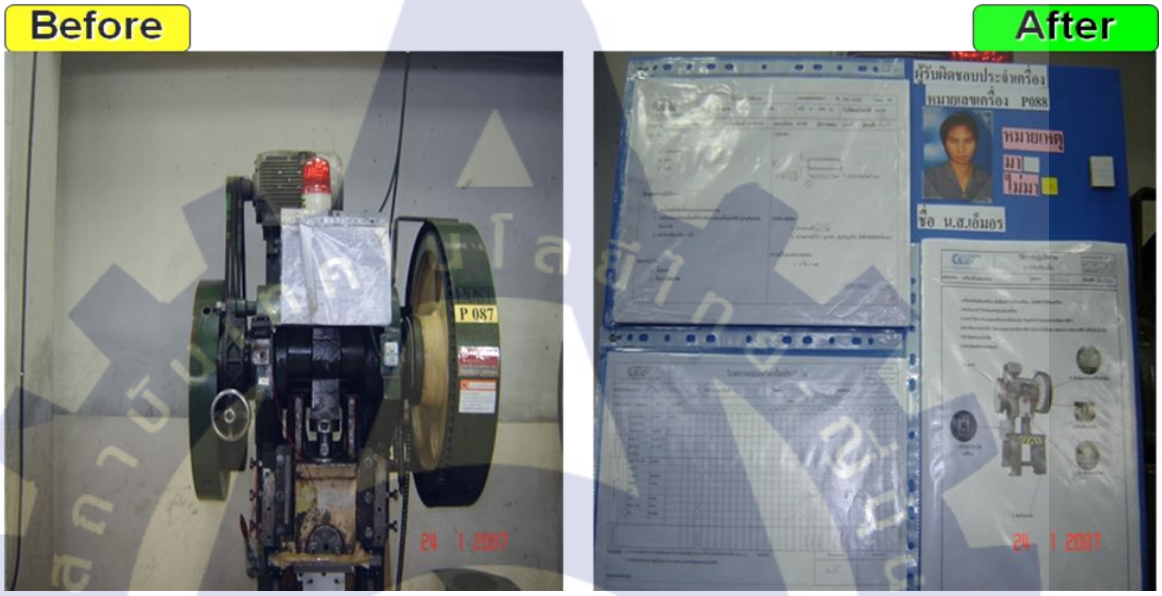
รูปที่ 2.4 ความปลอดภัย

3. สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ

1) ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง

2) กำหนดกฎที่ใช้จัดการในเวลาที่เกิดสภาพผิดปกติของคุณภาพ และรักษากฎอย่างเคร่งครัด (เช่น หยุดการปฏิบัติงาน เรียกผู้รับผิดชอบ รับคำสั่ง)

3) รู้เรื่องของเสียในกระบวนและของเสียในกระบวนการถัดไป และดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุสำคัญและทำการแก้ไข



รูปที่ 2.5 สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ

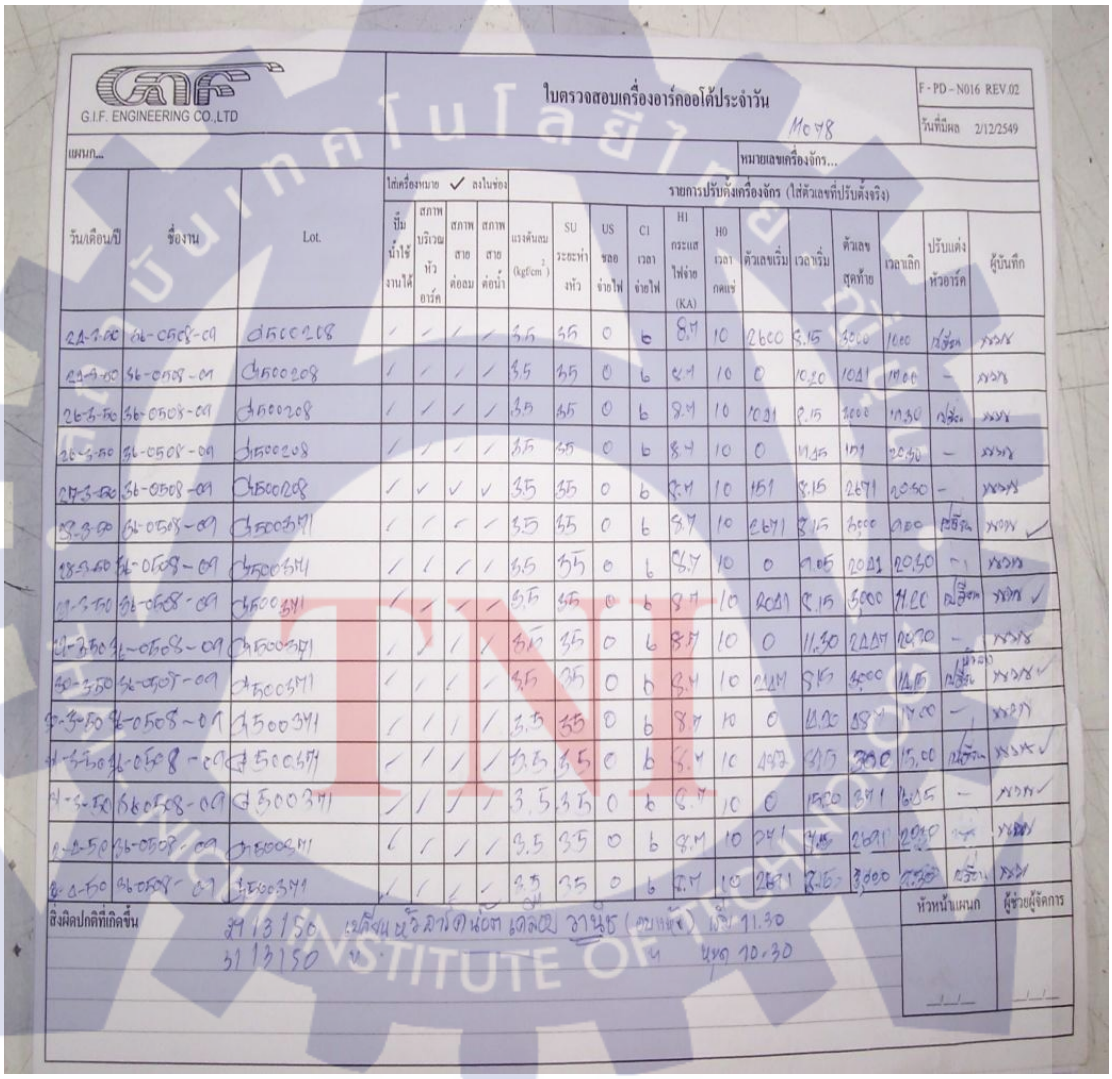
4. การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์

1) กำหนดเงื่อนไขการเดินเครื่องจักร อุปกรณ์ (มีตารางเงื่อนไข) และทำให้ดูแล้วเข้าใจได้ง่าย (เช่น เชื่อม เผาร้อน พ่นสี ตัด อัด)

2) เครื่องมือสามารถทำงานหรือใช้งานได้ตามเงื่อนไข

3) ถ้าเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขแล้ว ต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเสมอและบันทึกผลไว้ด้วย

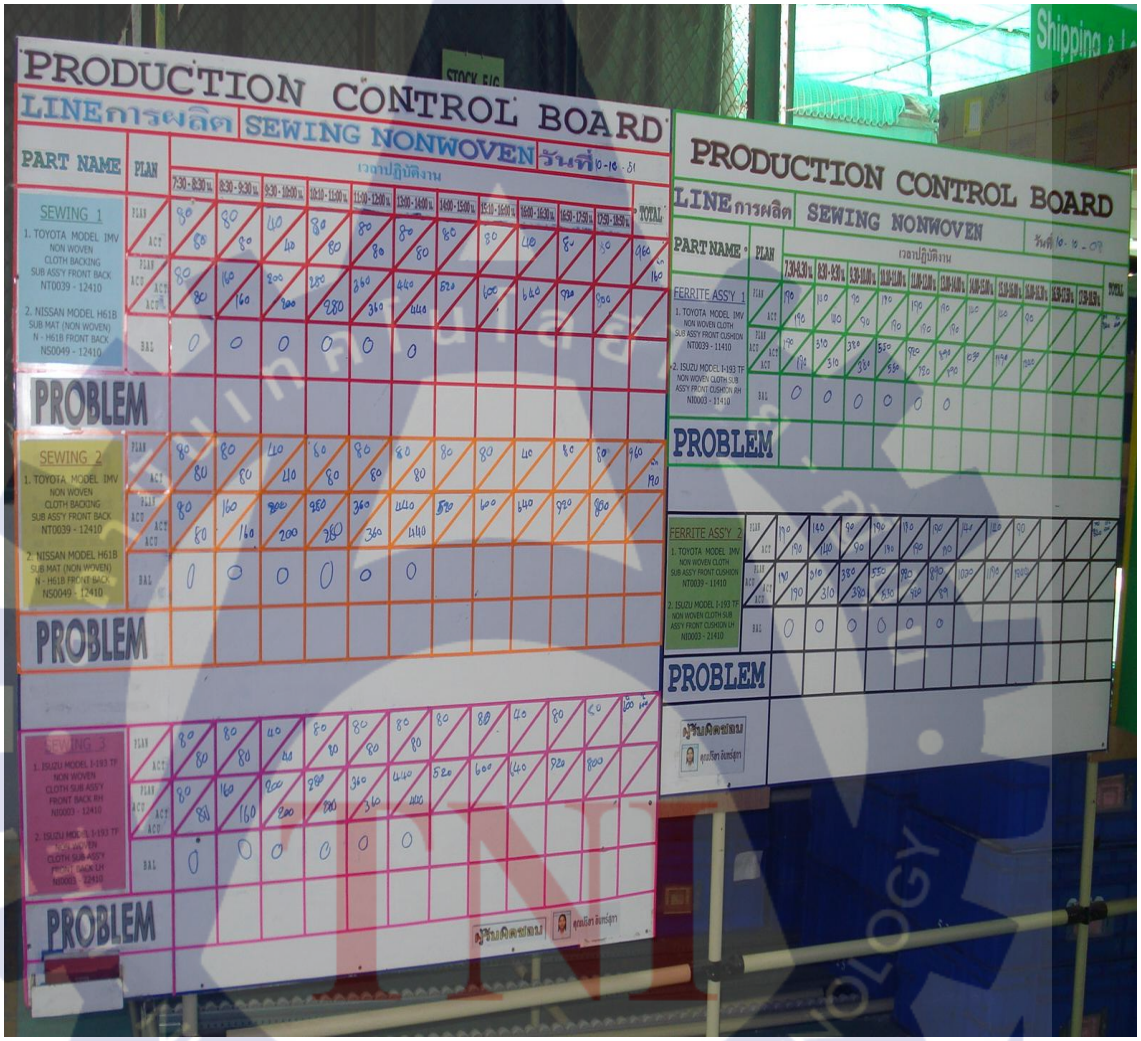
4) อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีการดัดแปลงโดยใช้ต้นทุนไม่มากนัก แต่ให้ความเชื่อมั่นสามารถตรวจสอบสถานะผิดปกติได้ โดยจะหยุดการทำงานเมื่อพบสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น



รูปที่ 2.6 การควบคุมเงื่อนไขการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์

5. การควบคุมการผลิต

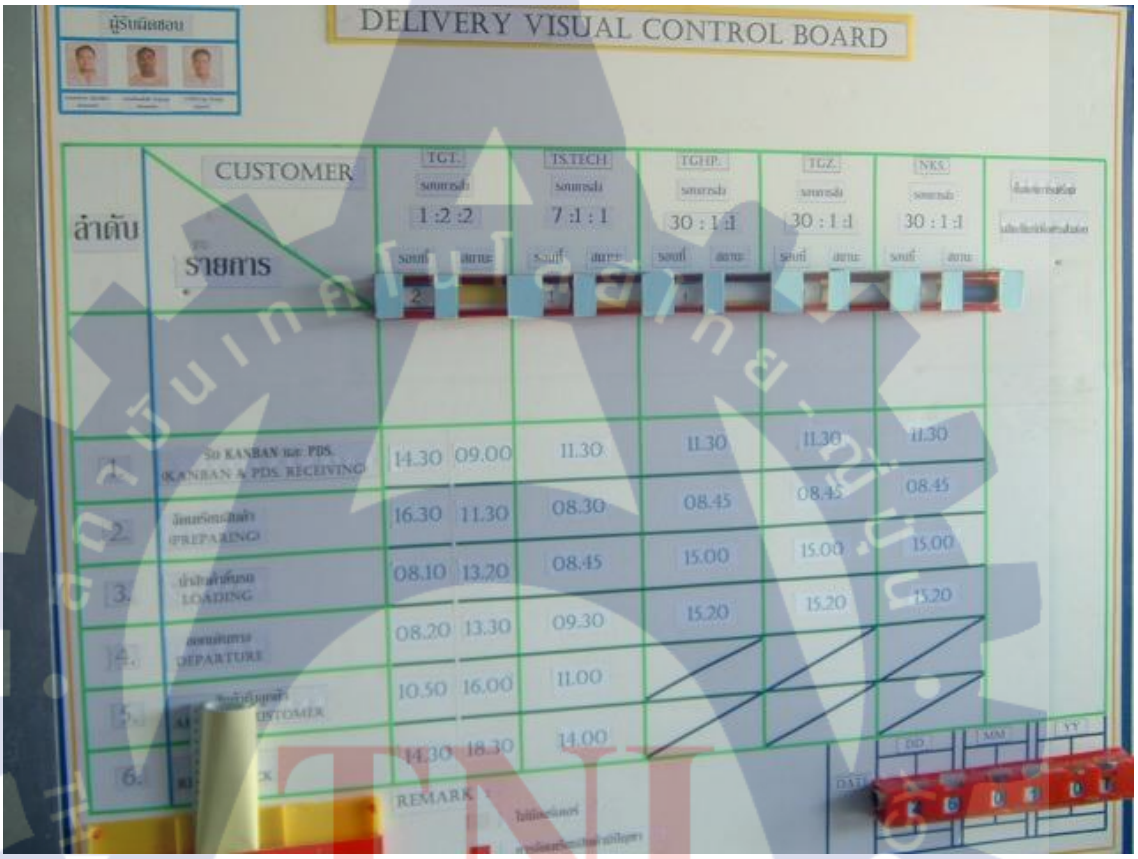
1) รับรู้แผนการผลิตของทุกๆ ชั่วโมง
2) บันทึกเพื่อรับรู้ผลการผลิตตามจริงของทุกๆชั่วโมง
3) ดำเนินการเพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่ไม่บรรลุตามแผนการผลิต
4) ตรวจสอบหาสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถบรรลุตามแผนการผลิตและดำเนินมาตรการกรแก้ไข



รูป 2.7 การควบคุมการผลิต

6. การควบคุมการจัดส่ง

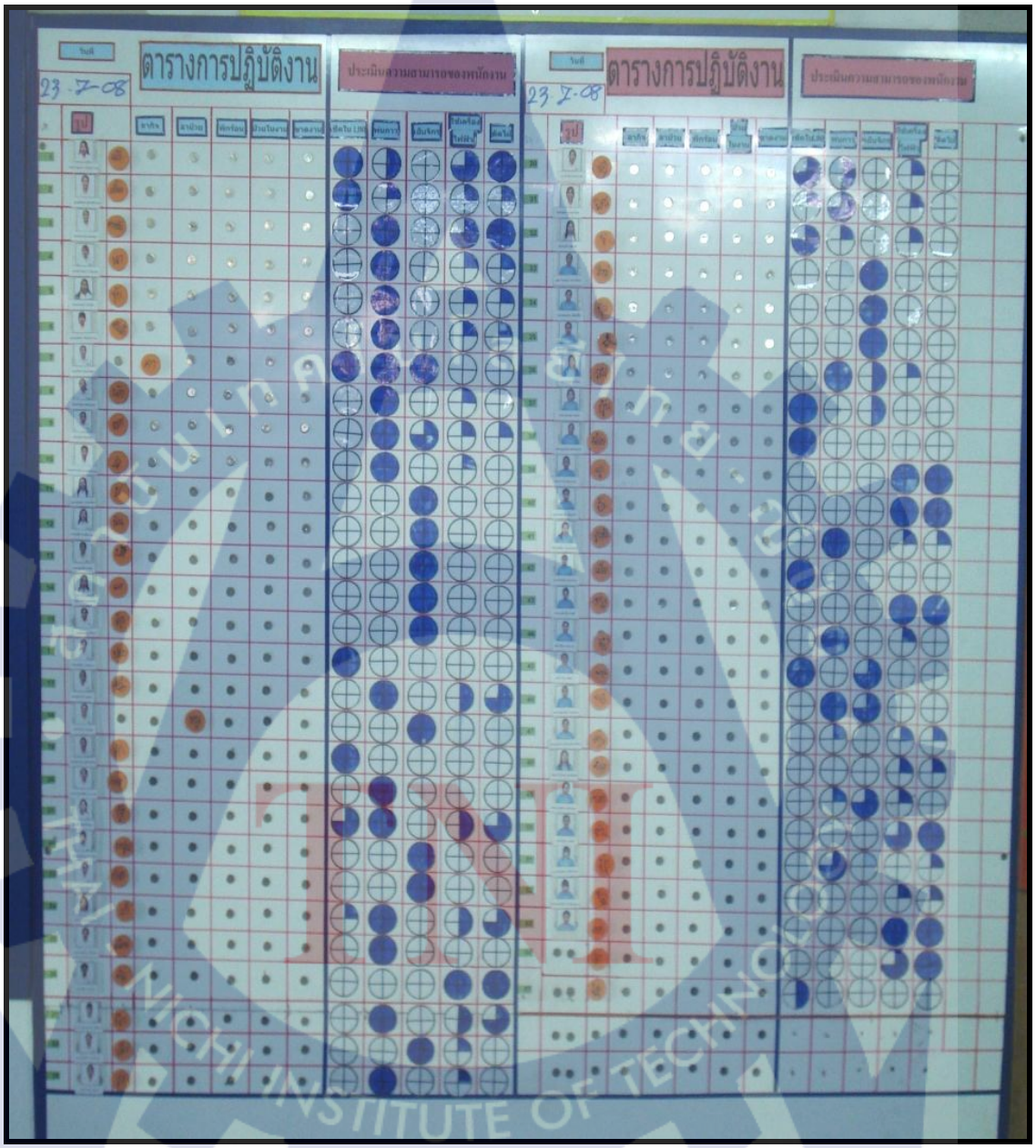
1) กำหนดเวลา staging และ shipping , จัดทำแผนภาพ diagram
2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมหรือ staging area ตามเส้นทางและตามความสะดวกในการทำงาน (จัดเตรียมสถานที่จัดส่งงานให้สามารถทำงานต่อเนื่องได้ทันที)
3) ทำให้ดูแล้วทราบได้ทันที่ถึงความคืบหน้าและความล่าช้าในการจัดเตรียมสินค้าและการจัดส่งสินค้า (จัดทำตู้ waiting post)



รูปที่ 2.8 การควบคุมการจัดส่ง

7. การควบคุมกำลังคน

1) กำหนดวางผังจำนวนคนมาตรฐานในแต่ละกระบวนการตามจำนวนที่จำเป็น
2) ทำให้เขาใจและรับรู้ได้ถึงสภาพการมาทำงานในแต่ละวันและการขาดงาน
3) กำหนดวิธีการจัดการกรณีพนักงานขาดงานเอาไว้อย่างชัดเจน



รูปที่ 2.9 การควบคุมกำลังคน

Step 2 : Continuous Flow

วัตถุประสงค์ : เพื่อให้บรรลุเงื่อนไขเบื้องต้นในการสร้างการผลิตให้เป็นแบบทันเวลาพอดี Just In Time และลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต (Muda)

เงื่อนไขการผลิตแบบไหลอย่างต่อเนื่อง

1. เรียงอุปกรณ์เครื่องจักรให้เป็นไปตามลำดับของกระบวนการ
2. ปล่อยให้ชิ้นงานไหลทีละ 1 ชิ้นส่ง
3. ปล่อยให้ชิ้นงานไหลในเวลาที่ใกล้เคียงกัน
4. ใช้หลักการรับผิดชอบหลายกระบวนการ
5. พัฒนาให้พนักงานมีความชำนาญหลายด้าน
6. ให้พนักงานยืนทำงาน (ทำให้การทำงานคล่องและสามารถช่วยเหลือกันและกันได้)

เป้าหมายหลัก

- ลดLead Timeทั้งกระบวนการผลิตตั้งแต่การประกอบจนถึงจัดส่ง
- ลดInventoryปริมาณการจัดเก็บในสต็อกและWork In Processในระหว่างกระบวนการ
- ลดAreaพื้นที่การใช้งานและการจัดเก็บ
- ลดMovementการเคลื่อนย้ายและเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น

เครื่องมือที่ใช้

- ตารางPart List แสดงถึงการผ่านแต่ละกระบวนการ
- MATERIAL FLOW CHART (MFC) เครื่องมือในการเข้าใจการไหลของงานในสภาพปัจจุบัน และพิจารณาการทำ CONTINUOUS FLOW และ SMOOTH FLOW
- Lay Out (วิฐิณัฐ ภัคพรหมินทร์ ; และคณะ. 2552)

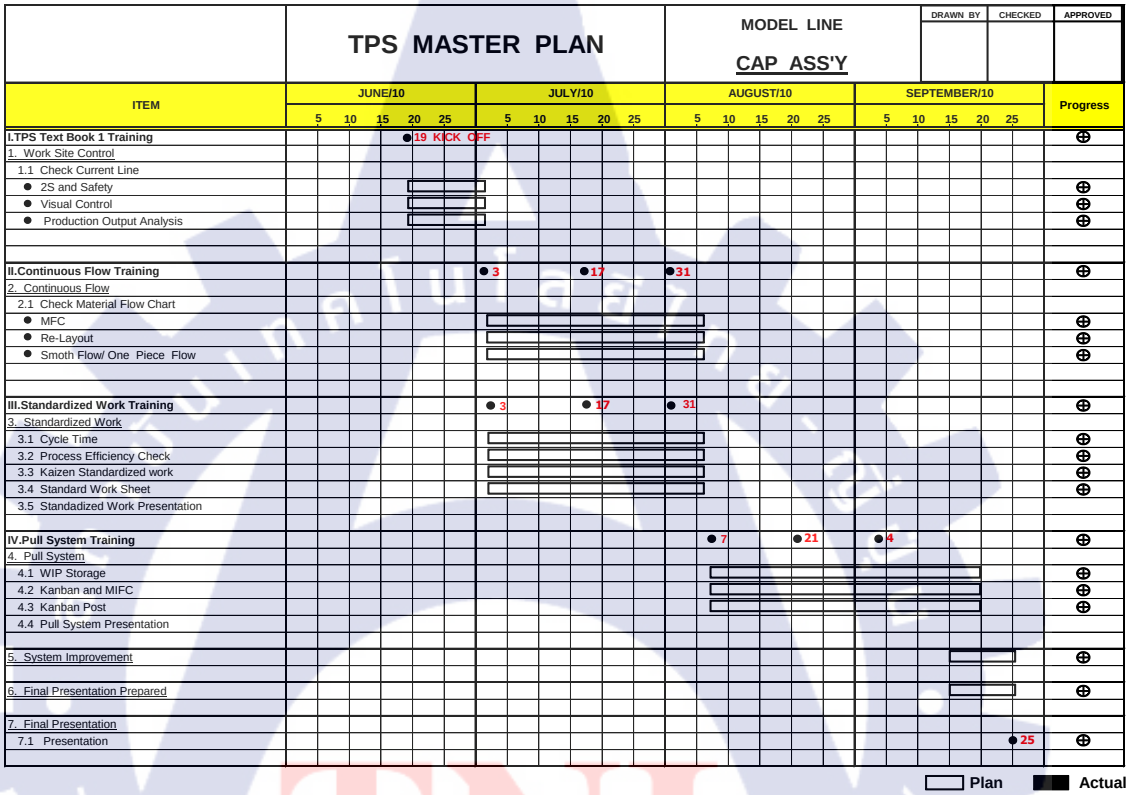
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิฐิณัฐ ภัคพรหมินทร์ (2552) ได้ศึกษาเรื่อง Toyota Production System เป็นระบบการผลิตที่ยึดหลักการผลิตโดยที่ไม่ให้มีสินค้าเหลือ หลักดังกล่าวมีจุดประสงค์คือผลิตเฉพาะสินค้าที่ขายได้เท่านั้น โดยจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยมองว่าการผลิตโดยมีสินค้าในStock ถือว่าเป็นต้นทุน จึงต้องผลิตโดยไม่ให้มี Stock เหลือเพื่อให้เป็นการผลิตโดยไม่มีต้นทุน หลักการดังกล่าวทำให้สินค้ามีต้นทุนการผลิตต่ำ

บทที่ 3 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินการ

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน



จากแผนการปฏิบัติงานแสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติกิจกรรม TPS สามารถที่จะดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาการทำกิจกรรม Model Line CAP ASS'Y ตั้งแต่วันที่ 19 มิถุนายน ถึง 25 กันยายน 2553 เป็นระยะเวลา 4 เดือน

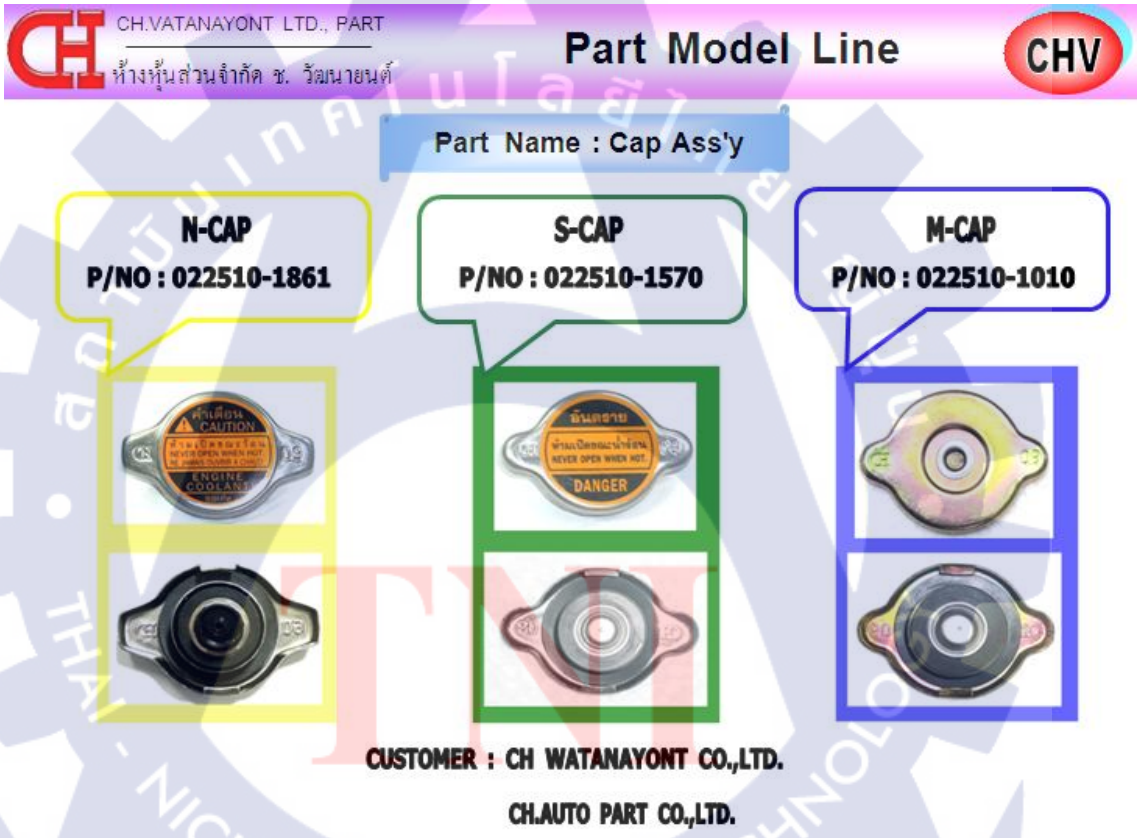
3.2 รายละเอียดงานที่นักศึกษาปฏิบัติ

ตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าไลน์การผลิต ได้รับมอบหมายหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปก่อนการปรับปรุง เพื่อหาวิธีการปรับปรุงโดยการประชุมร่วมกับหัวหน้าในแต่ละฝ่าย เมื่อเริ่มดำเนินการปรับปรุง ดำเนินการติดตามเก็บข้อมูล เพื่อนำมาสรุปข้อมูลระหว่างก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง เปรียบเทียบหาสิ่งที่ผิดพลาด และพัฒนาระบบการผลิตต่อไป

3.3 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

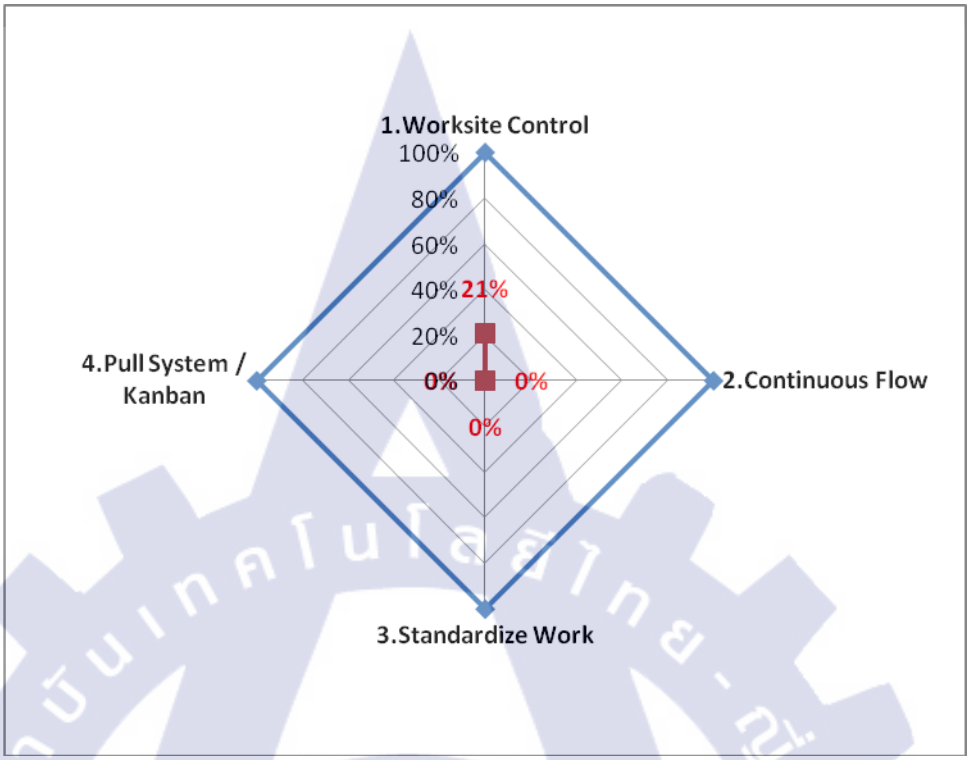
การเตรียมการก่อนเริ่มทำกิจกรรม โดยจะต้องคัดเลือก Model line ขึ้นมาหนึ่งไลน์การผลิต ซึ่งจะเป็นแบบอย่างในการขยายการปรับปรุงไปในไลน์การผลิตอื่นๆ ทั้งนี้ที่ไม่สามารถปรับปรุงได้ทั้งโรงงาน เนื่องจากอาจจะเกิดการต่อต้านจากพนักงานประจำในไลน์การผลิตที่ไม่เชื่อในความเป็นไปได้ในการปรับปรุงว่าจะสามารถทำให้การทำงานที่เป็นอยู่ดีขึ้น

ซึ่งไลน์การผลิตที่เหมาะกับการเป็นModel lineนั้นจะต้องมีOrderที่สม่ำเสมอ และจะต้องเริ่มจากหน่วยงานเล็ก หรือเป็นหน่วยงานที่เกิดขึ้นใหม่ เพราะจะง่ายต่อการปรับปรุง ทั้งนี้บริษัทได้ทำการคัดเลือก Model line Cap Assembly ในการทำกิจกรรม TPS นี้



รูปที่ 3.1 Part Model Line

3.3.1 สำรวจภาพปัญหาปัจจุบัน



รูปที่ 3.2 ใบประเมินก่อนการปรับปรุงการผลิต

จากที่ได้ประเมินโดยใช้ใบประเมินสรุปได้ว่าก่อนการปรับปรุงไลน์การผลิตฝาหม้อน้ำรถยนต์ได้มีการดำเนินการStep1 Worksite Control 21% และ Step2 Continuous Flow 0%

Step1 Worksite Control

สำรวจโดยใช้Worksite Control Check Sheetซึ่งมี 7 หัวข้อใหญ่ และ 29 หัวข้อเล็ก โดยจากที่ได้ทำการสำรวจมาทั้งหมด 29 หัวข้อ ผลคือทั้งหมดไม่ผ่านทั้ง 29 หัวข้อ ซึ่งมีตัวอย่างจากการสำรวจสภาพหน้างานในแต่ละหัวข้อใหญ่ปัจจุบันดังนี้

- **Step 1 Worksite Control : Progressive Weekly Report (Before)**

1. 2ส. (สะสาง ,สะดวก)

รูปที่ 3.3 ก่อนการปรับปรุง 2ส.

Weak Point : ไม่ได้กำหนดชั้นวางผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

2. ความปลอดภัย

รูปที่ 3.4 ก่อนการปรับปรุง ความปลอดภัย

Weak Point : ไลน์ผลิตชิ้นส่วนงานปั๊มไม่มีป้ายเตือน ป้ายบังคับ การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย

3. สร้างคุณภาพเขาไปในกระบวนการ

Weak Point : ไม่มี SAMPLE LIMIT ที่ใช้อ้างอิง

4. การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานเครื่องจักร

รูปที่ 3.5 ก่อนการปรับปรุง การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานเครื่องจักร

Weak Point : ไม่มีเอกสารการ SET UP เครื่องจักร,การตั้งแม่พิมพ์

5. กาควบคุมการผลิต

รูปที่ 3.6 ก่อนการปรับปรุง การควบคุมการผลิต

Weak Point : มีใบบันทึกการทำงาน แต่ยังไม่เป็นรายชั่วโมง

6. การควบคมการจัดส่ง(Shipping)

รูปที่ 3.7 ก่อนการปรับปรุง การควบคุมการจัดส่ง(Shipping)

Weak Point : พื้นที่จัดวางชิ้นส่วนสำเร็จรูปไม่เรียบร้อย, ไม่มีป้ายชี้บ่ง

7. การควบคุมกำลังคน

Weak Point : ไม่มีการกำหนดวิธีการจัดการกรณีการขาดพนักงานปฏิบัติงาน

Step 2 Continuous Flow

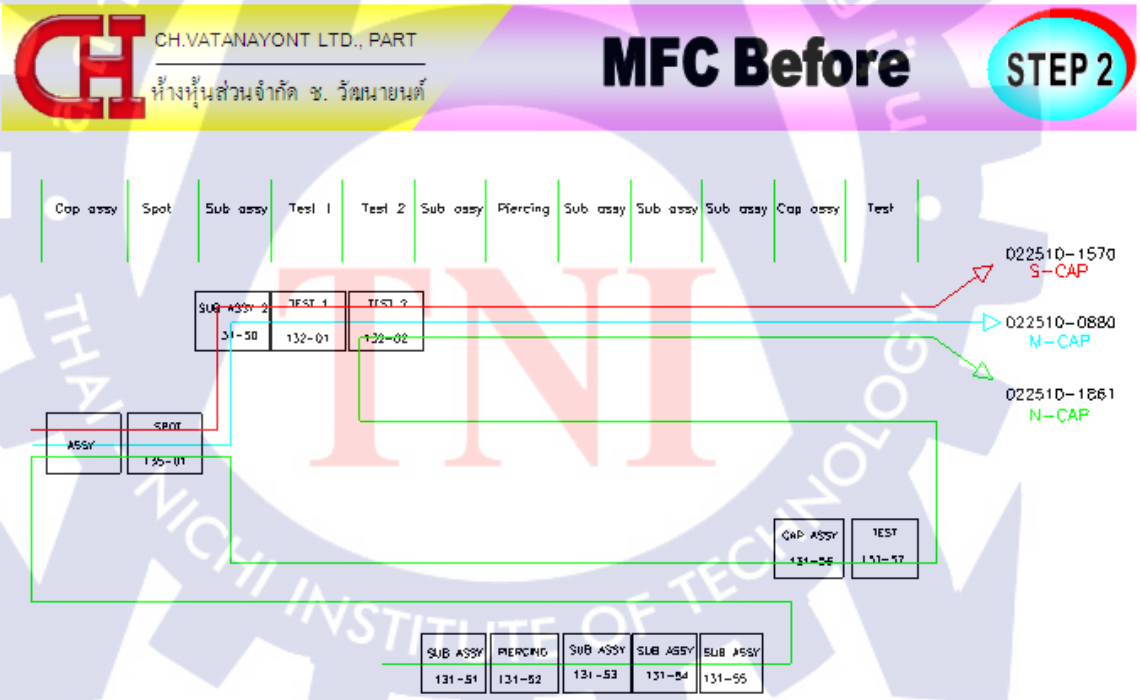
จากการสำรวจภาพปัจจุบันพบว่าที่ไลน์การผลิตยังมีการดำเนินการผลิตในลักษณะของLot Size คือมีการผลิตเป็นจำนวนมาก เพื่อส่งไปยังกระบวนการถัดไป โดยที่ไม่คำนึงถึงความต้องการของกระบวนการถัดไปว่ามีความต้องการมากน้อยเพียงใด

มีผลทำให้มีการผลิตที่ก่อให้เกิดWork In Process(WIP) หรืองานค้างในกระบวนผลิตที่มากเกินความต้องการ ซึ่งก่อให้การสูญเสียชนิดต่างๆในเวลาต่อมา(Muda)

3.3.2 วิเคราะห์สภาพปัญหา

การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่จะปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ไหลอย่างต่อเนื่องได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ MFC ,Past List และ Lay Out เพื่อที่จะให้ง่ายต่อการสื่อสารต่อฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรง และทางอ้อม ให้เห็นปัญหาไปด้วยกัน และพร้อมที่จะเสนอความคิดเห็นในการปรับปรุงไปพร้อมกัน

จาก **Step 2 Continuous Flow : MFC ,Past List ,Lay Out (Before)**



รูปที่ 3.8 Material Flow Chart (MFC) Before

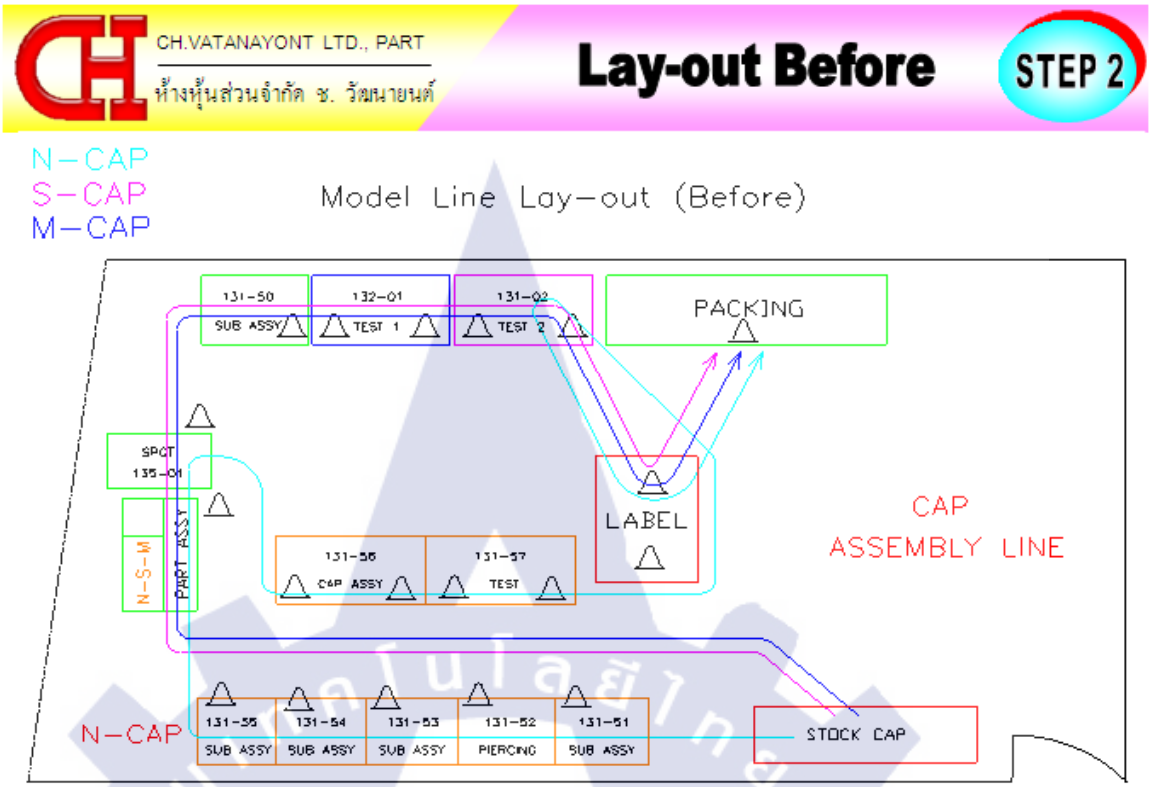
ตารางที่ 3.2 Part List Before

CH.VATANAYONT LTD., PART
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช. วัฒนายนต์

Part List Before STEP 2

Item	Part No.	Model	Process	Cap assy	Spot	Sub assy	Test 1	Test 2	Sub assy	Piercing	Sub assy	Sub assy	Sub assy	Cap assy	Test
	Part Name		Machine	—	131-01	131-50	132-01	132-02	131-51	131-52	131-53	131-54	131-55	131-56	131-57
1	022510-1570	S-CAP		1	2	3	4	5							
2	022510-0880	M-CAP		1	2	3	4	5							
3	022510-1861	N-CAP		1	2			10	3	4	5	6	7	8	9
4															
5															

จากข้อมูลที่รวบรวมมาลงในแบบฟอร์มของ MFC และPart List จะสังเกตได้ว่าเครื่องจักรมีการรับภาระงานไม่เท่ากัน ซึ่งจะทำให้เกิดการรอคอย และเกิดคอขวด ซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดการผลิตแบบLot Sizeขึ้น



รูปที่ 3.9 Lay Out Before

จากLay Outที่เก็บข้อมูลมา พบว่ามีการไหลของงานทับกันไปมา ทำให้ดูแล้วเข้าใจยากหากดูด้วยตาเปล่า และพบว่ามีWork In Processเป็นจำนวนมากในไลน์การผลิต ซึ่งเป็นต้นเหตุให้เกิดการสูญเสียในกระบวนการผลิต

S,M-CAP			**N-CAP**		
1. Lead Time	28	ชั่วโมง	1. Lead Time	29.26	ชั่วโมง
2. WIP	22,500	ชิ้น	2.WIP	19,087	ชิ้น
3. Area	61	ตารางเมตร	3.Area	61	ตารางเมตร
4. Movement	129.9	เมตร	4.Movement	119.6	เมตร

3.3.3 แนวทางการแก้ไข

- Step 1 Worksite Control : Progressive Weekly Report (After)

1. 2ส. (สะสาง ,สะดวก)

รูปที่ 3.10 หลังการปรับปรุง 2ส.

Key Point : จัดทำป้ายชี้บ่งชั้นวางผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ผลที่ได้รับ : สะดวกต่อการตรวจเช็คเวลาการเบิก-จ่าย

2. ความปลอดภัย

รูปที่ 3.11 หลังการปรับปรุง ความปลอดภัย

Key Point : จัดทำป้ายเตือนป้ายบังคับสื่อให้พนักงานรับรู้และเข้าใจในพื้นที่ปฏิบัติงาน

ผลที่ได้รับ : เพื่อให้พนักงานที่ปฏิบัติงานมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3. สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ

รูปที่ 3.12 หลังการปรับปรุง สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ

Key Point : จัดทำ SAMPLE LIMIT เข้าติดตั้งในไลน์การผลิต

ผลที่ได้รับ : ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างถูกต้องตามตัวอย่าง ,รู้ดี-เสียทันที

4. การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักร

รูปที่ 3.13 หลังการปรับปรุง การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักร

Key Point : จัดทำเอกสารการ SET UP เครื่องจักร,การตั้งแม่พิมพ์

ผลที่ได้รับ : ทำให้ทราบการวิธีการ SET UP เครื่องจักร,การตั้งแม่พิมพ์

5. การควบคุมการผลิต

รูปที่ 3.14 หลังการปรับปรุง การควบคุมการผลิต

Key Point : จัดทำกระดาน PRODUCTION โดยกำหนด และบันทึกในทุกๆชั่วโมง

ผลที่ได้รับ : ทำให้ทราบผลผลิตแต่ละชั่วโมง และรายงานต่าง ๆ

6. การควบคุมการจัดส่ง (Shipping)

รูปที่ 3.15 หลังการปรับปรุง การควบคุมการจัดส่ง (Shipping)

Key Point : กำหนดพื้นที่จัดวางชิ้นส่วนสำเร็จรูป,และพื้นที่รอจัดส่ง

ผลที่ได้รับ : พื้นที่จัดวางเป็นระเบียบเรียบร้อย และ สะดวกในการทำงาน

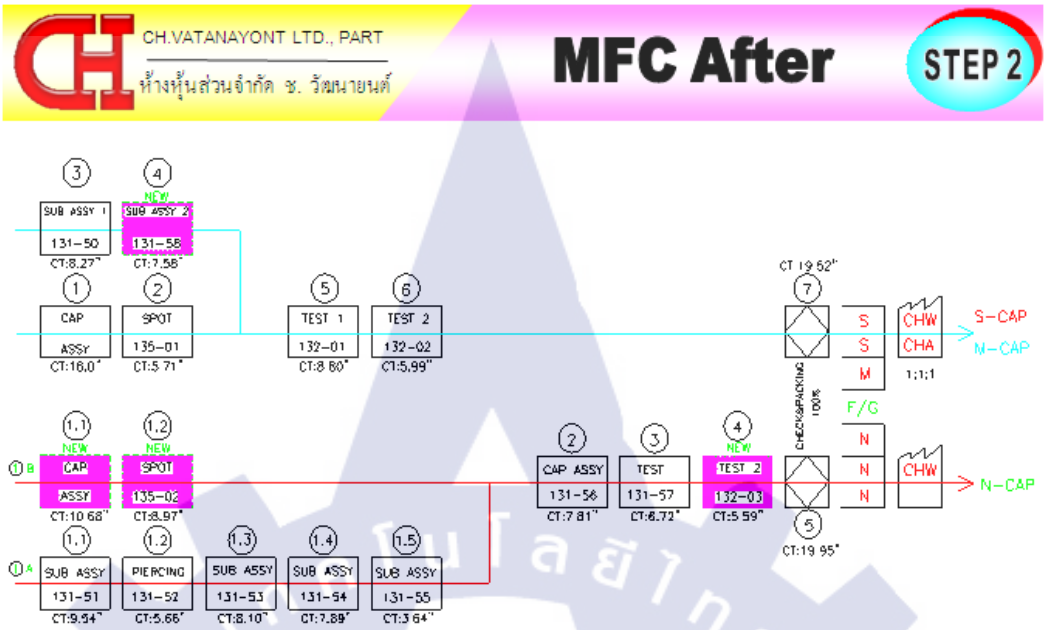
7. การควบคุมกำลังคน

รูปที่ 3.16 หลังการปรับปรุง การควบคุมกำลังคน

Key Point : กำหนดวิธีการจัดการกรณีการขาดพนักงานปฏิบัติงาน

ผลที่ได้รับ : ทำให้ไลน์ผลิตไม่หยุดการผลิต และมีพนักงานมาทดแทนได้

- **Step 2 Continuous Flow : MFC ,Past List ,Lay Out (After)**



รูปที่ 3.17 Material Flow Chart (MFC) After

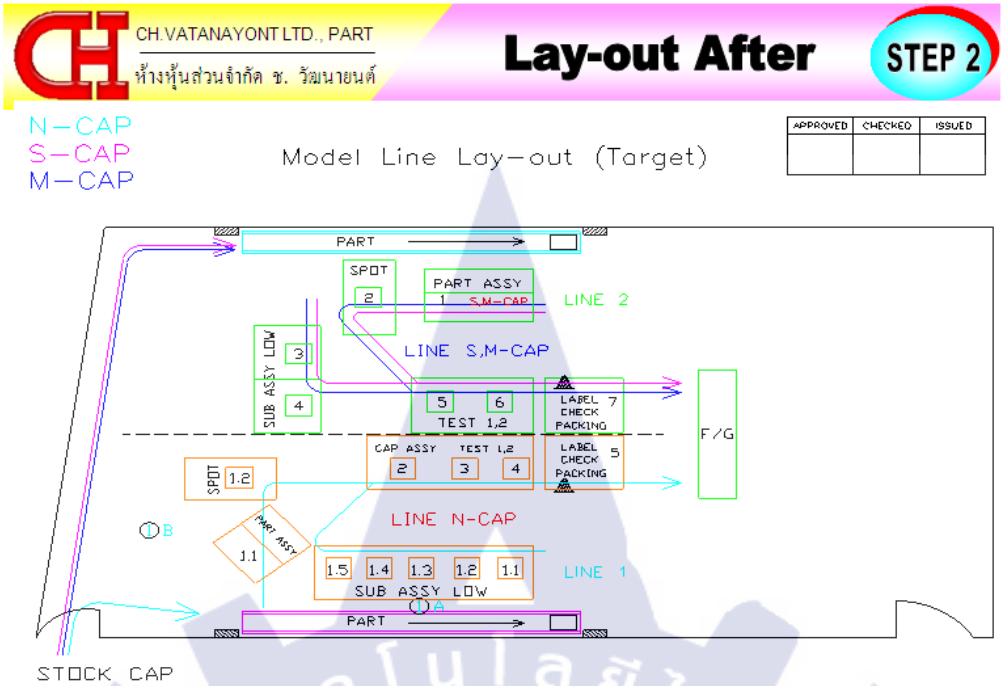
ตารางที่ 3.3 Part List After

CH.VATANAYONT LTD., PART
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ช. วัฒนายนต์

Part List After STEP 2

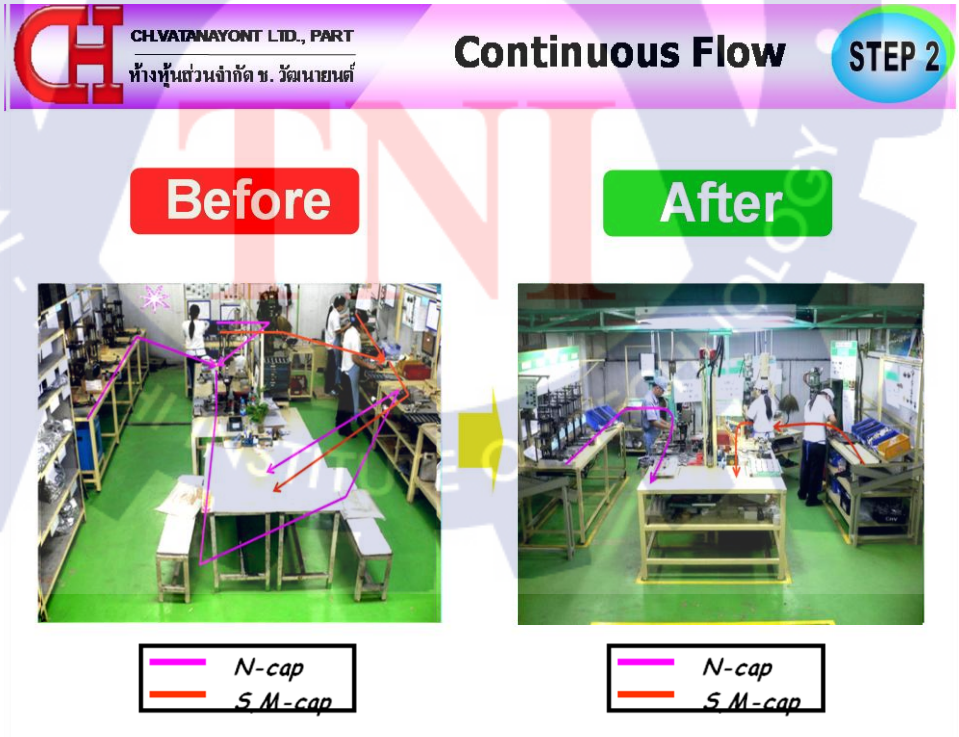
Item	Part No.	Model	Process	Cap assy Upr	Spot Upr	Sub assy Low	New Sub assy Low	Test 1	Test 2	New Cap assy Upr	New Spot Upr	Sub assy Low	Piercing Low	Sub assy Low	Sub assy Low	Sub assy Low	Cap assy Low+Upr	Test 1	New Test 2	Check& Packing	Finish Good
	Part Name		Machine	—	131-01	131-50	131-58	132-01	132-02	—	131-02	131-51	131-52	131-53	131-54	131-55	131-56	131-57	132-03		
1	022510-1570	S-CAP		1	2	3	4	5	6											7	F/G
2	022510-0880	M-CAP		1	2	3	4	5	6											7	F/G
3	022510-1861	N-CAP								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	F/G

แนวทางการแก้ไขดูได้จากMFC และPart List โดยนำเครื่องจักรมาเพิ่มในกระบวนการผลิต เพื่อให้เกิดการผลิตแบบไหลอย่างต่อเนื่อง และสามารถแยกรุ่นการผลิตออกจากกันได้



รูปที่ 3.18 Lay Out After

หลังจากการจัดลำดับการผลิตที่สามารถแยกรุ่นผลิตได้ และสามารถผลิตได้ไหลอย่างต่อเนื่องแล้ว ต่อมาเป็นการจัดลำดับ ซึ่งแนวทางแก้ไขคือออกแบบให้กระบวนการแต่ละกระบวนการอยู่ติดกัน เพื่อทำให้เกิดการผลิตแบบSmooth Flow หรือ One Piece Flow เนื่องจากไม่ระยะทาง ซึ่งเป็นการเกิดมุดะ หรือการสูญเสียที่เกิดจากระยะทางออกได้ ทั้งนี้ได้สำรวจห้องประกอบชิ้นส่วนแล้วจึงออกมาดัง Lay Out รูปนี้



รูปที่ 3.19 การเปรียบเทียบ Line ผลิตCAP ASS'Yก่อนและหลังการปรับปรุง

Before

ก่อนการปรับปรุงจะพบว่ามีทิศทางการผลิตที่ทับซ้อนไปมา ซึ่งก่อให้เกิดการผลิตที่ไม่รู้จำนวน และก่อให้เกิดการผลิตแบบLot Sizeที่เป็นต้นตอของการเกิดการสูญเสียในรูปแบบต่างๆ ตามมา อาทิเช่น

- ความสูญเสียที่เกิดการผลิตเกินความจำเป็น ซึ่งก่อเกิดต้นทุนการผลิตที่สูง และไม่พอดีกับความต้องการของลูกค้า ทำให้ขายไม่ออก
- ความสูญเสียที่เกิดจากการStockสินค้ามากเกินไป ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ และเกิดของเสียตามมาเมื่อสินค้าหมดอายุ หรือมีการจัดเก็บที่ไม่ดี

After

หลังจากการปรังปรุงจะพบว่ามีทิศทางการผลิตเป็นตัว “U” และไม่ทับซ้อนกัน ซึ่งมีวิธีปรับปรุงโดยการเพิ่มเครื่องจักรในขั้นตอนที่ต้องใช้ร่วมกันให้แยกออกมาคนละส่วนการผลิต เป็นการแก้ปัญหาการผลิตที่ทับซ้อนกัน และการรอคอยเครื่องจักรที่ต้องใช้ผลิตร่วมกัน

โดยหลังจากการปรับปรุง ไลน์ประกอบฝาหม้อน้ำรถยนต์ได้มีวิธีการผลิตแบบไหลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีการผลิตที่พอดี และเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และลดความสูญเสียต่างๆลงไปอีกด้วย

บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์สรุปผลต่าง ๆ

4.1 สรุปการดำเนินงานและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ไลน์การผลิต S,M-CAP

1. Lead Time จาก 28 ชั่วโมง	เป็น 8ชั่วโมง	คิดเป็น 71.43 %
2. WIP จาก 22,500 ชิ้น	เป็น 3,584 ชิ้น	คิดเป็น 84.07%
3. Area จาก 61 ตร.ม.	เป็น 30 ตร.ม.	คิดเป็น 50.81%
4. Movement จาก 129.9 ม.	เป็น 66.21 ม.	คิดเป็น 49.03%

คำนวณได้จากความสัมพันธ์ :

มูลค่าการสูญเสียที่เกิดจากWIPลดลง = จำนวนWIPที่ลดลง x มูลค่าต่อหน่วย

จำนวนWIPที่ลดลง = 22,500ชิ้น – 3,584ชิ้น = 18,916 ชิ้น

มูลค่าต่อหน่วย = 70 บาทต่อหน่วย

ดังนั้น มูลค่าการสูญเสียที่เกิดจากWIPลดลง = 18,916 x 70 = 1,324,120 บาท

ไลน์การผลิต N-CAP

1. Lead Time จาก 29.26 ชั่วโมง	เป็น 8ชั่วโมง	คิดเป็น 72.38%
2. WIP จาก 19,087 ชิ้น	เป็น 1,605 ชิ้น	คิดเป็น 91.59%
3. Area จาก 61 ตร.ม.	เป็น 30 ตร.ม.	คิดเป็น 50.81%
4. Movement จาก 119.6 ม.	เป็น 70.7 ม.	คิดเป็น 40.88%

คำนวณได้จากความสัมพันธ์ :

มูลค่าการสูญเสียที่เกิดจากWIPลดลง = จำนวนWIPที่ลดลง x มูลค่าต่อหน่วย

จำนวนWIPที่ลดลง = 19,087ชิ้น – 1,605ชิ้น = 17,482 ชิ้น

มูลค่าต่อหน่วย = 70 บาทต่อหน่วย

ดังนั้น มูลค่าการสูญเสียที่เกิดจากWIPลดลง = 17,482 x 70 = 1,223,740 บาท

4.2 ประโยชน์ที่ได้จากการสหกิจศึกษา

1. ในเรื่อง Lead Time ของสถานประกอบการที่มีระยะเวลาที่น้อยลงเหลือ8ชั่วโมง ทำให้มีเวลาการผลิตที่สั้นลง และมีสินค้าสำเร็จรูปพร้อมที่จะส่งลูกค้ารวดขึ้น

2. ในเรื่อง Work In Process ที่ลดลงหมายถึงจะมีการใช้พื้นที่ในจะจัดเก็บ หรือจัดวางในแต่ละกระบวนการน้อยลงไปด้วย ทำให้สามารถนำพื้นที่นั้นไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น เพิ่มเครื่องจักร หรือเพิ่มไลน์การผลิตขึ้นมาอีกได้ อีกทั้งสามารถลดการสูญเสียที่เกิดจากการผลิตที่มากเกินความจำเป็นได้ในไลน์การผลิต S,M-CAP เป็นมูลค่า 1,324,120 บาท และ ในไลน์การผลิต N-CAP เป็นมูลค่า 1,223,740 บาท

3. ในเรื่อง Area ที่ลดลงเหลือ 30 ตารางเมตร ทำให้มีพื้นที่ที่เหลืออีก 31 ตารางเมตรนั้นสามารถทำอย่างอื่นได้อีก และการที่ใช้พื้นที่น้อยลง ทำให้การสูญเสียต่างๆที่แอบแฝงในกระบวนการผลิตน้อยลง และสามารถควบคุมคุณภาพได้จากตาเปล่าอีกด้วย

4. ในเรื่อง Movement ที่มีระยะทางที่สั้นลง ทำให้ลดเวลาการสูญเสียที่เกิดจากการขนส่งได้ ซึ่งสามารถเอาเวลาสูญเสียที่ได้นั้น ไปเพิ่มศักยภาพกำลังการผลิตได้

5. ผู้ศึกษาสามารถตกผลึกความรู้ทางทฤษฎีที่เรียนมา โดยประมวลความรู้ที่ได้จากการศึกษามาก่อให้เกิดรูปธรรมและประโยชน์แก่สถานประกอบการและสังคมในอนาคต

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. สถานประกอบการควรดำเนินการพิจารณาเรื่องการดำเนินการพัฒนางานที่มีเวลาเสร็จที่แน่นอน โดยมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบที่แน่นอน และมีการนัดเวลาการติดตามผลการปรับปรุงที่แน่นอน
2. สถานประกอบการควรดำเนินการพิจารณาตั้งทีมพัฒนาการผลิต โดยที่ไม่มีหน้าที่อย่างอื่นมาเกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้มีผู้ติดตาม และพัฒนาเป็นหลักแก่นอย่างต่อเนื่อง
3. สถานประกอบการควรดำเนินการพิจารณาเรื่องการขยายผลการปรับปรุงจากไลน์ประกอบชิ้นส่วนไปยังไลน์ผลิตอะไหล่ชิ้นส่วน เพื่อที่จะได้ไม่มีเหตุการณ์การขาดอะไหล่เกิดขึ้น เนื่องจากผลิตของไม่ทันส่ง หรือผลิตของที่ไม่ต้องการ ณ เวลานั้นๆ

เอกสารอ้างอิง

Thailand Automotive Institute. (2552). **Toyota Production System**. สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2553, จาก http://www.thaiauto.or.th/tps/data_center _tps/data_center_tps.asp

QP Business Solutions Co., Ltd. (2552). **MUDA7**. สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2553, จาก http://qpbusiness.com/lean/7%20wastes.html

วิฐิณัฐ ภัคพรหมินทร์ ; และคณะ. (2552). สรุปคำบรรยายวิชา **IMA-409Toyota Production Syste.** (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ : ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ภาคผนวก

ก. แบบสำรวจTPSเบื้องต้น

1.Worksite Control

1	แบ่งแยกของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกันหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
2	กำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไปหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
3	กำหนดสถานที่และวางของที่จำเป็นหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations: มี procedure ระบุ	1	
4	วางให้สะดวกหยิบใช้สอยง่ายหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
5	ระบุว่ามีสิ่งใดวางไว้อยู่หรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
6	กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้นหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
7	ยืนยันรับรองกฎความปลอดภัยที่กำหนดไว้หรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
8	ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตามสามารถเข้าใจกฎความปลอดภัยนั้นหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**

	Observations:	1	
9	รักษากฎความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
10	ขจัดสถานที่ที่ไม่ปลอดภัยออกไป และดำเนินตามมาตรฐานหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	2	
11	เข้าใจหัวข้อที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ หรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
12	กำหนดวิธีการตรวจสอบการทำงานและคุณภาพให้เป็นมาตรฐานการทำงานหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
13	มีการจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเอาไว้หรือไม่ (เช่นตัวอย่างงานสำหรับจำกัดมาตรฐาน)	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	2	
14	ดำเนินการตรวจสอบงานและคุณภาพอย่างถูกต้องหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	2	
15	กำหนดกฎสำหรับการจัดการ กรณีที่คุณภาพงานไม่ปกติ และรักษากฎอย่างเคร่งครัดหรือไม่ (หยุดการทำงาน , เรียกผู้รับผิดชอบ ,แล้วรับคำสั่ง เป็นต้น)	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:		
16	บ่งชี้เงื่อนไขการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักรชัดเจนหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	

17	เมื่อดูแล้วสามารถทราบถึงเงื่อนไขการใช้งานหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
18	มีการรักษาเงื่อนไขการใช้งานเวลาทำงานหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
19	เมื่อเปลี่ยนเงื่อนไขการใช้งาน มีการตรวจสอบคุณภาพทุกครั้งหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	2	
20	รู้แผนการผลิตหรือไม่ (ในทุกๆ ชั่วโมง)	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
21	มีการบันทึกผลการผลิตตามจริงหรือไม่ (ในทุกๆ ชั่วโมง)	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
22	มีการบันทึกสาเหตุของการที่ไม่บรรลุตามแผนการผลิตหรือไม่ (ในทุกๆ ชั่วโมง)	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
23	มีการตรวจสอบต้นเหตุที่ทำให้ไม่สามารถบรรลุแผนการผลิต และดำเนินมาตรการใดๆหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	1	
24	กำหนดเวลา staging และ shipping (แผนภาพไดอะแกรม)	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
25	จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในการทำงาน	**0 1 2 3 4**	**I/O**

	Observations:	1	
26	ทำให้ดูแล้วทราบได้ทันทีถึงความคืบหน้าและความล่าช้าของงาน staging และ shipping	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	2	
27	กำหนดวางผังจำนวนคนมาตรฐานในแต่ละกระบวนการหรือไม่ ผ จำนวนคนที่จำเป็นป	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	
28	มีการทำให้เข้าใจและรับรู้สภาพการมาทำงานในแต่ละวันว่ามีพนักงานขาดหรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	2	
30	ได้กำหนดวิธีการจัดการกรณีเกิดการขาดพนักงานเอาไว้หรือไม่	**0 1 2 3 4**	**I/O**
	Observations:	0	

Total Score 25

Category Score = Total/120 21%

2.Continuous Flow

1	จัดทำ Part list ด้วยการเรียบเรียงลำดับการทำงานของแต่ละผลิตภัณฑ์ว่า กับเครื่องจักรทั้งหมดที่มีอยู่ว่าแต่ละกระบวนการทำงานของผลิตภัณฑ์นั้นใช้เครื่องจักรไหนบ้าง	**0 1 2 3 4**	**O**
	Observations:	0	
2	เขียน แผนภาพการไหลของงาน (Material Flow Chart: MFC) เพื่อวิเคราะห์การไหลของงานว่ามีจุดไหนของกระบวนการที่มีการใช้เครื่องจักรซ้ำซ้อนกันบ้าง ซึ่งจะส่งผลให้ต้องเกิดมีการรอคอยเกิดขึ้นได้	**0 1 2 3 4**	**O**
	Observations:	0	
3	จัดทำ การไหลแบบราบรื่น (Smooth Flow) เป็นการแก้ไขปัญหางานที่ต้องรอคอยเครื่องจักรเนื่องจากมีงานหลายงานผ่านเครื่องจักรเพียงเครื่องเดียว	**0 1 2 3 4**	**I**
	Observations: มี procedure ระบุ	0	
4	จัดทำ การผลิตแบบทีละชิ้น (One Piece Flow) นั่นคือให้พนักงานทำการผลิตชิ้นงานแล้วส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไปทีละชิ้น โดยลดความสูญเปล่าในการขนส่งและเคลื่อนย้ายภาชนะของชิ้นงานให้เหลือน้อยที่สุด	**0 1 2 3 4**	**O**
	Observations:	0	
5	อบรมพนักงานให้มีทักษะในการทำงานได้หลาย ๆ อย่าง (Multi-process Handling)	**0 1 2 3 4**	**O**
	Observations:	0	

Total Score 0

Category Score = Total/20 0%

ข. WORKSITE CONTROL CHECK SHEET

	ACTION PLAN WORK SITE CONTROL	วันที่ตรวจสอบ : 8-7-51 ครั้งที่ : 1

หัวข้อ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ ผ่าน	ผลการตรวจสอบ ไม่ผ่าน	ปัญหา (จากรายการตรวจสอบ)	การแก้ไข-การปรับปรุง	วันที่เสร็จ	ผู้รับผิดชอบ	ความคืบหน้า
1) 2ส	1) สะสาง 1.1) แบ่งแยกของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกันหรือไม่		×	-มีการคัดแยกแต่ไม่เรียบร้อยในทุกพื้นที่	-ทำการคัดแยกของจำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกัน	15-7-51	คุณสัมฤทธิ์ คุณพงษ์ศักดิ์	⊕
	1.2) กำจัดของที่ไม่จำเป็นออกไปหรือไม่		×	-มีการกำจัดไปบางส่วน	-ทำการกำจัดสิ่งของที่ไม่จำเป็นออก	15-7-51	คุณสัมฤทธิ์	⊕
	1.3) กำหนดสถานที่ และวางของที่จำเป็นหรือไม่		×	-ไม่มีการกำหนดพื้นที่วางให้ชัดเจน	-กำหนดพื้นที่จัดวาง	15-7-51	คุณสัมฤทธิ์ คุณพงษ์ศักดิ์	⊕
	2) สะดวก 2.1) วางให้สะดวกหยิบใช้สอยง่ายหรือไม่		×	-เครื่องมือ,อุปกรณ์จัดวางไม่เรียบร้อย	-กำหนดพื้นที่เพื่อจัดวางให้สะดวก	16-7-51	คุณสัมฤทธิ์ คุณพงษ์ศักดิ์	⊕
	2.2) ระบุไว้ว่ามีสิ่งใดวางไว้อยู่หรือไม่		×	-ไม่มีป้ายชี้บ่ง	-จัดทำป้ายชี้บ่ง	16-7-51	↑	⊕
	2.3) กำหนดกฎในการวาง และวางตามกฎนั้นหรือไม่		×	-ไม่ได้กำหนดการวาง	-จัดทำมาตรฐานการวาง	16-7-51	↑	⊕
2) ความปลอดภัย	1) ยืนยันรับรองกฎความปลอดภัยที่ได้กำหนดไว้หรือไม่		×	-ไม่ได้ทำมาตรฐานป้ายเตือน,ป้ายบังคับ	-จัดทำมาตรฐานป้ายเตือน,ป้ายบังคับ	18-7-51	คุณบุญญาภัทร คุณรุ่ง	⊕
	2) ทำให้ทุกคนไม่ว่าใครก็ตามสามารถเข้าใจกฎความปลอดภัยนั้นหรือไม่		×	-ยังไม่มีการชี้แจงให้ทุกคนเข้าใจกฎความปลอดภัย	-ชี้แจงให้ทุกคนเข้าใจกฎความปลอดภัย	18-7-51	↑	⊕
	3)รักษากฎความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดหรือไม่		×	-ไม่มีการติดตามวิธีปฏิบัติความปลอดภัย	-ติดตามวิธีปฏิบัติความปลอดภัย	18-7-51	↑	⊕
	4) ขจัดสถานที่ที่ไม่ปลอดภัยออกไปและดำเนินการตามมาตรการหรือไม่		×	-มีสิ่งไม่ปลอดภัยในพื้นที่	-ขจัดสิ่งที่ไม่ปลอดภัยออก	18-7-51	คุณรุ่ง คุณสัมฤทธิ์	⊕
3) สร้างคุณภาพเข้าไปในกระบวนการ	1) เข้าใจหัวข้อที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ หรือไม่		×	-ยังไม่มีการชี้แจงให้พนักงานเข้าใจวิธีการตรวจสอบ	-ชี้แจงให้พนักงานเข้าใจวิธีการตรวจสอบ	25-7-51	คุณบุญญาภัทร	⊕
	2) กำหนดวิธีการตรวจสอบการทำงานและคุณภาพให้เป็นมาตรฐานการทำงานหรือไม่		×	-มี WI แต่การสื่อสารเข้าใจยาก	-จัดทำ WI ใหม่เน้นที่รูปภาพการทำงาน	25-7-51	คุณบุญญาภัทร คุณสัมฤทธิ์	⊕
	3) มีการจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเอาไว้หรือไม่ (เช่น ตัวอย่างงานสำหรับจำกัดระดับมาตรฐาน)		×	-มีเอกสาร Q-POINT ไม่ครบ -ไม่มี SAMPLE LIMIT ที่ใช้อ้างอิง	-จัดทำเอกสาร Q-POINT ให้ครบ -จัดทำ SAMPLE LIMIT	25-7-51	คุณบุญญาภัทร คุณพงษ์ศักดิ์	⊕
	4) ดำเนินการตรวจสอบงานและคุณภาพอย่างถูกต้องหรือไม่		×	-มีเอกสาร CHECK SHEET ไม่ครบถ้วน	-จัดทำเอกสาร CHECK SHEET ให้ครบ	25-7-51	↑	⊕
	5) กำหนดกฎสำหรับจัดการ กรณีที่คุณภาพงานไม่ปกติ และรักษากฎอย่างเคร่งครัดหรือไม่ (หยุดการทำงาน, เรียกผู้รับผิดชอบ,แล้วรับคำสั่ง เป็นต้น)		×	-ไม่มีสัญญาณไฟแจ้งเตือน	-จัดทำสัญญาณไฟแจ้งเตือน	26-7-51	คุณลอย คุณสำเร็จ	⊕
4) การควบคุมเงื่อนไขการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักร	1) บ่งชี้เงื่อนไขการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องจักรชัดเจนหรือไม่		×	-ไม่มีการชี้บ่งปุ่มใช้งาน	-ทำป้ายชี้บ่งจุดใช้งานให้ครบถ้วน	26-7-51	คุณลอย คุณสำเร็จ	⊕
	2) เมื่อดูแล้วสามารถทราบถึงเงื่อนไขการใช้งานหรือไม่		×	-ไม่มี WI การใช้เครื่องจักร,อุปกรณ์	-จัดทำ WI การใช้เครื่องจักร,อุปกรณ์	26-7-51	↑	⊕
	3) มีการรักษาเงื่อนไขการใช้งานเวลาทำงานหรือไม่		×	-ไม่มีระยะเวลาในการเปลี่ยนอุปกรณ์บางชนิด เช่น หัว SPOT	-กำหนดการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์และเปลี่ยนตามกำหนด	26-7-51	คุณสัมฤทธิ์ คุณสำเร็จ	⊕
	4) เมื่อเปลี่ยนเงื่อนไขการใช้งาน มีการตรวจสอบคุณภาพทุกครั้งหรือไม่		×	-ไม่มีผลการ SET UP เครื่องจักร,การตั้งแม่พิมพ์	-จัดทำเอกสารการ SET UP เครื่องจักร,การตั้งแม่พิมพ์	26-7-51	คุณสำเร็จ คุณบุญญาภัทร	⊕
5) การควบคุมการผลิต	1) รับรู้แผนการผลิตหรือไม่ (ในทุกๆ ชั่วโมง)		×	-ไม่มีแผนการผลิตในทุก ๆ ชั่วโมง	-จัดทำแผนการผลิตในทุก ๆ ชั่วโมง	26-7-51	คุณบุญญาภัทร คุณสัมฤทธิ์	⊕
	2) มีการบันทึกผลการผลิตตามจริงหรือไม่ (ในทุก ๆ ชั่วโมง)		×	-ไม่มีการบันทึกผลการผลิตในทุก ๆ ชั่วโมง	-ทำการบันทึกผลการผลิตในทุก ๆ ชั่วโมง	26-7-51	↑	⊕
	3) มีการบันทึกสาเหตุของการที่ไม่บรรลุตามแผนการผลิตหรือไม่ (ในทุก ๆ ชั่วโมง)		×	-ไม่มีการบันทึกสาเหตุของการที่ไม่บรรลุตามแผนการผลิต	-ทำการบันทึกสาเหตุของการที่ไม่บรรลุตามแผนการผลิต	26-7-51	↑	⊕
	4) มีการตรวจสอบต้นเหตุที่ทำให้ไม่สามารถบรรลุแผนการผลิต และดำเนินมาตรการใด ๆ หรือไม่		×	-ไม่มีการตรวจสอบต้นเหตุที่ทำให้ไม่สามารถบรรลุแผนการผลิต	-ตรวจสอบต้นเหตุที่ทำให้ไม่สามารถบรรลุแผนการผลิตและดำเนินการแก้ไข	26-7-51	↑	⊕
6) การควบคุมการจัดส่ง (Shipping)	1) กำหนดเวลา staging และ shipping (แผนภาพไดอะแกรม)		×	-ไม่มีการกำหนดเวลา staging และ shipping	-จัดทำบอร์ดกำหนดเวลา staging และ shipping	25-7-51	คุณรุ่ง	⊕
	2) จัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงานหรือ staging area ตามเส้นทาง ตามความสะดวกในการทำงาน		×	-ไม่มีการจัดแบ่งพื้นที่จัดเตรียมงาน	-กำหนดพื้นที่จัดส่ง,จุดจอดรถ	25-7-51	คุณรุ่ง คุณเตานพงษ์	⊕
	3) ทำให้ดูแล้วทราบได้ทันทีถึงความคืบหน้าและความล่าช้าของงาน staging และ shipping		×	-ไม่มีบอร์ดแสดงความคืบหน้าและความล่าช้าของงาน	-จัดทำบอร์ดแสดงเวลาการจัดส่งชิ้นส่วน	25-7-51	คุณรุ่ง คุณเฉลิม	⊕
7) การควบคุมกำลังคน	1) กำหนดวางผังจำนวนคนมาตรฐานในแต่ละกระบวนการหรือไม่ (จำนวนคนที่จำเป็น)		×	-ไม่มีการกำหนดวางผังจำนวนคนมาตรฐานในแต่ละกระบวนการ	-จัดวางผังจำนวนคนมาตรฐานในแต่ละกระบวนการ	25-7-51	↑	⊕
	2) มีการทำให้เข้าใจและรับรู้สภาพการมาทำงานในแต่ละวันว่ามีพนักงานขาดหรือไม่		×	-ไม่มีการทำให้เข้าใจและรับรู้สภาพการมาทำงานในแต่ละวัน	-จัดทำบอร์ดการมาปฏิบัติงานของพนักงาน	25-7-51	↑	⊕
	3) ได้กำหนดวิธีการจัดการกรณีเกิดการขาดพนักงานเอาไว้หรือไม่		×	-ไม่มีการกำหนดวิธีการจัดการกรณีเกิดการขาดพนักงานปฏิบัติงาน	-กำหนดวิธีการจัดการกรณีเกิดการขาดพนักงานปฏิบัติงาน	25-7-51	คุณรุ่ง คุณเตานพงษ์	⊕

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ- นามสกุล นายไกรวิชช์ วิทยาวิศวสกุล

วัน เดือน ปีเกิด 25 ธันวาคม 2531

ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 142/56 หมู่ 11 ถนน สวนผัก29

แขวง ตลิ่งชัน เขต ตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10170

E-mail: winbas@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย พ.ศ. 2550

ประวัติการทำงาน

20 มกราคม ถึง 23 มิถุนายน 2553 ผู้ช่วยผู้ฝึกอบรม

โครงการ Best Practices for Productivity Improvement by Japanese Advanced Production System

ณ บริษัท C.P.G. Garment Co.,Ltd.

4 กุมภาพันธ์ ถึง 27 พฤษภาคม 2553 ผู้ช่วยผู้ฝึกอบรมโครงการ

Best Practices for Productivity Improvement by Japanese Advanced Production System

ณ บริษัท Thai Global Design Apparel Co.,Ltd.