



ปรับปรุง STANDARDIZER WORK

แผนกตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา

บริษัทบางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด

IMPROVEMENT TO STANDARDIZER WORK FOR LINE FVI

BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD

นางสาวชุตติกาญจน์ ร่มบุญ

โครงการฝึกงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจ สาขาจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2558

ปรับปรุง STANDARDIZER WORK

แผนตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา

บริษัททางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด

IMPROVEMENT TO STANDARDIZER WORK FOR LINE FVI

BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD

นางสาวหุติกาญจน์ ร่มบุญ

โครงการฝึกงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจ สาขาจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2558

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

..... กรรมการสอบ

(อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์วิจิตร ภัคพรหมินทร์)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์อลงกรณ์ ประกฤตพิงศ์)

ชื่อโครงการ	ปรับปรุง STANDARDIZER WORK แผนกตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา บริษัทบางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด IMPROVEMENT TO STANDARDIZER WORK FOR LINE FVI BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD
ผู้เขียน	นางสาวชุดิกาญจน์ ร่มบุญ
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วิวัฒน์ ภัคพรหมินทร์
พนักงานที่ปรึกษา	นายสมพงษ์ ดีสงคราม
ชื่อบริษัท	บริษัทบางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	การผลิตโลหะปั๊มขึ้นรูปและชิ้นส่วนสปริง

บทสรุป

จากการศึกษาการทำงานของพนักงานแผนกการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา โดยใช้ทฤษฎีการศึกษาการศึกษาระบวนการ เพื่อค้นหาปัญหา นำมาวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis ค้นหาแนวทางในการปรับปรุงในการลด MUDA การทำงานของพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพด้วย โดยมีการจัดทำเป็น เอกสารมาตรฐานการทำงาน และ STANDARDIZER WORK กำหนด Cycle Time ที่พนักงานทำได้ และ เพื่อนำไปใช้อ้างอิงเป็นฐานข้อมูล สำหรับการคำนวณวางแผนการผลิต การตรวจสอบชิ้นงาน

จากผลการดำเนินงานการจับเวลาการทำงาน เพื่อจัดทำมาตรฐานการทำงาน เวลาการทำงานใหม่พบว่า ในชิ้นงาน F044 ใช้เวลาในการตรวจสอบชิ้นงานเหลือ 1.89sec จากเดิม 4.091sec ลดลง 73% และประสิทธิภาพการตรวจสอบชิ้นงานเพิ่มขึ้น 73 %และสามารถขยายผลการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบไปยัง Model อื่นๆได้ อีกด้วย และรวบรวมจัดทำเป็นเอกสารมาตรฐานการทำงาน เป็นแนวทางให้สามารถนำไปขยายผลใน Model อื่นๆ

Project's name	IMPROVEMENT TO STANDARDIZER WORK FOR LINE FVI BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD
Writer	Miss. Chutikan Romboon
Faculty	Bachelor of Business Administration Program in Industrial Management
Faculty Advisor	Mr.Vithinut Phakphonhamin
Job Supervisor	Mr. Somphong Deesongkarm
Company's name	BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD
Business Type / Product	The company has been an expert in manufacturing metal stamping, forming, and spring parts.

Summary

Department of Education employee monitoring quality by sight. The theoretical study process. To find problems to be diagnosed with Why-Why Analysis find ways to improve the MUDA reduce employee to optimize the process of checking the quality as well. The documented standard work and STANDARDIZER WORK Cycle Time determines which employees can and to be used as a reference database. For the calculation, production planning. The inspection

Of the operation timer function. To prepare the work the new work found that the F044 takes part in the inspection of the remaining 1.89sec 4.091sec down 73% and performance monitoring products rose 73%, and can be extended to improve the inspection process. Model to other well documented and compiled majors can work standards. The approach can be extended to others in the Model.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบคุณ อาจารย์ปวีณัฐ ภัคพรหมินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาในการฝึกงาน ครั้งนี้ บริษัท บางกอกไทยสปิงส์ จำกัด ที่ให้ความกรุณารับนักศึกษาเข้าฝึกงาน ศึกษาฝึกฝนการทำงาน วิชาชีพ ความรู้ด้านต่างๆ ประสบการณ์การทำงาน การใช้ชีวิตในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นภายใน บริษัทและขอบคุณ นายสมพงษ์ ดีสงคราม พนักงานที่ปรึกษาและพนักงานบริษัททุกท่าน สนับสนุนให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะการแก้ปัญหาและให้คำปรึกษาทางด้านวิชาชีพ ด้านประสบการณ์ การทำงานและในทุกๆด้านตลอดการฝึกงาน ท้ายสุดท้ายนี้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้จะเป็น ประโยชน์ต่อบริษัทหรือผู้สนใจ หากมีข้อผิดพลาดประการใดทางคณะผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ ด้วย

นางสาวชุตติกาญจน์ ร่มบุญ

TNI

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด (BANGKOK TAIYO SPRINGS CO., LTD.)

ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 321 หมู่ 11 ซอย ส.ไทยเสรี 2 ถนน สุขสวัสดิ์ ตำบล ในคลองบางปลากด อำเภอ พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290



ภาพที่ 1.1 แผนที่ BANGKOK TAIYO SPRINGS CO.,LTD

ที่มา : BTS

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด (BTS) ก่อตั้งขึ้นในปี 2540 เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างประเทศไทย และญี่ปุ่น คือ บริษัท บางกอกแปซิฟิคสตีล จำกัด และบริษัท Taiyo Hatsujo จำกัด โรงงานบางกอกไทโยสปริงส์ ครอบคลุมพื้นที่ 15,200 ตารางเมตรกับ 150 พนักงาน กว่าสิบปีแล้ว บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ เป็นบริษัท ที่มีความเชี่ยวชาญในการผลิตโลหะป้อนขึ้นรูปและชิ้นส่วนสปริง ซึ่งได้รับการรับรองไม่เพียงแต่อุตสาหกรรมในแต่ได้รับการรับรองจากประเทศอุตสาหกรรมทั่วโลก



ภาพที่ 1.2 BANGKOK TAIYO SPRINGS CO.,LTD

ที่มา : BTS

1.2.1 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1) ชิ้นส่วนยานยนต์ (Automotive Parts)

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ชิ้นส่วนประกอบด้วย อุปกรณ์การคาดเข็มขัดนิรภัย กระบอก
ข้างเคียงกระบอกอิเล็กทรอนิกส์ พวงมาลัย ล้อ ที่นั่งรถ ฯลฯ รถจักรยานยนต์อุตสาหกรรมชิ้นส่วน
อุปกรณ์ประกอบ สำหรับระบบหัวฉีดและ carburetors ฯลฯ



ภาพที่ 1.3 ชิ้นส่วนยานยนต์

ที่มา : BTS

2) ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน (Home Appliances Parts)

อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน ประกอบไปด้วย ชิ้นส่วนพัดลม ชิ้นส่วนเครื่องซักผ้า ชิ้นส่วนเครื่องตัดหญ้า ชิ้นส่วนเครื่องเล่นดีวีดี ฯลฯ



ภาพที่ 1.4 ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า

ที่มา : BTS

3) ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (IT Parts)

เป็นชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนประกอบของส่วน ฮาร์ด ดิสก์ ไดรฟ์



ภาพที่ 1.5 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

ที่มา : BTS

4) Forming Parts

สามารถผลิตและปรับ spec ของสายพันธุ์ของโลหะสามมิติขึ้นรูปและชิ้นส่วนสปริง เช่น ชิ้นส่วนยานยนต์และชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เครื่องมือที่ช่วยลดต้นทุนวัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1.6 Forming Parts

ที่มา : BTS

1.3 รูปแบบการจัดองค์กร

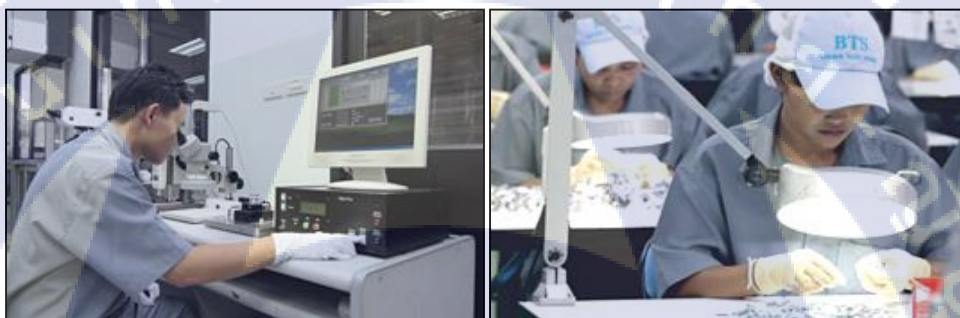
1.3.1 วิสัยทัศน์

ก้าวไปข้างหน้าให้เป็นหนึ่งในผู้นำในการผลิตระดับโลกของโลหะปั๊มขึ้นรูป และผลิตภัณฑ์ ส่วน ของ Spring

1.3.2 นโยบายของบริษัท

1.3.2.1 นโยบายด้านคุณภาพ

เราจะมุ่งมั่นผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและส่งมอบตรงเวลาโดยพัฒนาบุคลากรและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าอย่างสูงสุด



ภาพที่ 1.7 การตรวจคุณภาพชิ้นงาน

ที่มา : BTS

1.3.2.2 นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ จำกัด เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนขึ้นรูปจากโลหะและสปริงส์ ที่มีคุณภาพ ได้ตระหนักถึงความสำคัญที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งภายในและภายนอกบริษัท โดย การนำ ระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 มาปฏิบัติ รักษา และปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง โดยที่ผู้บริหาร และพนักงานทุกคนมีความมุ่งมั่นจะปฏิบัติ ดังนี้

- 1) ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดต่างๆ รวมถึงข้อกำหนดของลูกค้า ที่บริษัท เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
- 2) ดำเนินการป้องกันมลพิษ ที่เกิดจากกระบวนการ กิจกรรม การบริการ และผลิตภัณฑ์ ในกระบวนการธุรกิจ ไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- 3) อนุรักษ์ ทรัพยากรและพลังงานต่างๆ โดยการปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ อย่างเคร่งครัด อันจะนำมาซึ่งก่อให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมอย่างน้อยที่สุด
- 4) ปรับปรุงระบบการ จัดการสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนการปรับปรุง เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ
- 5) สร้างจิตสำนึกใน การรักษาสิ่งแวดล้อม และสื่อสารนโยบายสิ่งแวดล้อม ให้พนักงานทุกระดับและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ รวมถึงการเผยแพร่ต่อสาธารณชนด้วย

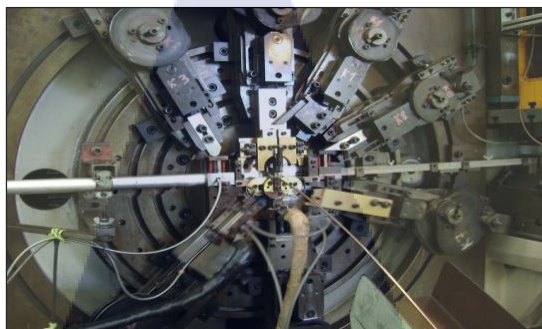


ภาพที่ 1.8 จุดพักผ่อนของบริษัท

ที่มา : BTS

1.3.2.3 การบำรุงรักษาและเทคโนโลยีในการผลิต

เทคโนโลยีในการผลิตกระบวนการผลิต Bangkok Taiyo Springs มีประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยนำ เทคโนโลยีขั้นสูง มีเครื่องจักร 45-300 ตันผลิตปั๊ม โลหะใช้ Progressive Die



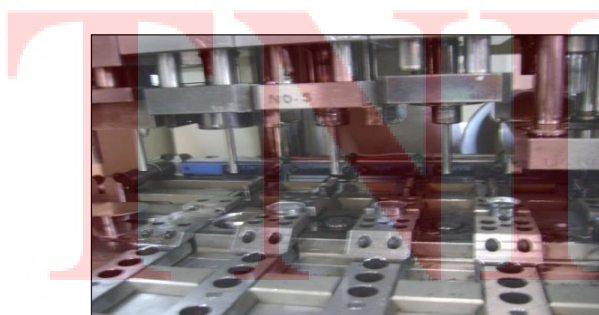
ภาพที่ 1.9 Forming Machine

ที่มา : BTS



ภาพที่ 1.10 Press Machine(Progressive Die)

ที่มา : BTS



ภาพที่ 1.11 Press Machine (Transfer System)

ที่มา : BTS



ภาพที่ 1.12 การบำรุงรักษา

ที่มา : BTS

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงาน หน้าที่ได้รับมอบหมาย วางแผนพัฒนาแผนกFVI (การตรวจสอบด้วยสายตา) โดยการสร้างมาตรฐานStandard ในการทำงาน

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งพนักงาน

นายสมพงษ์ ดิสงคราม ตำแหน่ง ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกผลิต 2

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มฝึกงาน ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2559 ถึง วันศุกร์ที่ 27 พฤษภาคม 2559

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากงานในแผนกการวางแผนการผลิต มีการดูแลและควบคุมงานหลายส่วน ดังนั้นเพื่อให้ ตรงกับความรู้ที่ได้ศึกษามาจึงได้รับมอบหมายให้ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ในแผนกการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา(FVI) ปัจจุบันแล้วในการทำงานเป็นการปฏิบัติงานที่มีแผนการ

ตรวจสอบชิ้นงานที่ไม่แน่นอน เป็นการวางแผนวันต่อวัน ซึ่งจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบเป้าหมายในการปฏิบัติงานที่เป็นระยะยาว และนอกจากนี้ ยังเกิดความสูญเปล่าของเวลาในการปฏิบัติงาน เนื่องจากวิธีการทำงานของพนักงานแต่ละคนไม่เหมือนกัน ขั้นตอนการทำงานมีความสูญเปล่า ขั้นตอนในการตรวจสอบมีปรับปรุงจากเดิม ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนในการปฏิบัติงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนการพัฒนาระบบให้เกิดความสูญเสียของเวลาน้อยลง

1.8 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.8.1 เพื่อศึกษากระบวนการการทำงานในแผนการตรวจสอบด้วยสายตา(FVI)
- 1.8.2 เพื่อศึกษาปัญหากระบวนการในแผนการตรวจสอบด้วยสายตา(FVI)
- 1.8.3 เพื่อพัฒนาการทำงานในแผนการตรวจสอบด้วยสายตา(FVI)
ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 1.8.4 เพื่อจัดทำมาตรฐานการทำงาน และ Standardized Work ของ Cause Study ใน
แผนการตรวจสอบด้วยสายตา(FVI)

1.9 ผลคาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน

- 1.9.1 สามารถนำความรู้ความสามารถ ที่ได้ศึกษาเล่าเรียนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่
องค์กร
- 1.9.2 สามารถศึกษาองค์ความรู้ใหม่ ที่ได้จากการฝึกงานภายในระยะเวลา 2 เดือน
- 1.9.3 สามารถแนวความคิดใหม่ การในการทำงาน มาปรับใช้พัฒนาองค์กร
- 1.9.4 สามารถวางระบบมาตรฐานการทำงานให้แก่องค์กร สามารถนำข้อมูลไปใช้อ้างอิง
ในการวางแผนการผลิต

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.10.1 FVI

หน่วยงานการตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตา

สารบัญ

หน้า

บทสรุปภาษาไทย

ก

บทสรุปภาษาอังกฤษ

ข

กิตติกรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

สารบัญตาราง

ช

สารบัญภาพประกอบ

ซ

บทที่

1. บทนำ

1

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

1

1.3 รูปแบบการจัดองค์กร

5

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

8

1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งพนักงาน

8

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

8

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

8

1.8 วัตถุประสงค์ของโครงการ

9

1.9 ผลคาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน

9

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

9

สารบัญ

บทที่	หน้า
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	10
2.1 การศึกษาเวลาการทำงาน (Time Study)	10
2.2 การศึกษาวิธีการทำงาน	16
2.3 วิเคราะห์กระบวนการ (Process Analysis)	17
2.4 การวัดผลงาน (Work Measurement)	18
2.5 Muda, Mura, Muri	19
2.6 Why Why Analysis	20
2.7 ต้นกำเนิด TPS	21
2.8 STANDARDIZER WORK	24
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	28
3.1 ชื่อโครงการ	28
3.2 หลักการและเหตุผล	28
3.3 แผนการปฏิบัติงาน	29
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	29
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	31
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	31
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับ กับวัตถุประสงค์การจัดทำโครงการ	40
4.4 KAIZEN โดยการจัดทำเอกสาร one point lesson	41
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	45
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	45
5.2 ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ	48
5.3 ปัญหาและอุปสรรคแนวทางแก้ไขปัญหา	49
5.4 ข้อเสนอแนะจากการฝึกงาน	49

สารบัญ

	หน้า
บรรณานุกรม	50
ภาคผนวก ก รายงานประจำสัปดาห์	51
ภาคผนวก ก STANDARDIZER WORK	58
ภาคผนวก ก มาตรฐานการทำงาน	61
ประวัติผู้จัดทำ	63

THAI

TNI

NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	สัญลักษณ์กระบวนการทำงาน	18
3.1	แผนการปฏิบัติงาน	27
4.1	กระบวนการตรวจสอบชิ้นงาน F044	36
4.2	จับเวลากระบวนการตรวจสอบ MODEL F044	37
4.3	เปรียบเทียบเวลาการตรวจสอบชิ้นงาน F044	37
4.4	วิเคราะห์กระบวนการ	39
4.5	กระบวนการมาตรฐานของงานประเภท Forming	40
4.6	วิเคราะห์ความสามารถการตรวจสอบชิ้นงานF044	41
4.7	สรุปกระบวนการมาตรฐานและเวลาในแต่ละกระบวนการ	42
4.8	เปรียบเทียบเวลาการตรวจสอบชิ้นงาน	43
4.9	เปรียบเทียบความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงาน Forming	43
5.1	กระบวนการมาตรฐานของงานประเภท Forming	46

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1	แผนที่ BANGKOK TAIYO SPRINGS CO.,LTD
1.2	BANGKOK TAIYO SPRINGS CO.,LTD
1.3	ชิ้นส่วนยานยนต์
1.4	ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า
1.5	ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
1.6	Forming Parts
1.7	การตรวจคุณภาพชิ้นงาน
1.8	จุดพักผ่อนของบริษัท
1.9	Forming Machine
1.10	Press Machine(Progressive Die)
1.11	Press Machine (Transfer System)
1.12	การบำรุงรักษา
2.1	ความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิต
2.2	2เสาหลักของระบบการผลิตแบบ Toyota Production System
4.1	โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis
4.2	กราฟเปรียบเทียบเวลาในการตรวจสอบชิ้นงานForming
4.3	กราฟเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตชิ้นงานForming
4.4	เอกสารWI MODEL P457
4.5	เอกสารWI MODEL O063
4.6	เอกสารความสามารถในการผลิต F044
4.7	เอกสารมาตรฐานงานรวม
4.8	เอกสารแผนภาพงานมาตรฐาน
5.1	กราฟเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ตรวจสอบชิ้นงาน
5.2	กราฟเปรียบเทียบความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงาน

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 การศึกษาเวลาการทำงาน (Time Study)

การศึกษาเวลา คือ เทคนิคการวัดผลงานซึ่งมีกระบวนการเพื่อกำหนดหาเวลาในการทำงาน โดยคนงานที่เหมาะสมซึ่งทำงานในอัตราที่ปกติภายใต้เงื่อนไขมาตรฐานในการวัดผลงาน โดยมีผลลัพธ์ของการวัดผลงานเรียกว่า “เวลามาตรฐาน” (วันชัย ธิวัชรนิช. 2548: 336-338)

2.2.1 ประโยชน์ของการศึกษาเวลา

1. ใช้ในการกำหนดต้นทุนมาตรฐานและจัดเตรียมงบประมาณรวมทั้งการสร้างระบบศูนย์กำไร
2. ประเมินการต้นทุนการผลิตเพื่อกำหนดราคาผลิตภัณฑ์
3. ใช้ในการจัดสมดุลของสายงานการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการใช้งานคน และเครื่องจักร
4. ใช้เป็นข้อมูลในการจัดแผนการผลิตและการกำหนดงานการผลิต
5. ใช้เป็นมาตรฐานเวลาในการทำงานเพื่อควบคุมต้นทุนการผลิต และการกำหนดอัตราค่าจ้างแรงงานรวมทั้งการจัดแผนการจ่ายเงินจูงใจ
6. ใช้ประกอบการศึกษาวิธีการทำงานเพื่อเปรียบเทียบวัดผลงานก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงาน

2.2.2 วิธีการศึกษาเวลา สามารถแบ่งได้ 4 วิธีดังนี้

1. การศึกษาเวลาโดยระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้าหรือการสังเคราะห์เวลา

(Predetermined-Time System or Synthesis Time) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการหาเวลาล่วงหน้า ก่อนที่งานจะเกิดขึ้นหรือการสังเคราะห์เวลา โดยใช้ระบบการหาเวลาชนิดต่าง เช่น ระบบ MTM ระบบ Work factor

2. การสุ่มงาน (Work Sampling) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการสุ่มจับเวลาการทำงานจริงของพนักงานในสายการผลิต ต้องใช้เวลาในการศึกษาเวลาเป็นเวลานานหลายสัปดาห์

3. การศึกษาเวลา จากข้อมูลเวลามาตรฐานและสูตร (Standard Data and Formulas) เป็นการศึกษาเวลาที่ใช้ข้อมูลเวลาที่จัดทำเป็นมาตรฐานของโรงงานนั้น รวมทั้งการคำนวณหาเวลาจากสูตรสำเร็จ

4. การศึกษาเวลาโดยตรงคือการ studia เวลาที่ใช้การจับเวลาพนักงานที่มีการเลือกไว้แล้ว และมีการฝึกทักษะการทำงานเป็นอย่างดีโดยใช้สถานที่ปกติและสถานการณ์ปกติ ทั้งนี้ต้องมีการคำนวณจำนวนครั้งในการจับเวลาแล้วจึงนำมาหาเวลาทำงานปกติ (Normal Time) เวลามาตรฐานต่อไป

วิธีการศึกษาโดยการจับเวลาโดยตรง

1. ทำความเข้าใจกับคนงานและหัวหน้าคนงานและศึกษาพร้อมบันทึกรายละเอียดของงานที่ต้องการ
2. แบ่งการทำงานออกเป็นงานย่อย (Elements) และเขียนบรรยายงานย่อยไว้อย่างละเอียด
3. สังเกต และบันทึกเวลาการทำงานของคนงาน
4. คำนวณจำนวนรอบจับเวลาที่เหมาะสมในการจับเวลา
5. ให้อัตราความเร็วแก่การทำงานของคนงาน
6. ตรวจสอบว่าได้จับเวลาตามจำนวนรอบที่ต้องการแล้ว
7. คำนวณหาเวลาเพื่อ (Allowances)
8. คำนวณหาเวลามาตรฐานของงาน (Standard Time)

2.2.3 การเลือกงาน

โดยทั่วไปจะใช้หลักเกณฑ์ในการเลือกงานการศึกษาเวลาแบบเดียวกันกับการเลือกงานสำหรับการศึกษาวิธีการทำงานคือใช้เกณฑ์ด้านเศรษฐกิจหรือความคุ้มค่าด้านเทคนิคหรือความเป็นไปได้ ด้านปฏิกิริยาแรงงาน และด้านผลกระทบอื่นๆ

2.2.4 การแบ่งแยกย่อยงาน

การแบ่งแยกย่อยงานเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะจะช่วยให้สามารถ วิเคราะห์สังเกต ส่วนประกอบของงานและสะดวกในการจับเวลา การจับเวลาเพื่อศึกษาวิเคราะห์ จะสามารถกำหนด จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของวัฏจักรของการ ผลิตของงานเสียก่อน ซึ่งในแต่ละวัฏจักรของการ ทำงานจะถูกแบ่งย่อยเป็นกิจกรรมย่อยโดยมี หลักการในการแบ่งกิจกรรมย่อยดังต่อไปนี้

1. แบ่งแยกงานย่อยที่ได้ผลผลิต (Productive work) ออกจากงานย่อยที่ไม่ได้ผลผลิต (Nonproductive work)
2. แบ่งแยกงานย่อยที่มีจุดเปลี่ยนประเภทการเคลื่อนไหวที่ชัดเจน
3. แบ่งแยกงานย่อยที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดซึ่งจะเป็นจุดต่อเชื่อมของวัฏจักรของงาน
4. งานย่อยที่แบ่งออกมาควรมีระยะเวลายาวนานพอที่จะวัดหรือจับเวลาได้
5. รวมกลุ่มงานย่อยที่มีเวลาสั้นเกินกว่าการจับเวลาเข้าเป็นงานย่อยเดียวกัน
6. แยกงานย่อยที่ทำด้วยมือออกจากงานย่อยที่ทำด้วยเครื่องจักร
7. แยกงานย่อยที่เป็นงานย่อยคงที่ออกจากงานย่อยแปรค่า
8. แยกงานย่อยที่มีความล้าเป็นพิเศษออก

2.2.5 การวัดและการบันทึกเวลา

1. ในการวัดผลบันทึกข้อมูลเวลา เราต้องใช้เครื่องมือซึ่งประกอบด้วย

- 1) เครื่องมือจับเวลา
 - (ก) นาฬิกาจับเวลา
 - (ข) เครื่องถ่ายภาพยนตร์ หรือเครื่องถ่ายภาพวิดีโอ
 - (ค) เครื่องเก็บข้อมูลเวลาและคอมพิวเตอร์
- 2) แบบฟอร์มบันทึกเวลาและวิเคราะห์เวลา
 - (ก) แบบการศึกษาเวลา (Time Study Sheet)
 - (ข) แบบฟอร์มการศึกษาวัฏจักรเวลาสั้น (Short Cycle Study Form)
 - (ค) แบบสรุปการศึกษาเวลา (Time Study Summary Sheet)
 - (ง) แบบวิเคราะห์การศึกษาเวลา (Time Study Analysis Sheet)
- 3) อุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ

2. การจับเวลาทำได้ 2 วิธีดังนี้

- 1) การบันทึกเวลาแบบต่อเนื่อง (Continuous Timing) คือการจับเวลาแบบ ติดต่อกัน โดยไม่หยุด นั่นคือ เริ่มจับตั้งแต่ 0 เมื่อเริ่มงานย่อยงานแรก และเวลาของงานย่อย ต่อๆ ไปก็ดูจากเข็มนาฬิกาจนจบวัฏจักรเวลาของงานย่อยที่แท้จริงจะได้จากเวลา เริ่มต้นของ งานย่อยถัดไปลบออกด้วยเวลาเริ่มต้นของมัน
- 2) การบันทึกเวลาแบบย้อนกลับ (Repetitive Timing หรือ Snapback Timing) คือ การจับเวลาของแต่ละงานย่อยโดยเริ่มต้นที่ 0 ดังนั้นเวลาที่อ่านได้ก็จะเป็นเวลาจริง ของแต่ละงานย่อย โดยไม่ต้องหักออกวิธีนี้มีประโยชน์ตรงที่ว่าคนจับเวลาสามารถ หักพวก ความล่าช้าหรือที่ผิดพลาดไปและไม่เสียเวลามาคำนวณเวลาจริงของแต่ละงานย่อยยังมีวิธี ซึ่งคล้ายกับวิธีที่ 2 เพียงแต่ใช้นาฬิกา 2 หรือ 3 เรือนช่วยโดยทั้ง 2 เรือน มีกลไกที่เชื่อมโยง ถึงกันในลักษณะที่ถ้าเรือนที่ 1 เริ่มเดินอีกเรือนจะหยุด ถ้าเรือนที่ 2 เริ่มเดินเรือนที่ 1 จะ หยุด ดังนั้น ทำให้เราได้อ่านเวลาของงานย่อยแต่ละอันได้โดยไม่ต้องเสียเวลาในการคด นาฬิกาให้กลับไป 0 ใหม่และเมื่อบันทึก เสร็จแล้วจึงกดเข็มกลับไป 0

2.2.6 การคำนวณหาจำนวนรอบในการจับเวลา

เหตุที่ต้องหาจำนวนที่เหมาะสมเพราะการจับเวลาย่อยมีการคลาดเคลื่อนและอาจมีงานย่อย แปลกปลอม (Foreign element) เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ดังนั้น การจับเวลาเพียงรอบเดียวหรือ 2-3 รอบ ย่อมไม่ใช่ค่าที่แน่นอนที่พอจะใช้เป็นเวลามาตรฐานได้การจับเวลานานพอสมควรนอกจากจะให้ ค่าที่แน่นอนแล้วยังทำให้เรารู้ถึงค่าความเคลื่อน (Variable) ของการจับเวลาด้วยในการจับเวลา ของ ชิ้นงานหนึ่งๆ ผู้ทำการจับเวลาจะต้องตัดสินใจว่าจะให้ข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนเท่าใดโดย ปกติ แล้วในเรื่องของการศึกษาเวลาเรามักจะตั้งค่าความคลาดเคลื่อนไว้ 5% โดยระบุความเชื่อมั่น ไม่ต่ำ กว่า 95% นั่นก็คือ เรามีโอกาสอย่างน้อย 95 จาก 100 ที่ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้มีความ คลาดเคลื่อน ไม่เกิน 5% จากค่าที่เป็นจริง

การประมาณจำนวนรอบของการจับเวลาตามตารางของบริษัท Maytag ขึ้นตอนมีดังนี้คือ

- 1) จับเวลาเบื้องต้นของการทำงานโดย
 - (ก) ถ้าวัฏจักรงาน สั้นกว่า 2 นาที ให้จับเวลามา 10 ค่า
 - (ข) ถ้าวัฏจักรงาน ยาวกว่า 2 นาที ให้จับเวลามา 5 ค่า
- 2) หาค่า R (Range) หรือพิสัย ซึ่งค่าสูงสุด (H) – ค่าต่ำสุดของกลุ่ม (L)
- 3) หาค่าเฉลี่ยของข้อมูล $\bar{X}$ ซึ่งได้จากผลรวมของตัวเลขในกลุ่มหารด้วยจำนวนข้อมูล (5-10 ข้อมูล) หรือหาค่าประมาณการได้จากค่าสูงสุดบวกค่าต่ำสุดของกลุ่มแล้วหารด้วย 20
- 4) คำนวณหา $\frac{\bar{X}}{Y}$

2.2.7 การหาอัตราความเร็ว (DETERMINING THE RATING FACTOR)

การประเมินอัตราความเร็ว (Rating) คือ ขบวนการซึ่งผู้ทำการศึกษานำเวลาเปรียบเทียบการทำงานของคนซึ่งกำลังถูกศึกษาอยู่กับระดับการทำงานปกติในความรู้สึกของผู้ทำ การศึกษานั้นจากค่าจัดความข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่าการใช้ค่าอัตราความเร็วของคนงาน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การตั้งระดับความเร็วปกติของงาน
2. การลงความเห็นว่าการทำงานของคนงานภายใต้การศึกษานั้นแตกต่างจากระดับ

ความเร็วปกติเท่า

ความเร็วปกติ (Normal Pace) คือ อัตราการทำงานของคนงานเฉลี่ยซึ่งทำงานภายใต้การแนะนำ ที่ถูกต้องและปราศจากแรงกระตุ้นจากเงินรางวัลอัตราความเร็วนี้สามารถอยู่ได้นานโดยไม่ก่อให้เกิดความเครียดทางร่างกายหรือจิตใจ หรือ ต้องอาศัยความพยายามจนเกินไป

วิธีการทำงานการประเมินการทำงาน มีอยู่หลายวิธี คือ

- 1) Skill & Effort rating วิธีนี้ ตั้งขึ้นโดย Charles E. Bedaux ได้ตั้งมาตรฐานของเวลาไว้เป็น แด้มเรียกว่า “B” โดยกำหนดว่า คนงานเฉลี่ยที่ทำงานอัตราปกติจะได้ 60B ต่อชั่วโมง ดังนั้นอัตราเฉลี่ยของคนงานย่อมได้ประมาณ 70-85 ต่อชั่วโมง
- 2) Westing House System of Rating คิดขึ้นโดยบริษัท Westing House โดยอาศัยองค์ประกอบ 4 ตัว ช่วยในการพิจารณา ได้แก่ Skill, Effort, Condition และ Consistency
- 3) Synthetic rating คือ การประเมินค่าความเร็ว โดยอาศัยวิธี Predetermined motion time

นั่นคือ เราจะหาเวลาของแต่ละงานย่อยได้จากตาราง และเปรียบเทียบกับเวลาที่จับได้ก็จะสามารถรู้ถึงอัตราความเร็วของงานที่เรากำลังศึกษาอยู่โดยใช้สูตร

R = performance rating factor

P = predetermined motion – time standard for the element (นาที)

A = average actual time value (select time) for the same element as P (นาที) 4

4) Objective rating วิธีนี้คิดค้นโดย Mundel แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

4.1 ประเมินค่าของงานอย่างเดี่ยว โดยดูจากอัตราความเร็ว โดยไม่ต้องคำนึงถึงความยากง่ายของงาน

4.2.2 เพิ่มค่า Difficulty adjustment นอกเหนือจากอัตราความเร็ว โดยดูจาก

- Amount of body used
- Foot pedals used.
- Use of two hands simultaneously.
- Eye – hand co – operation.

(f) Weight handled or resistance.

(g) Other special constraints of work speed.

5) Physiological Evaluation of Performance Level จากการศึกษาพบว่าอัตราการใช้ออกซิเจน, การหายใจ และการเต้นของหัวใจแปรผันโดยตรงกับการทำงานวิธีที่ง่ายที่สุด ก็คือ การวัดการเต้นของหัวใจ โดยใช้ Stethoscope หรือ Telemeter เล็กๆติดไว้ใกล้หัวใจ วิธีนี้มีข้อเสียอยู่ว่า

อัตราการเต้นของหัวใจของแต่ละคนแตกต่างกัน นอกจากนั้นอัตราการเต้นของคนเดียวกันอาจเปลี่ยนแปลงได้มากภายในวันเดียวกัน การวัดที่ได้เพียงวัดชีพจรของคนงานก่อนและหลังการทำงาน และช่วงเวลาที่คอยให้ชีพจรช้าลงจนสู่ระดับปกติ หลังจากหยุดทำงานแล้วนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่มีอยู่

6) Performance rating เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด ก็คือ เป็นวิธีที่ใช้ความเร็วในการทำงานของคนงานเป็นตัวตัดสินโดยอาจคิดเป็น % เป็นแต้ม ต่อชั่วโมง หรือหน่วยวัดอื่นๆก็ได้ส่วนใหญ่จะอาศัยการปรับค่าความเร็ว (Rating scale) ซึ่งมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน Rating scale ที่นิยมใช้มีอยู่ด้วยกัน 4 แบบ

6.1) Scale 100 - 133 มีอัตราปกติอยู่ที่ 100 และ average incentive pace อยู่ระหว่าง 115 - 145 และค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มอยู่ที่ 130 มีแต้มสูงสุดอยู่ที่ 100

6.2) Scale 60 - 80 มีอัตราปกติอยู่ที่ 60 และ average incentives pace อยู่ระหว่าง 70 - 80 มีแต้มสูงสุดอยู่ที่ 120

6.3) Scale incentive 125 % จะมีลักษณะ scale คล้ายคลึงกับแบบที่หนึ่งแต่ได้ กำหนดค่าเฉลี่ยของการใช้ระบบเงินจูงใจไว้ที่ 125% เป็นเกณฑ์ (benchmark) และจะ จ่ายเงินรางวัล 25% ของรายได้พื้นฐานทันทีที่พนักงานทำงานได้ถึงระดับนี้

6.4) Scale 0 - 100 มี average incentive pace อยู่ที่ 100% เป็นเกณฑ์ดังนั้นอัตรา ปกติจะอยู่ที่ประมาณ 75 - 80%

2.2 การศึกษาวิธีการทำงาน

การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study) เป็นการศึกษาวิธีการทำงาน หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการศึกษาและบันทึกวิธีการ ทำงานเดิม หรือที่จะเสนอแนะขึ้นใหม่อย่างมีขั้นตอนและตรวจตราอย่างมีระบบ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขั้นตอนของการศึกษาวิธีการทำงานพอสรุปได้ดังนี้ (นวลดี กระฉายวงศ์. 2551: Online)

- 1) การเลือกงาน
- 2) การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน
- 3) การวิเคราะห์วิธีการทำงาน
- 4) การปรับปรุงวิธีการทำงาน
- 5) การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน
- 6) การพัฒนาวัดผลวิธีการทำงาน
- 7) การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว
- 8) การติดตามการใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว

2.2.1 การเลือกงาน

ขั้นตอนการเลือกงานที่จะศึกษาเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เพราะงานที่ต้องการการปรับปรุงมีอยู่มากมาย การเลือกงานผิดย่อมเป็นการเสียโอกาสงานบางอย่างถ้าเลือกทำก่อนจะใช้

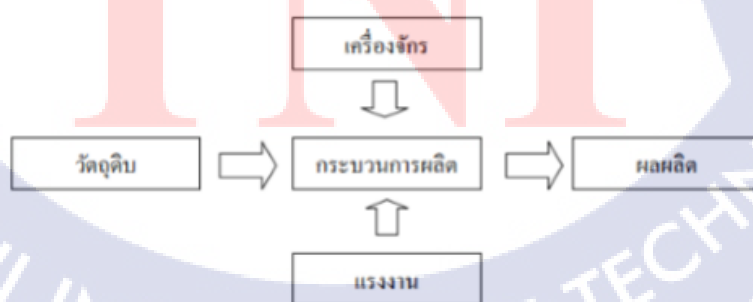
ประโยชน์ต่อเนื่องไปถึงงานอื่นๆ ได้ ถ้าเลือกงานทำทีหลังจะไม่มีผลดีต่องานอื่น ทำให้เสียเวลาในการศึกษางานอื่น งานหลายอย่างมีเงื่อนไขเวลา ถ้าไม่เลือกศึกษาก่อนจะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากการศึกษาวิธีการทำงานได้อย่างเต็มที่ งานหลายอย่างเป็นงานที่มีความเสี่ยง ถ้าเราเลือกศึกษาและประสบความสำเร็จแล้ว จะสร้างความเสียหายมากกว่าจะได้ผลประโยชน์ จึงต้องใช้ความระมัดระวังมากขึ้นในการเลือกศึกษางานที่มีเงื่อนไขความเสี่ยง และงานบางอย่างเป็นงานที่มีความลับเบื้องหลัง การเลือกศึกษาวิธีการทำงานอาจส่งผลกระทบในทางลบได้ในการเลือกงานที่จะศึกษา สิ่งแรกจึงควรพิจารณาความสำคัญของงานตามเงื่อนไขต่างๆ อย่างไรก็ตามเพื่อให้ง่ายแก่การตัดสินใจ เราจะวางแผนการตัดสินใจเลือกงานเพื่อศึกษาวิธีการทำงาน เราจะพิจารณาองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- 1) ด้านเศรษฐกิจ
- 2) ด้านเทคนิค
- 3) ด้านปฏิบัติการแรงงาน
- 4) ด้านผลกระทบอื่น ๆ

2.3 วิเคราะห์กระบวนการ (Process Analysis)

ความหมายของกระบวนการ คือ กรรมวิธีปฏิบัติที่เป็นขั้นตอนใหญ่ๆ ขึ้นหลักๆ โดยมีจุดประสงค์ของการวิเคราะห์กระบวนการดังนี้

- 1) วิเคราะห์เพื่อแสดงให้เห็นรายละเอียด แยกให้เป็นส่วนย่อยๆ ให้เห็นจุดบกพร่องปัญหาหรือสาเหตุรายละเอียด
- 2) เพื่อหาจุดบกพร่องที่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยที่ส่วนประกอบของการจะทำให้เกิดผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์จะประกอบด้วยปัจจัยวัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักรและกระบวนการผลิต (คมสัน จิระภักดิ์ศิลป์. 2548: 128-139)



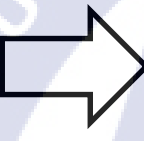
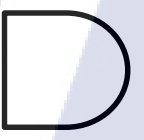
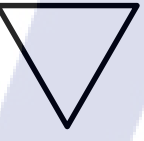
รูปภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิต(วันชัย วิจิรวนิช. 2548: 336-338)

ที่มา: คมสัน จิระภักดิ์ศิลป์ (2545): 128-139

2.2.8 เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์กระบวนการ

1) แผนภูมิกระบวนการ (Operation Process Chart) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลของกรรมวิธีกระบวนการผลิต การดำเนินการต่างๆ โดยมีลำดับขั้นตอนกระบวนการ มีการแบ่งกระบวนการเป็นลักษณะต่างๆ 5 ประเภทตามมาตรฐาน ASME แสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงสัญลักษณ์กระบวนการทำงาน

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
	การปฏิบัติงาน (Operation)	การประกอบหรือถอดประกอบชิ้นส่วน การแปรรูป วัตถุดิบใน ลักษณะต่างๆ การเตรียมวัตถุดิบ การวางแผนงาน
	การตรวจสอบ (Inspection)	การตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณของ ผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบการตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุดิบ
	การขนส่ง / ขนย้าย (Transportation)	การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบงานระหว่างผลิต (Work in Process) หรือ สินค้าสำเร็จรูป จากจุดหนึ่ง ไปสู่อีกจุดหนึ่งของพื้นที่ทำงาน พนักงานกำลังเดิน
	การรอคอย (Delay)	พนักงานรอคอยวัตถุดิบ รอคอยการซ่อมแซมเครื่องจักร ชี้นงาน รอคอยเข้ากระบวนการต่อไป รอคอยการขนส่ง
	การจัดเก็บ (Storage)	การจัดเก็บวัตถุดิบ งานระหว่างผลิต หรือผลิตภัณฑ์ใน โกดัง คลังสินค้า การจัดเก็บเอกสารเข้าสู่ตู้เก็บเอกสาร

ที่มา: คมสัน จิระภักดิ์ (2548): 128-139

2.4 การวัดผลงาน (Work Measurement)

การศึกษาเพื่อกำหนดหาเวลามาตรฐาน (Standard Time) ซึ่งเป็นประโยชน์ในแง่ต่าง ๆ เช่น การวางแผนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพของสายการผลิต เป็นข้อมูลในการจ่ายค่าแรงจูงใจ หรือ กำหนดมาตรฐานการผลิต (Production Standard) (วัชรินทร์ สิริทิเจริญ, 2547: 118-134)

2.4.1 ขั้นตอนการศึกษางานแบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอน

- 1) เลือกงานวิธีการ กระบวนการหรือระบบงานที่จะทำการศึกษา
- 2) บันทึก สังเกตการณ์โดยตรงสิ่งที่เกิดขึ้นในงานหรือกระบวนการที่เลือกโดยวิธีการบันทึกที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสมในการวิเคราะห์และปรับปรุง
- 3) ตรวจสอบข้อเท็จจริงที่บันทึกมาทุกๆ เรื่องในประเด็นต่างๆ ที่สำคัญ เช่น จุดประสงค์ สถานที่ลำดับขั้นตอนคนทำงานที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ และวิธีการทำงาน
- 4) พัฒนาวิธีการที่ประหยัดในการทำงานโดยพิจารณาเงื่อนไขและสิ่งแวดล้อมทั้งหมด
- 5) วัดปริมาณงานที่ต้องทำในวิธีการทำงานที่เราเลือกใช้และคำนวณเวลามาตรฐานที่ใช้ในการทำงานนั้น
- 6) นิยามวิธีการทำงานที่เสนอขึ้นใหม่ และเวลาที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้อ้างอิง
- 7) ใช้งานวิธีการทำงานที่ได้พัฒนาปรับปรุงหรือกำหนดขึ้นใหม่ โดยมีมาตรฐานของงาน ตามที่กำหนดไว้
- 8) รักษามาตรฐานของงานที่กำหนดขึ้นและนิยามโดยใช้วิธีการควบคุมที่เหมาะสม

2.5 Muda, Mura, Muri

Muda, Mura, Muri เป็นคำภาษาญี่ปุ่น Muda คือ ความสูญเปล่า Mura คือ ความไม่สม่ำเสมอ และ Muri คือ การฝืนทำ 3 สิ่งนี้คือปัญหาที่ซ่อนเร้นอยู่เบื้องหลังการทำงานที่ไม่ประสบความสำเร็จ ถ้าเราสามารถกำจัด 3 สิ่งนี้ได้ เราจะสามารถลดเวลาที่ไม่ทำให้เกิดผลงานได้ ในทางกลับกันก็สามารถเพิ่มเวลาที่ทำให้เกิดผลงานได้มากขึ้น (ธีรยุทธ เกียรติพิริยะวงศ์, 2557: Online)

2.5.1 Muda หรือความสูญเปล่า อาจเกิดได้หลายลักษณะ อาทิ ความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอ การเคลื่อนย้าย การปรับเปลี่ยน การทำใหม่ การถกเถียง เป็นต้น ยกตัวอย่างเช่น การประชุมอาจเกิดความสูญเปล่าได้ หากการประชุมนั้นกลายเป็นการถกเถียงกัน ทำให้เสียเวลาไปกับการประชุมที่ไม่ได้ข้อสรุป หรือในการทำกิจกรรมการขาย ถ้าไม่มีการวางแผนในการจัดพื้นที่การไปพบลูกค้า ก็เสียเวลาในการเดินทางและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

มีการแบ่งความสูญเสียเปล่าออกเป็น 7 ประการ ซึ่งบริษัทโตโยต้า ผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ได้ยึดถือปฏิบัติมาหลายสิบปีจนประสบความสำเร็จอย่างเช่นทุกวันนี้ ดังนี้

ความสูญเสียเปล่าจากการผลิตเกินกว่าความจำเป็น

ความสูญเสียเปล่าจากการรองาน

ความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนย้าย

ความสูญเสียเปล่าจากวิธีการผลิต

ความสูญเสียเปล่าจากสต็อกที่มากเกินไป

ความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนไหวของคนหรือเครื่องจักร

ความสูญเสียเปล่าจากการผลิตของเสีย

2.5.2 Mura หรือความไม่สม่ำเสมอ งานที่มีความไม่สม่ำเสมอไม่ว่าจะเป็นในเรื่องปริมาณงาน วิธีการทำงาน หรืออารมณ์ในการทำงาน ทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของผลงานตามไปด้วย นั่นหมายความว่า ผลงานที่ออกมาไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หากทุกคนสามารถรักษามาตรฐานของงานไว้ได้ ก็จะทำให้ประสิทธิภาพของงานสูงขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ในการประชุมไม่เคยมีผู้เข้าร่วมประชุมพร้อมหน้าเลย ครั้งนี้ขาดคนนั้น ครั้งนั้นขาดคนนี้ และในการทำกิจกรรมการขายก็เช่นเดียวกัน พนักงานอาจมีความตั้งใจที่ไม่สม่ำเสมอ ถ้าไม่ถึงปลายเดือนก็ไม่พยายามขาย เป็นต้น

2.5.3 Muri หรือการฝืนทำงาน การฝืนทำอะไรๆ ก็ตามมักทำให้เกิดผลกระทบบางอย่างในระยะยาว ยกตัวอย่างเช่น การทำงานล่วงเวลาเป็นประจำ เป็นการฝืนร่างกายซึ่งไม่เป็นผลดีในระยะยาว อาจทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ในการประชุม หากยังไม่มีมีการปรึกษาหารือที่มากเพียงพอ แต่กลับเร่งรัดให้มีการลงมติ ก็จะได้ข้อสรุปที่ผิดพลาด ส่วนในด้านการขายนั้น การฝืนลดราคาเพื่อให้ได้รับออเดอร์ หรือการรับงานที่ต้องส่งมอบเร็วเกินไปก็ไม่ส่งผลดีเช่นกัน

2.6 Why Why Analysis

Why-Why analysis เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ และมีขั้นตอน โดยการถาม “ทำไม” จนกว่าจะค้นพบต้นตอสาเหตุของปรากฏการณ์ ทำให้กำหนดแนวทางการแก้ไข ปัญหาและใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น จากรูปเป็นการอธิบายวิธีวิเคราะห์ ค้นหาสาเหตุ เมื่อได้ปัจจัยที่เป็นต้นตอของปรากฏการณ์ จึงนำมาหามาตรการในการแก้ไข (ธวัชชัย สุวรรณบุตรวิภา. 2552: Online)

2.6.1 หลักการ การพิจารณาปัญหาของ Why-Why analysis มี 2 แนวทาง คือ

- 1) การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็น เป็นการกำหนดแนวทางในการค้นหาสาเหตุของ

ปัญหา โดยการเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น หลังจากกำหนดแนวทางได้แล้วจะตั้งคำถามว่า “ทำไม” ไปเรื่อยๆ เพื่อค้นหา ปัจจัยหรือสาเหตุออกมา การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็นควรใช้ในกรณีที่ปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเข้าใจได้ไม่ยากนัก หรือต้นตอเหตุของปัญหาเพียงหนึ่งสาเหตุ

2) การมองปัญหาจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี เป็นการมองปัญหาจากการทำความเข้าใจกับหลักเกณฑ์หรือจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรนั้นๆ ควรใช้ในกรณีที่ปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่สนใจ เกี่ยวข้องกับกลไก ที่ค่อนข้างเข้าใจยาก หรือมีต้นเหตุของปัญหาหลายสาเหตุ

2.6.2 ข้อควรระวังสำหรับการใช้ Why-Why analysis

- 1) ข้อความที่ใช้เขียนตรงช่อง “ปรากฏการณ์” และช่อง “ทำไม” ต้องสั้นและกระชับ
- 2) หลังจากที่ทำ Why-Why analysis จะต้องยืนยันความถูกต้องตามหลักตรรกวิทยา โดยอ่านย้อนจาก “ทำไม” ช่องสุดท้ายกลับมายังช่อง “ปัญหา”
- 3) ให้ถามว่า “ทำไม” ตามจนกว่าจะพบสาเหตุที่แท้จริง เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การวางมาตรการป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ
- 4) ควรเขียนเฉพาะส่วนที่คิดว่าจะมีความเคลื่อนไหวจากสภาพปกติ (ผิดปกติ) เท่านั้น
- 5) ควรหลีกเลี่ยงการค้นหาสาเหตุที่เนื่องมาจากสภาพจิตใจคน เช่น เหนื่อย หงุดหงิด ใจลอย เป็นต้น
- 6) ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า “ไม่ดี” ในประโยค

2.7 ต้นกำเนิด TPS

เมื่อพูดถึงต้นกำเนิด TPS หรือระบบการผลิตแบบ Toyota production System ก่อนอื่นเราจำเป็นต้อง ศึกษาประวัติศาสตร์อันยิ่งใหญ่และยาวนานของบริษัท Toyota ที่ประสบความสำเร็จในการสร้างสรรค์ผลงานและ การบริหารองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีส่วนแบ่งการตลาดเป็นอันดับ 1 ของประเทศไทยและเป็นบริษัทผู้ผลิต รถยนต์ระดับโลก เป็นองค์กรเดียวในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจตกต่ำบริษัทไม่ได้ปลดพนักงานออกแต่แก้ ปัญหาโดยการผลิตให้ช้าลง เนื่องจากบริษัทมองว่าคนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดและมองการณ์ไกลไปถึงช่วงเศรษฐกิจฟื้นตัว เมื่อเศรษฐกิจดีขึ้นจะไม่มีคนทำงานการตัดสินใจดังกล่าวทำให้บริษัทฯ ได้รับการยอมรับมากขึ้น

ต้นกำเนิดของTPS สามารถแบ่งออกเป็น2ส่วนด้วยกันหรือ 2 DNA ของโตโยต้าคือ The Toyota Way และ Toyota Production System Toyota way คืออะไร(วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์. 2553: Online)

2.8.1 The Toyota Way

บริษัท Toyota ในประเทศญี่ปุ่นก่อตั้งมาประมาณ 60-70 ปีแล้วโดยตระกูลโตโยะมีอาชีพทำนาแต่มีบุตรชายคนหนึ่งเมื่อเห็นมารดาทอผ้าจึงช่วยคิดประดิษฐ์เครื่องปั่นด้ายที่ใช้กลไกพลังน้ำหมุนและประดิษฐ์เครื่องทอผ้าขึ้นมาและมีการจดลิขสิทธิ์จากนั้นจึงพัฒนามาผลิตรถยนต์และก่อตั้งเป็นบริษัท Toyota ขึ้นมาจนถึงปัจจุบัน บริษัท Toyota จึงถือเป็นบริษัทที่ก่อกำเนิดขึ้นมาจากการคิดค้นและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องมีการบูรณาการกัน ระหว่างการคิดสร้างสรรค์(Creative)และ Kaizen คือคิดปรับปรุงอยู่เรื่อยๆและได้มีการกำหนดวิถีแห่งToyota ขึ้น เมื่อปี2001 คือ

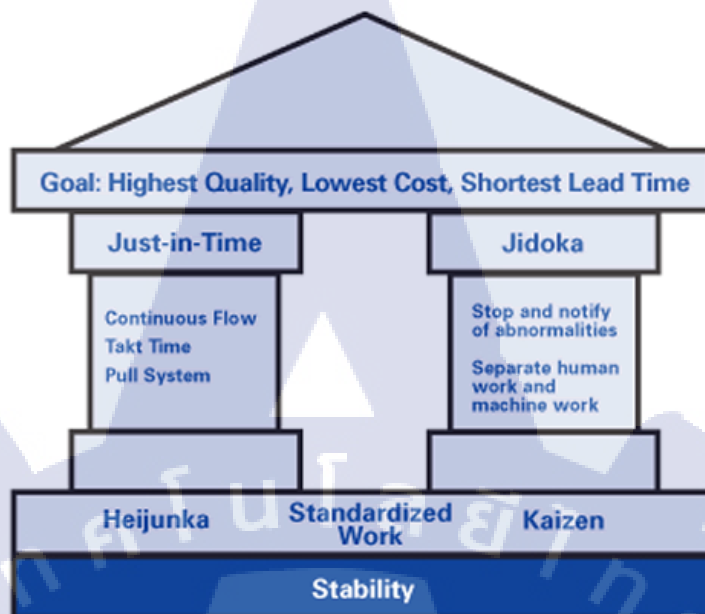
- ปรัชญาการทำงานร่วมกันขององค์กร
- พฤติกรรมนิยมที่ปฏิบัติร่วมกันในองค์กร
- วัฒนธรรมองค์กร

2.8.1.1 หลักสำคัญของ Toyota Way ประกอบด้วย 2 เสาหลักแบ่งย่อยออกไปเป็นอีก 5 เรื่องย่อยดังนี้

- ความท้าทาย(Challenge)
- ไคเซ็น(Kaizen)
- เก็นจิ เก็นบุตซึ(Genchi Genbutsu)
- การยอมรับนับถือ(Respect)
- การทำงานเป็นทีม(Teamwork)

2.8.2 Toyota Production System

Toyota Production System คืออะไร Toyota Production System (TPS) คือ ระบบการผลิตของToyota ที่ยึดหลักการผลิตโดยที่ไม่ให้มีสินค้า เหลือ หลักดังกล่าวมีจุดประสงค์คือผลิตเฉพาะสินค้าที่ขายได้เท่านั้น โดยจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและผลิตสินค้า ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยมองว่าการผลิตโดยมีสินค้าในStock ถือว่าเป็นต้นทุน จึง ต้องผลิตโดยไม่ให้มี Stock เหลือ เพื่อให้เป็นการผลิตโดยไม่มีต้นทุน หลักการดังกล่าวทำให้สินค้ามีต้นทุนการ ผลิตต่ำโดยใช้วิธีการ 2 เสาหลักของระบบการผลิตแบบ Toyota Production System คือ Just In Time (JIT) และ Jidoka



Toyota Production System "House."

รูปภาพที่ 2.2 2 เสาหลักของระบบการผลิตแบบ Toyota Production System

บทความ : นาย วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์

คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

2.8.2.1 Just In Time (JIT) เป็นปรัชญาที่มุ่งหมายให้ผลิตสิ่งที่ต้องการ ส่งมอบได้ตามเวลาที่ต้องการในปริมาณที่ต้องการ และมีสินค้าคงคลังเหลือน้อยที่สุดโดยหลักการที่นำมาใช้ใน JIT ได้แก่

- 1) ระบบดึง(Pull System) เป็นการควบคุมเวลาและปริมาณการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ ชิ้นส่วนหรือสินค้าโดยใช้ Kanban
- 2) กระบวนการผลิตต่อเนื่อง(Continuous Flow Processing)เพื่อให้ Lead Time ในการผลิตในแต่ละรอบ ของกระบวนการเหลือน้อยที่สุด
- 3) รอบการผลิต(Takt Time) ปรับปรุงกระบวนการให้ใช้เวลาในการผลิตต่ำสุด

2.8.2.2 Jidoka หลักการที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพโดยไม่ปล่อยของเสียหลุดออกไปยังลูกค้า โดยพนักงานและเครื่องจักรสามารถที่จะหยุดการทำงานได้เองเมื่อสายการผลิตเกิดปัญหาด้วยเครื่องมืออีกชนิดหนึ่ง Poka yoke เป็น เครื่องมือในการป้องกันความผิดพลาดไม่ให้คนหรือเครื่องจักรทำงานผิดพลาดที่อาจเกิดจากการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์หรือระบบ ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า จากหลักการดังกล่าวข้างต้นในการทำระบบการผลิตแบบ Toyota Production

System ได้ผลดีในทางปฏิบัติได้จริงนั้นจำเป็นอย่างยิ่งในการปรับปรุงสภาพเงื่อนไขและ
ประยุกต์ใช้ตาม 4 Step

- 1) Work site Control การควบคุมสภาพพื้นที่ และสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานอยู่ภายใต้
การควบคุม(Visual Control)
- 2) Continuous Flow การจัดการไหลของกระบวนการผลิตแบบไหลต่อเนื่องโดยมีการ
หยุดชะงักของชิ้นงาน น้อยที่สุด
- 3) Standardized Work เป็นกิจกรรมงานมาตรฐานการทำงานของพนักงานในแต่ละProcess
โดย เน้นการ เคลื่อนไหวของคนและลำดับวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพโดยการลด
ความสูญเปล่าจากการทำงานและ ความเมื่อยล้าจากวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้องตามลักษณะ
ทางกายภาพ ได้นำเครื่องมือ 3 Ten Set ของ ระบบTPSเข้ามาช่วยวิเคราะห์แก้ไขปัญหา
- 4) Pull System เป็นการสร้างระบบการผลิตให้พอเพียงต่อความต้องการของลูกค้าโดยผลิต
ของที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการและปริมาณที่ต้องการเพื่อเป็นการสร้างระบบการผลิตที่
ไม่มากเกินไป

2.8 STANDARDIZER WORK

สำหรับการจัดทำมาตรฐานการทำงานได้เริ่มด้วยการจำแนกระหว่างงานที่ดำเนินการด้วย
แรงงาน กับงานที่เกิดจากการแปรรูปด้วยเครื่องจักร ดังนั้นมาตรฐานการทำงานจึงไม่เพียงแค่มุ่ง
ความปลอดภัยและคุณภาพผลิตผลในระดับต้นทุนที่เหมาะสมเท่านั้น แต่ยังหลีกเลี่ยงปัญหาการ
ผลิตมากเกินไปจนจำเป็น ดังนั้นมาตรฐานการทำงานจึงเป็นจุดเริ่มต้นในกระบวนการไคเซ็น โดยมี
องค์ประกอบหลัก ดังนี้ (ธีรยุทธ เกียรติพิริยะวงศ์, 2557: Online)

- 1) เวลาแทกต์ (Takt Time) เป็นเวลาเป้าหมายสำหรับการแปรรูปชิ้นงานให้เสร็จสิ้น
- 2) วิธีการทำงาน (Work Procedure) แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน (Operation Sequence)
และสามารถสื่อความเข้าใจง่ายด้วย รูปภาพ แผนผัง หรือรูปถ่ายประกอบคำอธิบาย
- 3) มาตรฐานสำหรับงานระหว่างผลิต (Standard Work-In-Process)

2.7.1 เอกสารมาตรฐานการทำงาน จะต้องมีการจัดเตรียมข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ
กระบวนการไคเซ็น (KAIZEN Process) นั่นคือ

- 1) ข้อมูลใบแสดงกำลังการผลิต (Production Capacity) ของแต่ละกระบวนการ เพื่อจำแนก
กำลังการผลิตในแต่ละส่วนการผลิต

- 2) ข้อมูลเอกสารมาตรฐาน (Standard Work Combination Sheet) โดยแสดงข้อมูลกำลังการผลิตและเวลาแทกต์
- 3) ข้อมูลเอกสารมาตรฐานการทำงาน (Standard Work Sheet) เพื่อนำติดแสดงให้ผู้ควบคุมงานและผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนได้รับทราบขอบเขตของงาน



เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรเชษฐ์ และประภาพรณ (2543) ได้ศึกษาการจัดสมดุลเชิงประกอบหนึ่งสำหรับหุ้มเบาะรถยนต์ โดยใช้หลักสมดุลสายการผลิตทางทฤษฎีและการสมดุลสายการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีต่างๆแล้วเลือกวิธีที่เหมาะสม ผลจากการศึกษาพบว่าหลังจากจัดสมดุลสายการผลิตใหม่ทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 92.86% จากเดิม 45.54%

สุพัฒนพร เกษราพงศ์ (2551) การเพิ่มอัตราการผลิตในสายการผลิตหม้อหุงข้าว โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการปรับปรุงวิธีการทำงานและจัดสมดุลสายการผลิต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอัตราการผลิตหม้อหุงข้าวรุ่น 919 โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการปรับปรุงวิธีการทำงานและจัดสมดุลสายการผลิตซึ่งสายการผลิตประกอบด้วย 6 สถานีงานคือ ตัดเหล็ก, ขึ้นรูป, ตัดขอบเจาะรู, ปะอบปากและกดเศษ จากการวิเคราะห์สายการผลิตพบว่าจุดคอขวดเกิดขึ้นที่สถานีงานที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 2 งานย่อยคือการทาน้ำมันและการขึ้นรูปชิ้นงาน จากการวิเคราะห์จุดคอขวดโดยใช้เทคนิค 5W1H, ECRS และผังก้างปลาพบว่าสาเหตุหลักเกิดจากการจัดอุปกรณ์และพื้นที่การปฏิบัติงานไม่เหมาะสม, พนักงานมีการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม และขาดการสมดุลของสายการผลิตได้ทำการปรับปรุงโดยปรับตำแหน่งการวางของอุปกรณ์และพื้นที่ปฏิบัติงาน, ปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงาน, จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติงาน, อบรมพนักงาน, หาเวลามาตรฐาน (Standard Time) และจัดสมดุลสายการผลิต จากการปรับปรุงทำให้รอบเวลาการผลิต (Cycle Time) ลดลงเป็น 18.11 วินาทีต่อใบคิดเป็นร้อยละ 25.25 และการเสียความสมดุล (Balance Delay) ลดลงจากร้อยละ 38.92 เป็นร้อยละ 23.88 คิดเป็นร้อยละ 15.04 ส่งผลให้กรณีศึกษาสามารถผลิตหม้อหุงข้าวได้เพิ่มขึ้นซึ่งจากเดิมผลิตได้ 1,099 ใบต่อวันเป็น 1,471 ใบต่อวันซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายที่ทางโรงงานกรณีศึกษาได้ตั้งเป้าหมายไว้คือ 1,400-1,500 ใบต่อวัน

กฤษณะ สายทอง (2552) การปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นส่วนสายคันเร่ง (Wire Throttle) ของชุดควบคุมรถจักรยานยนต์โดยการจัดสมดุลการผลิต กรณีศึกษา ได้ประสบปัญหาด้านการรอกคอยในระบบสายการผลิต ซึ่งกำลังการผลิตต่อวันได้เพียง 270 เส้นต่อวัน โดยมีความต้องการของลูกค้า 400 เส้นต่อวัน ทั้งนี้เนื่องจากขั้นตอนในการผลิตที่หลากหลายในสถานีงานเดียวกัน ซึ่งส่งผลให้เกิดการรอกคอย ณ จุดประกอบ Wire Throttle 1, Wire Throttle 2 และ Wire Pump มีความล่าช้าในการผลิต ดังนั้นการวิจัยจึงปรับปรุงโดยนำหลักการศึกษาวิธีการทำงาน มาปรับปรุงผังการไหลงานและการจัดสมดุลการผลิตของชิ้นส่วนสายคันเร่ง (Wire Throttle) สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพโดยลดเวลาการผลิตต่อเส้น จากใช้เวลา 258 วินาที เป็น 243 วินาที คิดเป็น 5.81% และสามารถเพิ่ม

กำลังในการผลิตต่อวันได้จาก 270 เส้น เป็น 534 เส้น คิดเป็น 97.7% โดยสามารถลดการทำงาน
ล่วงเวลาเฉลี่ยได้จาก 60 ชั่วโมงต่อเดือน เป็น 40 ชั่วโมงต่อเดือน คิดเป็น 33.33 %

ยุทธณรงค์ จงจันทร์ (2555) การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการ
ผลิตรองเท้า มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน และลดความสูญเปล่าจากกระบวนการ
ผลิตรองเท้ารุ่น HIGH VOLLEY V (M) ของโรงงานตัวอย่างซึ่งมีปริมาณการสั่งซื้อ และจำนวน
ชั่วโมงการผลิตมากที่สุดในปัจจุบัน ด้วยการจัดสมดุลการผลิต (Line Balancing) โดยพยายามขจัด
และลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Non value added) ต่อตัวผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น จุดที่เป็นคอขวด
(Bottleneck) ทำให้เกิดงานระหว่างกระบวนการ (Work in process) เป็นจำนวนมาก และส่งผลให้
ขั้นตอนงานทำตามหลังเกิดการรอคอยชิ้นงาน (Waiting) เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานวิจัยนี้
ประกอบด้วย เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 ชนิด สำหรับการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์หาสาเหตุของ
ปัญหา การศึกษาการทำงาน เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต ด้วยหลักเกณฑ์ ECRS ผลการดำเนิน
งานวิจัยสามารถทำให้สายการผลิตสามารถผลิตรองเท้าได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้คือ 50 วินาทีต่อคู่
ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความสูญเสียน้อยลง 486.11 บาทในทุกหนึ่งพันคู่ หรือ 16,784 บาทต่อปริมาณการ
สั่งซื้อที่ 34,528 คู่ หรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายเพิ่มลดลงจาก 5.43 บาทต่อคู่ เป็น 0.49 บาทต่อคู่

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ชื่อโครงการ

ปรับปรุง STANDARDIZER WORK แผนกตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา
บริษัทบางกอกไทโซสปริงส์ จำกัด

3.2 หลักการและเหตุผล

เนื่องจากปัจจุบันการปฏิบัติงาน แผนกการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา (FVI) การปฏิบัติงานได้มีการวางแผน การทำงานมาจาก ฝ่าย Planning แต่เมื่อพนักงานได้ทำงานพนักงานยังคงมีการปฏิบัติงานทำตามความถนัดของตนเอง และมาตรฐานการทำงานเดิมยังไม่ปรับปรุงเพราะชิ้นงานบาง MODEL ได้มีการเพิ่มJIGมาช่วยในการปฏิบัติงานเพื่อให้มีความรวดเร็วยิ่งขึ้นในการทำงาน เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงาน ให้จึงส่งผลให้บางครั้งมีการทำงานเกินเป้าหมายที่กำหนดไว้และบางครั้งทำงานไม่ถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ และเมื่อมีพนักงานใหม่ เข้ามาทำให้หัวหน้าต้องมีการสอนงานเป็นระยะเวลานาน

ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาเกี่ยวกับ กระบวนการการทำงานของแผนกFVI เพื่อรวบรวมปัญหาต่างๆและทำการแบ่งแยกปัญหาออกเป็นประเภทเดียวกัน เพื่อง่ายต่อการแก้ไขปัญหา และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อที่จะจัดการแก้ไขปัญหาใดก่อนหลัง

3.3 แผนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงาน

รายการ	ระยะเวลา (สัปดาห์)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ศึกษาLine FVI เพื่อค้นหาปัญหา									
Model F044	▲	▲							
Model P457	▲	▲							
Model O048	▲	▲							
วิเคราะห์ปัญหาเพื่อจัดทำมาตรการตอบโต้									
ปรับปรุงเอกสารหมายเลข QP-PD-500		▲							
จัดทำมาตรฐาน Model F044			▲	▲	▲	▲			
จัดทำมาตรฐาน Model P457			▲	▲	▲	▲			
จัดทำมาตรฐาน Model O048			▲	▲	▲	▲			
ติดตามผลการปฏิบัติงาน							▲		
แก้ไขผลการปฏิบัติงาน							▲		
ประเมินผล								▲	
สรุปผลการดำเนินงาน									▲

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.4.1 ศึกษากระบวนการผลิตแผนการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา (FVI)

3.4.2 เก็บข้อมูล

1. เข้าไปศึกษาการทำงานของพนักงาน
2. บันทึกVDO ขั้นตอนการทำงาน
3. สอบถามโดยตรงจากพนักงาน

3.4.3 วิเคราะห์ผล

1. ใช้การวิเคราะห์กระบวนการผลิต เพื่อหาความสูญเสียในการทำงาน
2. ใช้ why why analysis วิเคราะห์สาเหตุในการเกิดปัญหา

3.4.4 แนวทางแก้ไข

ปัญหา ชิ้นงานประเภท Forming ซึ่งทำให้เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นงาน เปลี่ยนแปลง ไม่ตรงกับแผนที่ใช้ในการวางแผนการผลิต ซึ่งแต่ยังไม่มีการเข้าไปจัดทำมาตรฐานการทำงาน STANDARDIZER WORK จับเวลาการทำงานใหม่

แนวทางการปรับปรุง จัดทำมาตรฐานการทำงาน และ STANDARDIZER WORK

3.4.5 ดำเนินการ

จัดทำมาตรฐานในการทำงาน ของแผนการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา เพื่อให้พนักงาน ปฏิบัติตามมาตรฐาน และSTANDARDIZER WORK เพื่อบันทึกเป็นข้อมูลและสามารถนำไปใช้อ้างอิงในการวางแผนการทำงาน

3.4.6 ติดตามผล

ติดตามผลจาก วิธีการทำงานของพนักงานถูกต้องตามมาตรฐาน เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และความสามารถในการผลิตตรงตาม STANDARDIZER WORK

$$\frac{\text{เวลาในการทำงาน (วินาที)}}{\text{เวลาที่ทำเสร็จ/จำนวนชิ้นงาน}}$$

3.4.7 สรุปผล

เวลาในการตรวจสอบชิ้นงานเหลือ 1.89sec จากเดิม 4.091sec ลดลง 73% และประสิทธิภาพการตรวจสอบชิ้นงานเพิ่มขึ้น 73 %และสามารถขยายผลการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบไปยังModel อื่นๆ

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

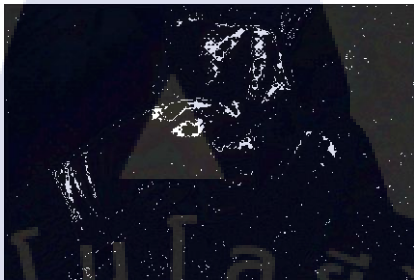
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

เนื่องจากในปัจจุบัน ในการตรวจสอบชิ้นงาน ได้มีการปรับปรุงพัฒนาโดยการเพิ่มJIG เข้ามาช่วยในการตรวจสอบชิ้นงานประเภท Forming ซึ่งทำให้เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นงานเปลี่ยนแปลงจากเดิม แต่ยังไม่มีการเข้าไปจัดทำ STANDARDIZER WORK จั๊บเวลาการทำงานใหม่ ดังนั้นเพื่อให้การวางแผนการทำงานสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง จึงได้รับมอบหมายให้เข้าไปจัดทำ STANDARDIZER WORK จั๊บเวลาการทำงานใหม่ และปรับปรุงเอกสารการทำงาน WI ให้สอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน

4.1.1 แนวทางการแก้ไขปัญหา F044

ศึกษาขั้นตอน วิธีการตรวจสอบชิ้นงาน Model F044 พบว่าเป็นชิ้นงานประเภท Forming ซึ่งได้มีการเพิ่ม JIG เข้ามาช่วยในการตรวจสอบชิ้นงาน ก่อนที่จะเข้าไปจั๊บเวลาการทำงานต้องศึกษาขั้นตอนในการทำงาน ว่ามีขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงานอย่างไร จากการที่เข้าไปศึกษาขั้นตอนการทำงานพบว่า มีขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน 3 ขั้นตอนดังนี้ แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงกระบวนการตรวจสอบชิ้นงาน F044

ลำดับ	กระบวนการ	Job Element
1.	หยิบชิ้นงานใส่JIG 	หยิบชิ้นงานครั้งละ 2 ชิ้น หมุนรอบชิ้นงาน 1 รอบ ระหว่างหมุนเช็คสภาพ ทั่วไปของชิ้นงาน แล้วนำ ชิ้นงานวางใส่JIG จำนวน 20 ชิ้น
2.	มาร์ค ปลายชิ้นงาน 	เช็คปลายชิ้นงานให้ทุกชิ้น มีความยาวเท่ากัน หยิบปากกา มามาร์คปลาย ชิ้นงานทุกชิ้น
3.	หยิบชิ้นงาน พลิกด้านหลัง เช็คสีและ สภาพทั่วไป 	หยิบชิ้นงานทั้งสองมือ หยิบพลิกเช็คสีชิ้นงาน ด้านหลัง

4.1.2 จับเวลาการทำงานแต่ละกระบวนการ

ตามหลังทฤษฎีถ้าวัฏจักรงานสั้นกว่า 2 นาทีจับเวลาทั้งหมด 10 ครั้ง ดังนั้นจึงทำการจับเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นงาน ทั้งหมด 10 ครั้งได้ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.2 ตารางจับเวลากระบวนการตรวจสอบ MODEL F044

BTS		Work combination table (time record)										Reported By			
		LINE : FVI													
		Part No : F044													
No	Job Element	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Max.Time (Sec.)	Min.Time (Sec.)	Diff.Time (Sec.)	Average (Sec.)
1	หยิบชิ้นงาน	0.72	0.83	0.82	0.77	0.81	0.93	0.97	0.74	0.62	0.95	0.97	0.62	0.35	0.82
2	หมุนรอบชิ้นงาน	0.57	0.77	0.54	0.57	0.62	0.64	1.00	0.58	0.56	0.56	1.00	0.54	0.46	0.64
3	วางชิ้นงานลงJIG	0.38	0.36	0.36	0.38	0.36	0.35	0.41	0.41	0.47	0.54	0.54	0.35	0.19	0.40
4	หยิบปากกา	0.10	0.10	0.09	0.07	0.05	0.12	0.09	0.10	0.16	0.10	0.16	0.05	0.11	0.10
5	MARKปลายชิ้นงาน	0.36	0.41	0.42	0.44	0.37	0.41	0.43	0.43	0.48	0.45	0.48	0.36	0.13	0.42
6	เก็บปากกา	0.10	0.08	0.06	0.05	0.07	0.06	0.05	0.04	0.10	0.06	0.10	0.04	0.06	0.07
7	พลิกชิ้นงานเช็ค	0.12	0.09	0.08	0.08	0.11	0.13	0.11	0.09	0.11	0.11	0.13	0.08	0.05	0.10
TOTAL		2.35	2.64	2.39	2.36	2.39	2.63	3.07	2.39	2.51	2.77				2.55

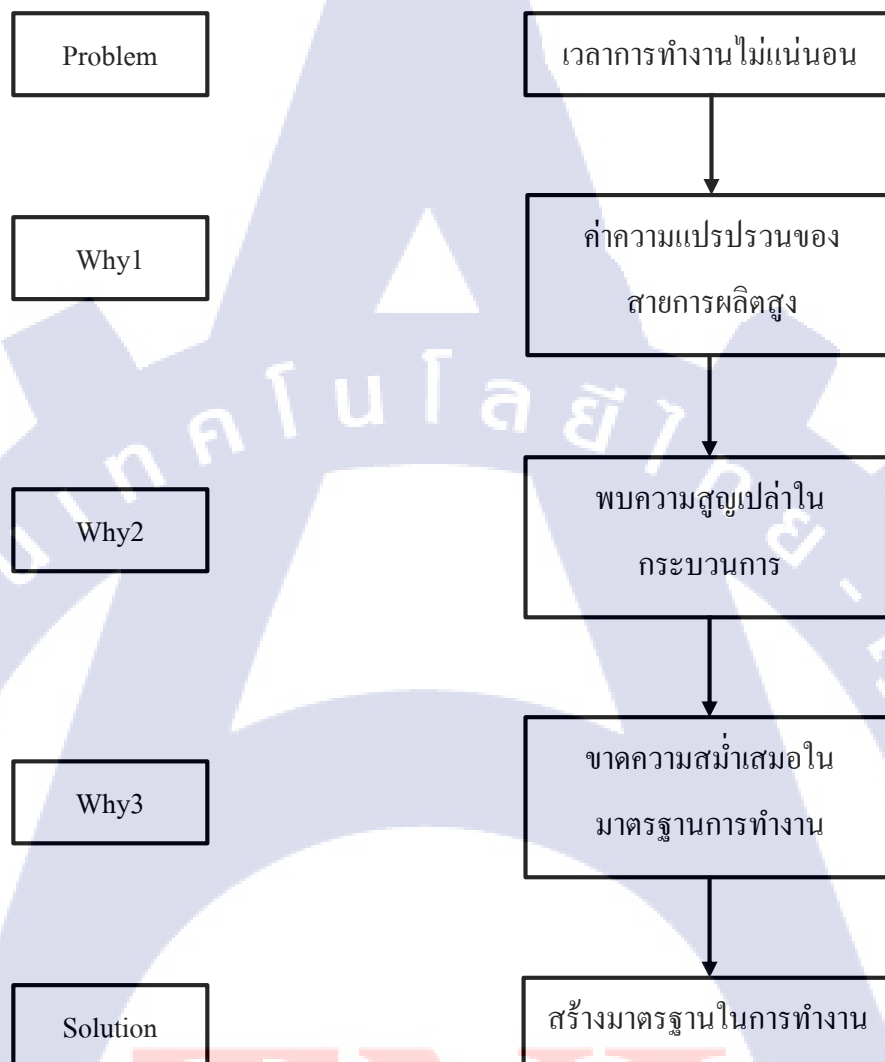
หลังจากการจับเวลา พบว่าเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นงานเท่ากับ 2.55 Sec./Press นำเวลาที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเวลาเดิมที่ใช้ในการวางแผนการทำงาน แสดงผลต่างของเวลาการทำงานจากตารางที่ 4.3 และพบว่าค่าความแปรปรวนของกระบวนการมีค่าสูง ส่งผลให้วางแผนการผลิตยาก ดังนั้นจึงไปเก็บข้อมูลการทำงาน และนำมาวิเคราะห์

ตารางที่ 4.3 ตารางเปรียบเทียบเวลการตรวจสอบชิ้นงาน F044

เวลาตามแผนการตรวจสอบเดิม	เวลาจากการจับเวลาใหม่	ผลต่างของเวลา
4.091	2.55 Sec.	1.541

จากตารางเปรียบเทียบพบว่า การทำงานโดยการเพิ่มJIGเข้ามาช่วยในการตรวจสอบชิ้นงาน ทำให้ลดเวลาการทำงานลงจากเดิม 1.514 Sec./Press

4.1.3 วิเคราะห์ปัญหา



ภาพที่ 4.1 โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

จากโครงสร้างการวิเคราะห์ Why Analysis พบว่าปัญหาวางแผนการผลิตได้ไม่แน่นอน
 เจอรากเหง้าของปัญหาคือ ขาดมาตรฐานในแต่ละกระบวนการตรวจสอบ วิธีแก้ไขปัญหาคือ การ
 สร้างมาตรฐานในการทำงานของแผนการตรวจสอบด้วยสายตา

4.1.4 การจัดทำมาตรฐานการทำงาน

4.1.4.1 การทำกระบวนการมาตรฐาน วิธีการคือการลดความแปรปรวนออกเป็นอันดับ

แรก สามารถลดได้โดยการวิเคราะห์กระบวนการแบ่งเป็น 3 ประเภท

- 1) งานที่เพิ่มมูลค่า Value Added : VA
- 2) งานที่ไม่เพิ่มมูลค่า Non Value Added : NVA
- 3) งานที่สูญเปล่า Waste : MUDA

ตารางที่ 4.4 ตารางวิเคราะห์กระบวนการ

ลำดับ	กระบวนการ	Job Element	เวลาที่ใช้ในการทำงาน (Sec./Press)	ประเภท
1.	หยิบชิ้นงานใส่JIG	หยิบชิ้นงานพร้อมเช็คสภาพทั่วไป	0.82	VA
		หมุนรอบชิ้นงานรอบ เพิ่มเช็คสภาพทั่วไปของชิ้นงาน	0.64	MUDA
		วางชิ้นงานลงJIG	0.40	VA
2.	MARK ปลายชิ้นงาน	MARKปลายชิ้นงานบริเวณที่ได้กำหนดไว้	0.57	VA
3.	หยิบชิ้นงานพลิกกลับ ด้านหลัง เช็คสี และสภาพทั่วไป	หยิบชิ้นงาน พลิกหงายมือขึ้นเพื่อเช็คสี รอยกระแทก และสภาพทั่วไป	0.10	VA
รวม			2.53	

จากตารางการวิเคราะห์กระบวนการ ต้องตัดงานที่เป็นความสูญเปล่า (MUDA) ออกเพื่อลดความแปรปรวน ทั้งหมด 1 กระบวนการสรุปข้อมูลได้ดังนี้

- 1) หยิบชิ้นงานใส่JIG

- a) หมุนรอบชิ้นงาน เพื่อเช็คสภาพทั่วไป สามารถตัดกระบวนการนี้ออกได้ เพราะในขณะที่หยิบชิ้นงานได้สามารถเช็ค สภาพทั่วไปได้ ไม่จำเป็นต้อง หมุนชิ้นงาน เพราะยังมีขั้นตอนสุดท้ายที่หยิบชิ้นงานพลิกตรวจสอบ ดังนั้น จึงเห็นว่าขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน และใช้เวลานาน

หลังจากที่เราตัดกระบวนการที่เป็น MUDA ออกจากกระบวนการตรวจสอบซึ่งได้ กระบวนการที่เป็นมาตรฐานปัจจุบัน ในตารางกระบวนการตรวจสอบที่4.5

ตารางที่ 4.5 กระบวนการมาตรฐานของสายการตรวจสอบชิ้นงานประเภท Forming

ลำดับ	กระบวนการ	Job Element	เวลาที่ใช้ในการ ทำงาน (Sec./Press)	ประเภท
1.	หยิบชิ้นงานใส่JIG	หยิบชิ้นงานพร้อมเช็คสภาพทั่วไป	0.82	VA
		วางชิ้นงานลงJIG	0.40	VA
2.	MARK ปลายชิ้นงาน	MARKปลายชิ้นงานบริเวณที่ได้ กำหนดไว้	0.57	VA
3.	หยิบชิ้นงานพลิกกลับ ด้านหลัง เช็คสี และ สภาพทั่วไป	หยิบชิ้นงาน พลิกหงายมือขึ้นเพื่อ เช็คสี รอยกระแทก และสภาพ ทั่วไป	0.10	VA
รวม			1.89	

หลังจากที่ได้เวลาทำงานมาตรฐานของการตรวจสอบชิ้นงานแล้ว นำข้อมูลส่วนนี้มา วิเคราะห์ความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงาน เพื่อที่นำไปใช้วางแผนการผลิตให้ตอบสนอง ความต้องการของลูกค้าในลำดับถัดไป

4.1.5 วิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ

เนื่องการกระบวนการตรวจสอบชิ้นงาน เป็นการตรวจสอบด้วยสายตา มีขั้นตอนและกระบวนการตรวจสอบด้วยพนักงานคนเดียวปฏิบัติ ดังนั้นจึงนำระยะเวลาที่ใช้ตรวจสอบชิ้นงาน 1 ชิ้นมาใช้วิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การวิเคราะห์ความสามารถในกระบวนการผลิตมีสูตรดังนี้

$$\frac{\text{เวลาในการทำงาน (วินาที)}}{\text{เวลาที่ทำเสร็จ/จำนวนชิ้นงาน}}$$

ตารางที่ 4.6 ตารางวิเคราะห์ความสามารถการตรวจสอบชิ้นงาน F044

BTS		เอกสารความสามารถของการผลิต				
วันที่ตรวจสอบ		ชื่อชิ้นงาน :		ผู้อนุมัติ	ผู้ตรวจ	ผู้เขียน
ชื่อไลน์ : FVI		MODEL : F044				
ลำดับ	ชื่อขั้นตอน	ชื่อเครื่องจักร	1 เวลานำงาน	2 เวลาเครื่อง	3. เวลาที่ใช้	ความสามารถ
		หมายเลข	ออก/เข้าเครื่อง	แปรรูปชิ้นงาน	เวลาเปลี่ยน/ ชิ้นงานที่ใช้ =	เวลาที่ใช้ใน 1+2+3
1	หยิบชิ้นงานวางบนJIG		1.06			27,170
2	เช็คความยาวปลายชิ้นงาน		0.58			49,655
3	เช็คสีชิ้นงาน		0.23			125,217
Total			1.87			15,401

นำเวลามาตรฐานมาคำนวณความสามารถในการตรวจสอบ เพื่อที่จะนำไปใช้วางแผนกระบวนการผลิตพบว่า ความสามารถของกระบวนการสามารถของการตรวจสอบชิ้นงาน F044 ได้สูงสุด 15,401 ชิ้นต่อวัน

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากประเด็นปัญหา วางแผนผลิตได้ไม่แน่นอนมีสาเหตุมาจากขาดมาตรฐานในการทำงาน ซึ่งมีวิธีการแก้ไขโดยการ จัดทำมาตรฐานในการทำงานได้ดังนี้

ตารางที่ 4.7 สรุปกระบวนการมาตรฐานและเวลายามาตรฐานในแต่ละกระบวนการ

ลำดับ	กระบวนการ	Job Element	เวลาที่ใช้ในการทำงาน (Sec./Press)	ประเภท
1.	หยิบชิ้นงานใส่JIG	หยิบชิ้นงานพร้อมเช็คสภาพทั่วไป	0.82	VA
		วางชิ้นงานลงJIG	0.40	VA
2.	MARK ปลายชิ้นงาน	MARKปลายชิ้นงานบริเวณที่ได้กำหนดไว้	0.57	VA
3.	หยิบชิ้นงานพลิกกลับ ด้านหลัง เช็คสี และ สภาพทั่วไป	หยิบชิ้นงาน พลิกหงายมือขึ้นเพื่อ เช็คสี รอยกระแทก และสภาพ ทั่วไป	0.10	VA
รวม			1.89	

4.2.1 นำกระบวนการมาตรฐานที่ได้ไปขยายผล

ขยายผลการทำงานมาตรฐาน ไปยังการตรวจสอบชิ้นงานประเภท Forming ที่มีลักษณะวิธีการตรวจสอบที่เหมือนกัน ทำให้เวลาในการตรวจสอบชิ้นงานลดลง จากเวลาที่ใช้วางแผนการตรวจสอบเดิม ในตารางที่เปรียบเทียบเวลาการตรวจสอบชิ้นงานที่4.9

ตารางที่4.8 ตารางเปรียบเทียบเวลาการตรวจสอบชิ้นงาน

MODEL	เวลาตามเดิม	เวลาใหม่
F031	4.09	1.11
F043	4.67	1.60
F044	4.09	1.87
F046	4.09	1.31
F048	4.09	1.60
F053	4.09	2.24

4.2.2 วิเคราะห์ความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงานForming

ชิ้นงานForming ใช้วิธีการตรวจสอบที่คล้ายกัน ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการมาตรฐาน ทำให้เวลาในการผลิตลดลง จึงทำให้ความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงานเพิ่มมากขึ้น เปรียบเทียบความสามารถในการผลิตใดตารางที่4.10

ตารางที่4.9 ตารางเปรียบเทียบความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงาน Forming

MODEL	ความสามารถในการตรวจสอบก่อนปรับปรุง	ความสามารถในการตรวจสอบหลังปรับปรุง
F031	7,040	26,181
F043	6,160	18,000
F044	7,040	15,157
F046	7,040	22,153
F048	7,040	18,000
F053	7,040	12,857

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์การจัดทำโครงการ

จากการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการทำงานของแผนกFVI โดยยึดหลักการจัดทำมาตรฐานเอกสารมาตรฐานการทำงานโดยมีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษากระบวนการการทำงานแผนกFVI
- 2) เพื่อพัฒนาการทำงานแผนกFVI ให้มีประสิทธิภาพ
- 3) จัดทำ Standardized Work Line Of FVI

หลังจากที่ได้เข้าไปศึกษากระบวนการทำงานของ แผนกFVI ได้ทำการสร้างมาตรฐานการตรวจสอบชิ้นงานForming ได้ข้อมูลดังนี้

เวลามาตรฐานในการตรวจสอบชิ้นงานF044 1.89sec. และสามารถนำไปขยายผลการทำงานในการตรวจสอบชิ้นงานในประเภทเดียวกัน



ภาพที่4.2 กราฟเปรียบเทียบเวลาในการตรวจสอบชิ้นงานForming

จากกราฟเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นงานก่อนการทำมาตรฐานการทำงานในแต่ละ Model ใช้เวลาเฉลี่ย 4sec. หลังจากจัดทำมาตรฐานการทำงานเวลาเฉลี่ยแต่ละโมเดลอยู่ที่ 1.5sec.



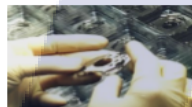
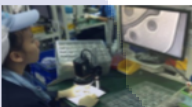
ภาพที่ 4.3 กราฟเปรียบเทียบความสามารถในการผลิตชิ้นงาน Forming

จากกราฟความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงานในแต่ละ Model มีความสามารถในการตรวจสอบเพิ่มขึ้นในทุกโมเดล บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้

4.4 KAIZEN

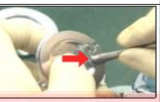
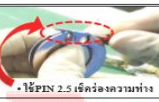
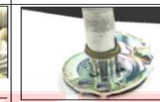
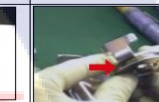
4.4.1 จัดทำมาตรฐานการทำงาน

เนื่องจากการตรวจสอบชิ้นงานมีพนักงานปฏิบัติงานหลายคน ความรู้ความเข้าใจในการตรวจสอบชิ้นงาน ของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบชิ้นงานตรงตามเวลามาตรฐาน จึงมีการจัดทำเอกสารมาตรฐานการทำงาน (WI) เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ใน MODEL P457, O063 ดังตัวอย่างเอกสาร WI ที่ได้จัดทำภาพที่ 4.4 และภาพที่ 4.5

BTS บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		มาตรฐานวิธีการทำงาน SINGEL		Control No. 000-P000/00		หน้า 0/0	
		Process No.					
		ชื่อชิ้นงาน					
รหัสชิ้นงาน				ผู้อนุมัติ	ผู้ทบทวน	ผู้จัดทำ	
Process Name : P457		Machine time : sec		Cycle time : sec		วันที่บังคับใช้ :	
Step	ขั้นตอน	หมายเหตุ	อุปกรณ์ PPE				
1	หยิบชิ้นงานตรวจสอบด้านหน้า-ด้านหลัง เช็กสภาพทั่วไปด้วยสายตา	4.41805 sec					
2	ตรวจสอบชิ้นงานด้วยกล้อง MICROSCOPE	6.12 sec					
3	วางชิ้นงานในถาด OK	0.751 sec					
 ด้านหน้าตรวจสอบลักษณะภายนอก • ตรวจสอบลักษณะภายนอก เช่น คราบน้ำมัน / รอย  ด้านหลังตรวจสอบลักษณะภายนอก • ตรวจสอบลักษณะภายนอก เช่น คราบน้ำมัน / รอย  ตรวจสอบชิ้นงานด้วยกล้อง MICROSCOPE รายละเอียด - ใช้กล้องแบบจอมอนิเตอร์ โดยปรับ Focus ให้ชัด เพื่อตรวจสอบชิ้นงาน - ตรวจสอบรอยแตกบนผิวหน้ารู รูปร่างกำหนด  รายละเอียด 1. ใช้กล้องแบบจอมอนิเตอร์ โดยปรับ Focus ให้ชัด เพื่อตรวจสอบชิ้นงาน 2. ตรวจสอบรอยแตกบนผิวหน้ารู รูปร่างกำหนด							
 ใช้ PIN ตรวจสอบรูและรอยแตกที่ขึ้นขึ้นบนชิ้นงาน รายละเอียด A : Ø 15.0 (+0.01) -> ใช้พินเบอร์ 14.99 B : Ø 2.3 (+0.1/-0) -> ใช้พินเบอร์ 2.31 C : Ø 2.4 (+0.03) -> ใช้พินเบอร์ 2.37  ใช้ PIN ตรวจสอบรูและรอยแตก รายละเอียด • ตรวจสอบชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบความสูงของรอยแตก (50 umm Max)							

ภาพที่ 4.4 เอกสาร WI MODEL P457

แสดงให้เห็นภาพวิธีการตรวจสอบชิ้นงานในแต่ละขั้นตอน วิธีการแก้ปัญหาเบื้องต้น

BTS บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		มาตรฐานวิธีการทำงาน SINGEL		Control No. 000-P000/00		หน้า 0/0	
		Process No.					
		ชื่อชิ้นงาน					
รหัสชิ้นงาน				ผู้อนุมัติ	ผู้ทบทวน	ผู้จัดทำ	
Process Name : O063		Machine time : sec		Cycle time : sec		วันที่บังคับใช้ :	
Step	ขั้นตอน	หมายเหตุ	อุปกรณ์ PPE				
1	เช็คโดยใช้ PIN 4.00-4.05	0.337 sec					
2	เช็คโดยใช้ PIN 6.07	0.299 sec					
3	เช็คโดยใช้ PIN 2.3-2.5 รอบตัวชิ้นงาน	5.177 sec					
4	เช็คโดยใช้ PIN 12.80	1.166 sec					
5	เช็คสภาพทั่วไปของชิ้นงาน	7.704 sec					
 1. เช็ค PIN 4.00-4.05 รายละเอียด • ใช้ PIN 4.00-4.05 เช็ครูกลวงของชิ้นงาน PIN จะต้อง ผ่าน รูชิ้นงาน (ดูภาพตรวจสอบ 20200 ชิ้น)  2. เช็ค PIN 6.07 รายละเอียด • ใช้ PIN 6.07 เช็ครูของชิ้นงาน PIN จะต้อง ผ่าน รูชิ้นงาน  3. เช็ค PIN 2.3-2.5 รายละเอียด • ใช้ PIN 2.5 เช็คร่องความถี่ • ใช้ PIN 2.3 เช็คร่องชิ้นงาน • หมุนชิ้นงานตามทวนเข็มนาฬิกา PIN จะต้อง ผ่าน รูชิ้นงาน • ระหว่างใช้ PIN 2.3 ต้องสังเกตว่ามีเศษ Scrap ในร่องชิ้นงาน  4. เช็ค PIN 12.80 รายละเอียด • PIN 12.80 เช็คความถี่ระหว่างซี่ • PIN จะต้องผ่าน เมื่อชิ้นงานได้ กรณีที่ PIN ไม่สามารถเข้าได้ • ให้ใช้วิธีบีบถ่วงชิ้นงานให้พอดีแล้วใส่  5. เช็คสภาพทั่วไป รายละเอียด • เช็คชิ้นงาน รอยแตก • หมุนชิ้นงาน เช็คเศษ scrap ในร่องชิ้นงาน • ห้าม แตะผิวหน้าชิ้นงาน							

ภาพที่ 4.5 เอกสาร WI MODEL O063

แสดงให้เห็นภาพวิธีการตรวจสอบชิ้นงานในแต่ละขั้นตอน วิธีการแก้ปัญหาเบื้องต้น

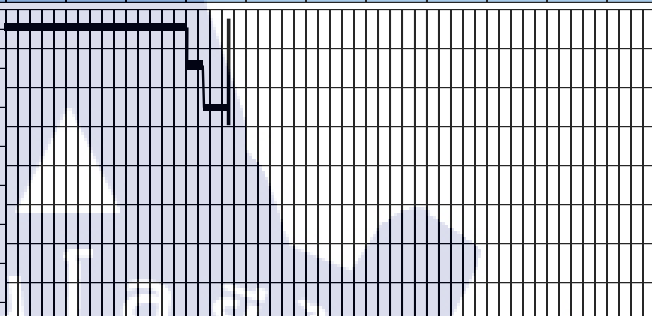
4.4.2 รวบรวมจัดทำเอกสาร STANDARDIZER WORK

ปัจจุบันการวางแผนการทำงานยังใช้เวลาการทำงานเดิมมาใช้ในการวางแผนการทำงาน ซึ่งเวลาตามแผนการทำงานเดิม กับการปฏิบัติงานจริงไม่สอดคล้องกันดังนั้นจึงมีการจัดทำเอกสาร STANDARDIZER WORK เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถนำไปใช้อ้างอิงในการวางแผนการทำงาน ดังภาพที่ 4.6, 4.7 และ 4.8

BTS		เอกสารความสามารถของการผลิต				
วันที่ตรวจสอบ		ชื่อชิ้นงาน :		ผู้อนุมัติ	ผู้ตรวจ	ผู้เขียน
ชื่อไลน์ : FVI		MODEL : F044				
ลำดับ	ชื่อขั้นตอน	ชื่อเครื่องจักร	1 เวลางานออก/ เข้าเครื่อง	2 เวลาเครื่องแปรรูป ชิ้นงาน	3. เวลาที่ใช้ต่อตัว เวลาเปลี่ยน/ชิ้นงาน ที่ใช้ = เวลาที่ใช้ต่อตัว	ความสามารถในการ เวลาที่ใช้ในการ
		หมายเลข				1+2+3
1	หยิบชิ้นงานวางบนJIG		1.06			27,170
2	เช็คความยาวปลายชิ้นงาน		0.58			49,655
3	เช็คสีชิ้นงาน		0.23			125,217
จำนวนงานที่ทำได้น้อยที่สุดจากขั้นตอนที่ช้าที่สุด						27,170

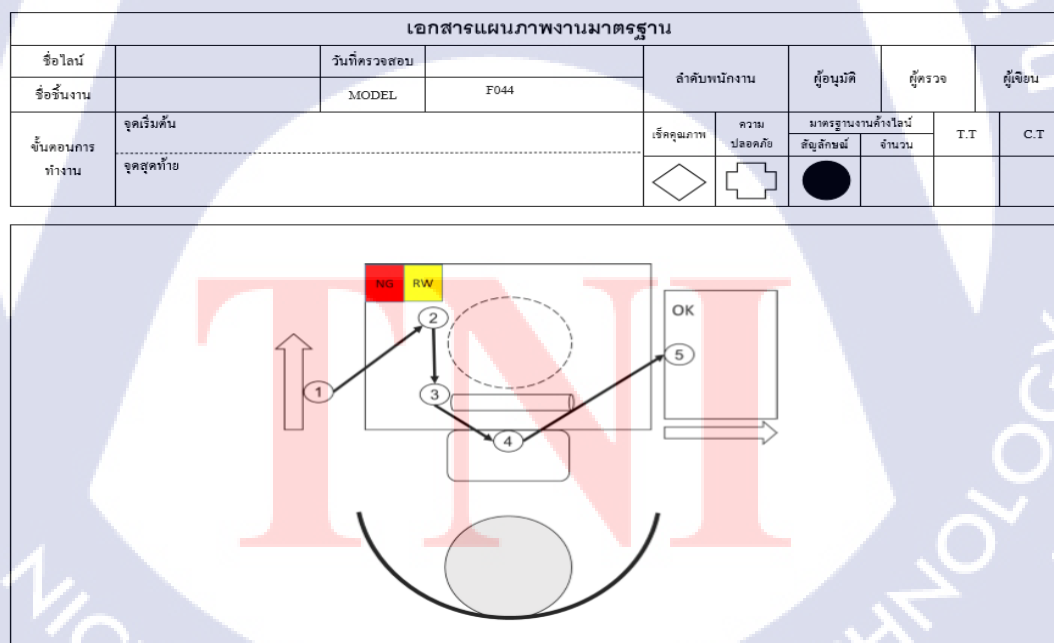
ภาพที่ 4.6 เอกสารความสามารถในการผลิต F044

แสดงให้เห็นว่า ชิ้นงาน Model F044 ในหนึ่งวันแผนการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตาสามารถตรวจชิ้นงานได้ 27,170 ชิ้น

BTS		เอกสารมาตรฐานงานรวม														
ชื่อไลน์	FVI	วันที่ตรวจสอบ		ลำดับพนักงาน		ผู้อนุมัติ	ผู้ตรวจ	ผู้เขียน								
ชื่อชิ้นงาน		ความต้องการต่อกะ														
เลขชิ้นงาน	F044	T.T.				สัญลักษณ์										
ลำดับ	ชื่องานที่ทำ	เวลา			C.T. 1.87											
		H.T	M.T	W.T	0.5"	1"	1.5"	2"	2.5"							
1	หยิบชิ้นงานวางบนJIG	1.06														
3	MARK ชิ้นงาน เช็กสภาพทั่วไป	0.58														
4	หยิบชิ้นงานพลิกเช็กสี	0.23														
5																
6																
7																
C.T.		1.87	sec.													
T.T			sec.													

ภาพที่ 4.7 เอกสารมาตรฐานงานรวม

แสดงให้เห็นว่าในชิ้นงาน F044 มีขั้นตอนในการปฏิบัติงาน 3 ขั้นตอน cycle time เท่ากับ 1.87 sec.



ภาพที่ 4.8 เอกสารแผนภาพงานมาตรฐาน

แสดงให้เห็น Flow การไหลของการปฏิบัติงาน

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการที่ได้เข้าไปฝึกงานในบริษัทบางกอกโทโยสปริงส์ จำกัด และได้เข้าไปศึกษาการทำงาน of แผนการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา (FVI) เป็นแผนที่ตรวจสอบคุณภาพ ชิ้นงานด้วยสายทุกชิ้น คัดแยกชิ้นงานเสียก่อนส่งสินค้าให้ลูกค้า และ เนื่องจากงานในแผนการวางแผนการผลิต มีการดูแลและควบคุมงานหลายส่วน ดังนั้นเพื่อให้ ตรงกับความรู้ที่ได้ศึกษามาจึงได้รับมอบหมายให้ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ในแผนการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา(FVI) ปัจจุบันแล้วในการทำงานเป็นการปฏิบัติงานที่มีแผนการตรวจสอบชิ้นงานที่ไม่แน่นอน เป็นการวางแผนวันต่อวัน ซึ่งจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบเป้าหมายในการปฏิบัติงานที่เป็นระยะยาว และนอกจากนี้ ยังเกิดความรู้สึกสูญเปล่าของเวลาในการปฏิบัติงาน เนื่องจากวิธีการทำงานของพนักงานแต่ละคนไม่เหมือนกัน ขั้นตอนการทำงานมีความสูญเปล่า ขั้นตอนในการตรวจสอบมีปรับปรุงจากเดิม

นำมาวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis ค้นหาแนวทางในการปรับปรุงในการลด MUDA การทำงานของพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพด้วย โดยมีการจัดทำเป็นเอกสารมาตรฐานการทำงาน และ STANDARDIZER WORK กำหนด Cycle Time ที่พนักงานทำได้ และ เพื่อนำไปใช้อ้างอิงเป็นฐานข้อมูล สำหรับการคำนวณวางแผนการผลิต การตรวจสอบชิ้นงาน

จากการที่ได้ดำเนินการสร้างมาตรฐานในแผนการตรวจสอบด้วยสายตา(FVI)นั้น เพื่อที่จะใช้ข้อมูลมาตรฐานการทำงานนำไปอ้างอิง เป็นฐานข้อมูลสำหรับวางแผนการผลิต แผนตรวจสอบชิ้นงาน

ตารางที่ 5.1 กระบวนการมาตรฐานของงานประเภท Forming

ลำดับ	กระบวนการ	Job Element	เวลาที่ใช้ในการทำงาน (Sec./Press)
1.	หยิบชิ้นงานใส่JIG	หยิบชิ้นงานพร้อมเช็คสภาพทั่วไป	0.82
		วางชิ้นงานลงJIG	0.40
2.	MARK ปลายชิ้นงาน	MARKปลายชิ้นงานบริเวณที่ได้กำหนดไว้	0.57
3.	หยิบชิ้นงานพลิกกลับ ด้านหลัง เช็คสี และสภาพ ทั่วไป	หยิบชิ้นงาน พลิกหงายมือขึ้นเพื่อเช็ค สี รอยกระแทก และสภาพทั่วไป	0.10
รวม			1.89

หลังการจัดทำมาตรฐานเพื่อแก้ไขปัญหาการคำนวณเวลาการทำงานได้ไม่แน่นอน ปัจจุบันสามารถนำไปใช้อ้างอิงเป็นฐานข้อมูลสำหรับการคำนวณวางแผนการผลิต และสามารถขยายผลการดำเนินงาน ไปยังชิ้นงานประเภท Forming ทำให้ใช้เวลาตรวจสอบลดลง

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ภาพที่ 5.1 กราฟเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ตรวจสอบชิ้นงาน Forming

จากกราฟความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงานในแต่ละ Model ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบลดลง เฉลี่ยรวม 64%

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



ภาพที่ 5.2 กราฟเปรียบเทียบความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงาน

จากกราฟความสามารถในการตรวจสอบชิ้นงานในแต่ละ Model ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบลดลง เฉลี่ยรวม 64%

5.2 ประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับ

- 1) ได้เรียนรู้ถึงกระบวนการทำงานต่างๆ ของการทำงานในแผนกผลิต ไลน์ FVI และทราบถึงบทบาทหน้าที่ ความสำคัญของการทำงาน
- 2) ได้รับความรู้ใหม่ และประสบการณ์จากการทำงานจริง ฝึกให้เกิดความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น และเพิ่มทักษะการเรียนรู้ระบบการทำงานในองค์กร

5.3 ปัญหาและอุปสรรคแนวทางแก้ไขปัญหา

5.3.1 ปัญหาและอุปสรรค

จากหัวข้อที่ได้จัดทำ มองแต่ในส่วนของคุณภาพ คือเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบความสามารถในการตรวจสอบ อาจทำให้วิธีการทำงานที่ปรับปรุง เวลาการทำงานที่ดีขึ้นส่งผลกับคุณภาพของชิ้นงาน จำนวนงานNG

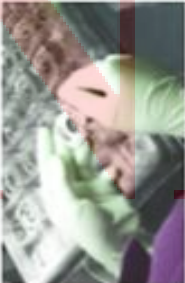
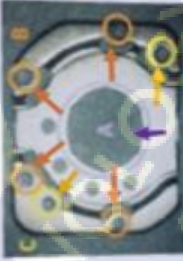
5.3.2 แนวทางการแก้ไข

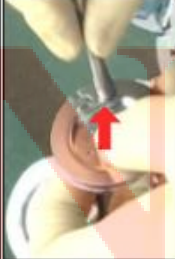
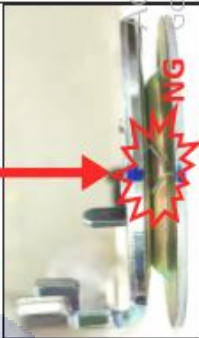
เข้าไปตรวจสอบจำนวนชิ้นงาน NG ที่เกิดขึ้นระหว่างการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบชิ้นงานใหม่ ว่ามีการเพิ่มขึ้น หรือลดลงจากเดิม และนำมาเปรียบเทียบ หาวิธีการทำงานที่ดีที่สุด

5.4 ข้อเสนอแนะจากการฝึกงาน

ควรมีการใช้มาตรฐานการทำงานอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันความเสี่ยงต่างๆที่จะเกิดขึ้น และการจัดทำเอกสารมาตรฐานไปขยายผลในทุกModel ที่ปฏิบัติงาน เนื่องจากแผนงานเดิม และการทำงานในปัจจุบัน ใช้เวลาในการปฏิบัติต่างกัน อาจส่งผลให้การวางแผนการผลิตมีความคลาดเคลื่อน

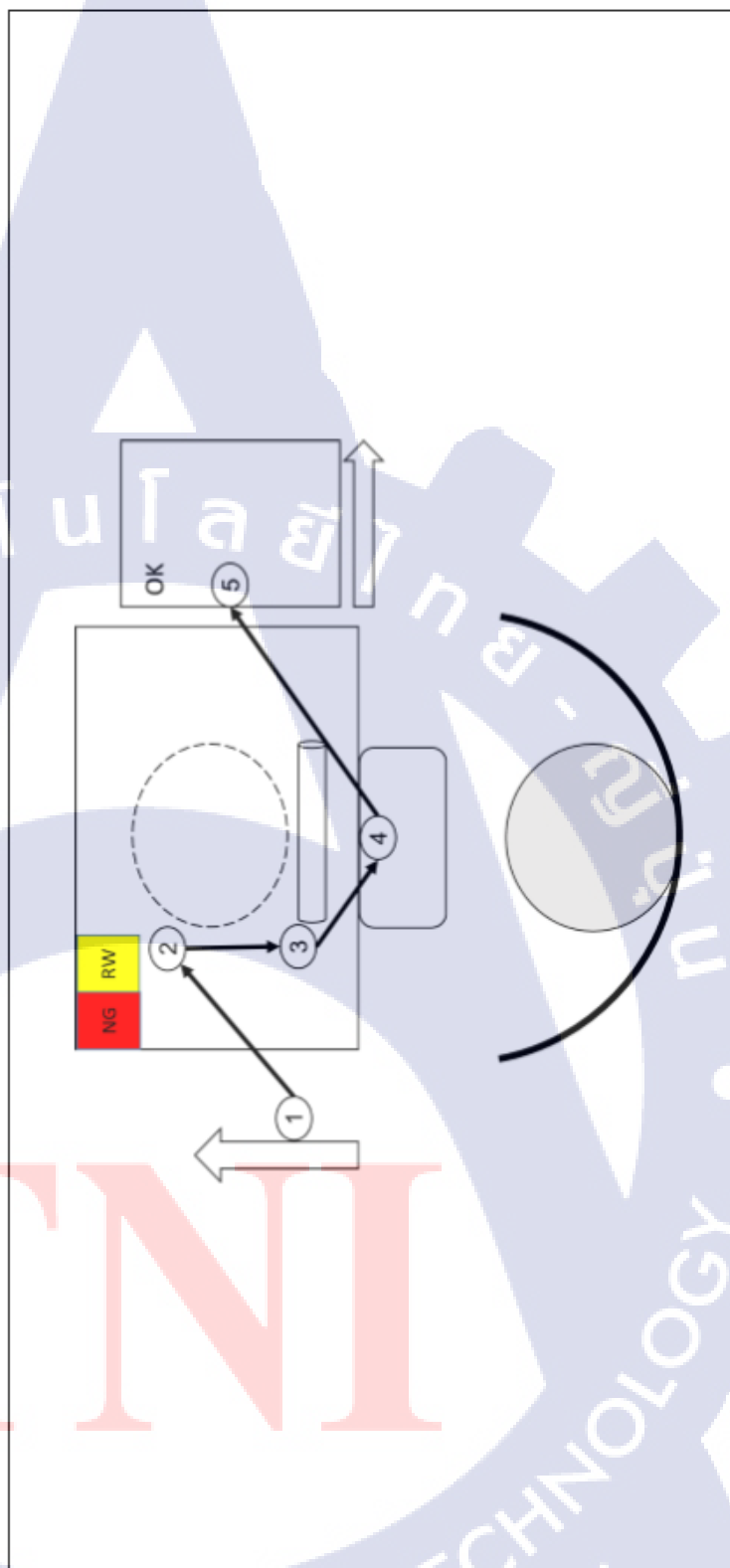
หากเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์การทำงานหรือปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบควรมีการปรับปรุงเอกสาร การทำงาน เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานได้ถูกต้อง และใช้เวลาตามมาตรฐานการทำงาน และเนื่องจากเมื่อมีงานเร่งด่วนการรับพนักงานชั่วคราวมาทำงานเพิ่ม พนักงานจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

BTS บริษัท บางกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		มาตรฐานวิธีการทำงาน SINGEL		Control No. 000-P000.00		หน้า 00
		Process No.				
		ชื่อรุ่นงาน				
รหัสรุ่นงาน				ผู้ควบคุม	ผู้ทบทวน	ผู้จัดทำ
Process Name : P457		Machine time :		sec Cycle time :		วันที่จัดทำใช้ :
Step	ขั้นตอน		หมายเหตุ		อุปกรณ์ PPE	
1	หยิบชิ้นงานตรวจด้านหน้า-ด้านหลัง เช็ดสภาพทั่วไปด้วยยาเคา		4.41805 sec			
2	ตรวจชิ้นงานด้วยกล้อง MICROSCOPE		6.12 sec			
3	วางชิ้นงานในถาด OK		0.751 sec			
ด้านหน้าตรวจข้อบกพร่องภายนอก  • ตรวจข้อบกพร่องภายนอก เช่น ดรูป / รอย ด้านหลังตรวจสอบข้อบกพร่องภายนอก  • ตรวจข้อบกพร่องภายนอก เช่น ดรูป / รอย ตรวจชิ้นงานด้วยกล้อง MICROSCOPE 						
ใช้ PIN ตรวจสอบรูและรูทะลุบนชิ้นงาน  รายละเอียด A : Ø 15.0 (-0.01) -> ใช้ที่ไมกซ์ 14.99 B : Ø 2.3 (-0.1-0) -> ใช้ที่ไมกซ์ 2.31 C : Ø 2.4 (-0.03) -> ใช้ที่ไมกซ์ 2.37 รายละเอียด  ส่วนตรวจสอบรูงาน โดยให้ที่ไมกซ์ 5mm เพื่อตรวจสอบความลึกของรูและรูทะลุ (50 mm Max)						

 บริษัท บังกอกไทโยสปริงส์ BANGKOK TAIYO SPRING CO.,LTD		มาตรฐานวิธีการทำงาน SINGEL		Control No. 000-P000/00		หน้า 0/0	
		Process No.					
		ชื่อชิ้นงาน					
		รหัสชิ้นงาน					
Process Name : O063		Machine time :		sec	Cycle time:	sec	
วันที่บังคับใช้ :				sec			
ผู้จัดทำ							
ผู้ทบทวน							
อุปกรณ์							
อุปกรณ์ PPE							
ขั้นตอน							
Step	หมายเหตุ						
1	เช็คโดยให้ PIN 4.00-4.05						
2	เช็คโดยให้ PIN 6.07						
3	เช็คโดยให้ PIN 2.3-2.5 รอบตัวชิ้นงาน						
4	เช็คโดยให้ PIN 12.80						
5	เช็คสภาพทั่วไปของชิ้นงาน						
1. เช็ค PIN 4.00-4.05		2. เช็ค PIN 6.07		3. เช็ค PIN 2.3-2.5		4. เช็ค PIN 12.80	
 รายละเอียด ใช้ PIN 4.00-4.05 เช็ครูกลางของชิ้นงาน PIN จะต้อง ผ่าน รูชิ้นงาน (ส่วนตรวจรอบ 20/200 ชิ้น)		 รายละเอียด ใช้ PIN 6.07 เช็ครูของชิ้นงาน PIN จะต้อง ผ่าน รูชิ้นงาน		 รายละเอียด - ใช้ PIN 2.5 เช็คร่องความห่าง รายละเอียด - PIN 12.80 เช็คความห่างระหว่างเสี้ยว - PIN จะต้องผ่าน เสี้ยวชิ้นงานได้ กรณีที่ PIN ไม่สามารถเข้าถึง ให้ใช้ลิ้นมีใบดงชิ้นงานให้ PIN เข้าได้		 รายละเอียด - PIN 12.80 เช็คความห่างระหว่างเสี้ยว - PIN จะต้องผ่าน เสี้ยวชิ้นงานได้ กรณีที่ PIN ไม่สามารถเข้าถึง ให้ใช้ลิ้นมีใบดงชิ้นงานให้ PIN เข้าได้	
				 • ตั้ง PIN 2.3 ชิ้น เช็คร่องชิ้นงาน • หมุนชิ้นงานความกว้างต้องผ่าน PIN • ระหว่างใช้ PIN 2.3 ต้องสังเกตไม่มีเศษ Scrap ในร่องชิ้นงาน			
 * เช็คลิ้นงาน รอยกระแทก * หมุนชิ้นงาน เช็คเศษ scrap ในร่องชิ้นงาน		 * เช็กลูกเสี้ยวในร่องชิ้นงาน					

เอกสารความสามารถของการผลิต									
วันที่ตรวจสอบ		ชื่อชิ้นงาน :		ผู้อนุมัติ		ผู้ตรวจ		ผู้เขียน	
ชื่อไลน์ : FVI		MODEL : F044		1 เวลางานนอก/เข้าเครื่อง		2 เวลาเครื่องแปรรูปชิ้นงาน		3. เวลาที่ใช้ต่อตัว เวลาเปลี่ยน/รับงาน ที่ใช้ = เวลาที่ใช้ต่อตัว	
ลำดับ	ชื่อขั้นตอน	ชื่อเครื่องจักร		1 เวลางานนอก/เข้าเครื่อง		2 เวลาเครื่องแปรรูปชิ้นงาน		3. เวลาที่ใช้ต่อตัว เวลาเปลี่ยน/รับงาน ที่ใช้ = เวลาที่ใช้ต่อตัว	
		หมายเลข						ความสามารถในการ เวลาที่ใช้ในการ 1+2+3	
1	หยิบชิ้นงานวางบนJG			1.06				27,170	
2	เช็คความยาวปลายชิ้นงาน			0.58				49,655	
3	เช็คสีชิ้นงาน			0.23				125,217	
จำนวนงานที่ทำได้น้อยที่สุดจากขั้นตอนที่ช้าที่สุด									27,170

เอกสารแผนภาพงานมาตรฐาน									
ชื่อไลน์	วันที่ตรวจสอบ	MODEL		F044		ลำดับพนักงาน		ผู้อนุมัติ	ผู้ตรวจ
ชื่อชิ้นงาน						เริ่มต้น	จุดเริ่มต้น	มาตรฐานงานต้นไลน์ สัญลักษณ์	จำนวน
ขั้นตอนการทำงาน						จุดสุดท้าย	จุดสิ้นสุด	ความ ปลอดภัย	T.T
								เครื่องหมาย	C.T



บรรณานุกรม

คมสัน จิระภทธรศิลป์, (2548), การวิเคราะห์และปรับปรุงความสามารถกระบวนการทำแบบหล่อ
ทรายขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพหล่อโลหะ, วารสาร Engineering Today, ปีที่ 3, ฉบับที่ 27,
หน้าที่ 128-139

ธีรยุทธ เกียรติพิริยะวงศ์, (2557), **Muda, Mura, Muri 3 สิ่งนี้ต้องกำจัด** [Online], Available:
th.jobssdb.com/th-th/articles/muda-mura-muri-กำจัด, [20 พฤษภาคม 2559]

ธวัชชัย สุวรรณบุตรวิภา, (2552), การแก้ไขปัญหาหน้างานอย่างมีประสิทธิภาพด้วย **Why Why
Analysis+ 5 Gen** [Online], Available: <http://leanmanufacturing.tawatchai.blogspot.com/2009/12/why-why-analysis-5-gen.html>. [20 พฤษภาคม 2559]

นวดิ กระจำวงศ์, (2551), การศึกษาการทำงาน (**Method Study**) [Online],
Available:http://www.researchsystem.siam.edu/images/independent/The_Service_Efficiency_Improvement_for_Information_System/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97_2.pdf [20 พฤษภาคม 2559]

วัชรินทร์ สติธิเจริญ, (2547), การศึกษางาน (**Work Study**), พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพฯ: สำนักงาน
นวัตกรรมแห่งชาติ, หน้า 118-134

วันชัย ธิจิรวนิช, (2548), การศึกษาการทำงาน หลักการกรณีศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 336-338

วิจิณัฐ ภัคพรหมินทร์, ต้นกำเนิด **TPS** [Online], Available:<http://www.tni.ac.th/web/upload/files/article/TPS.pdf>. [20 พฤษภาคม 2559]

TNI

TAI - NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก ก
รายงานประจำสัปดาห์

รายงานประจำสัปดาห์

รายงานการปฏิบัติฝึกงานบริษัทบางกอกไทยสปริงส์ จำกัด ของนักศึกษาฝึกงาน
น.ส. ชุตติกาญจน์ รัมบุญ จันทร์ที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2559 ถึง วันศุกร์ที่ 27 พฤษภาคม 2559 เป็น
ระยะเวลาทั้งหมด 9 สัปดาห์

TNI

ภาคผนวก ก

STANDARDIZER WORK



ภาคผนวก ก

มาตรฐานการทำงาน



ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-สกุล นางสาว ชุติกาญจน์ ร่มบุญ

วัน เดือน ปี 5 กรกฎาคม 2534

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา ระดับประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2547

โรงเรียนजरโรจนวิทยา

ระดับมัธยมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนศิลป์-ภาษาญี่ปุ่น พ.ศ. 2553

โรงเรียนบางปะกอกวิทยาคม

ระดับอุดมศึกษา คณะบริหารธุรกิจ สาขา การจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ประวัติการฝึกอบรม ระบบบริหารคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ระบบการผลิตแบบ โตโยต้า (TPS) ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

การบริหารแบบญี่ปุ่น Omotenashi ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

TNI MONODZUKURI ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น