DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ระบบ TOYOTA PRODUCTION SYSTEM ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา สายการผลิต วาล์วบอดี้

ศิริศักดิ์ นิลทัย

การศึกษารายบุคคลนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปีการศึกษา 2565

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

PRODUCTION EFFICIENCY IMPROVEMENT USING TOYOTA PRODUCTION SYSTEM IN AUTOMOTIVE PARTS FACTORY : A CASE STUDY OF VALVE BODY PROCESSES

SIRISAK NINLATHAI

An Individual Study Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of Master of Engineering
College of Innovative Technology and Engineering
Dhurakij Pundit University
Academic Year 2022

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ใบรับรองการศึกษารายบุคคล

วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อการศึกษารายบุคคล การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ระบบ TOYOTA PRODUCTION SYSTEM ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา สายการผลิต วาล์วบอดี้ ไทย จำกัด

เสนอโดย ศิริศักดิ์ นิลทัย

สาขาวิชา การจัดการทางวิศวกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคล ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบการศึกษารายบุคคลแล้ว

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ ผดุงศิลป์)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษารายบุคคล

(ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์)

วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว

.....

(ดร.ชัยพร เขมะภาตะพันธ์)

คณบดีวิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ ..12..... เดือน ..กรกฎาคม... พ.ศ. 2556....

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

หัวข้อการศึกษารายบุคคล	การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ระบบ Toyota Production System ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา สายการผลิตวาล์วบอดี้
ชื่อผู้เขียน	ศิริศักดิ์ นิลทัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักที่นำแนวคิดของการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาปรับปรุงกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้โดยมุ่งกำจัดความสูญเปล่าที่พบภายในกระบวนการผลิต ลดเวลาการปฏิบัติงาน ลดจำนวนพนักงานในการปฏิบัติงานและจัดสายการผลิตให้เกิดความสมดุล จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำงานปัจจุบันพบว่าสายการผลิตวาล์วบอดี้มีปัญหาการรอคอยของพนักงานในกระบวนการผลิตทำให้กระบวนการผลิตไม่สมดุล

ผู้วิจัยได้นำปัญหาที่พบภายในสายการผลิตวาล์วบอดี้มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขด้วยหลักการ 4M1E เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตและประยุกต์ใช้เครื่องมือปรับปรุงมาตรฐานการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีมาตรฐานและจัดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานและการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเปล่าตามหลักของ ECRS

ผลการวิจัยพบว่าหลังจากการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าสามารถกำจัดความสูญเปล่าในสายการผลิตตรงตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ผลจากการปรับปรุงสายการผลิตสามารถลดพนักงานจาก 4 คน ให้เหลือ 3 คน คิดเป็น 25 % ลดเวลาการปฏิบัติงานจาก 189.7 วินาทีต่อรอบ เหลือ 143.5 วินาทีต่อรอบ ลดลง 46.2 วินาทีต่อรอบ คิดเป็น 24.4 % เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเพิ่มจาก 64.7 % เป็น 91.4 % ทำให้ลดต้นทุนของโรงงานทั้งปีได้ปีละ 127,440 บาท ต่อปี

คำสำคัญ: ระบบการผลิตแบบโตโยต้า, การลดความสูญเปล่า, การเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิต

.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

Individual Study Title	PRODUCTION EFFICIENCY IMPROVEMENT USING TOYOTA PRODUCTION SYSTEM IN AUTOMOTIVE PARTS FACTORY : A CASE STUDY OF VALVE BODY PROCESSES
Author	Sirisak Ninlathai
Individual Study Advisor	Dr. Somying Ngarmpornprasert
Program	Master of Engineering in Engineering Management
Academic Year	2022

ABSTRACT

The main objective of this research is to apply the Toyota Production System concept on improving of the valve body production processes focusing on elimination of wastes found in the production processes, reduction of operating time and number of employees in production line as well as balancing the production line.

From the collection of current work data, it was found that valve body production line had a problem of waiting staffs in the production process causing the production process to be unbalanced. The researcher analyses problems encountered in the valve body production line to find the solutions using 4M1E principle and implements various tools in the Toyota Production System to standardize production processes, prioritize operational procedures into standard operating procedure and reduce waste using the ECRS principle.

The research results showed that after improving efficiency by applying the Toyota Production System, organization goals on wastes reduction in the production line are achieved. Employees in production line are reduced from 4 persons to 3 persons, resulting in a 25% improvement. Operating time has been reduced from 189.7 seconds per cycle to 143.5 seconds per cycle, resulting in a 24.4% improvement. Line balancing efficiency has increased from 64.7% to 91.4%, resulting in monetary saving of 127,440 THB per year.

Keywords: Toyota Production System, Waste Reduction, Production Line Efficiency Improvement

Somying Ngarmpornprasert

Advisor

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำการศึกษารายบุคคลฉบับนี้ได้รับความกรุณาอย่างยิ่งขอกราบขอบพระคุณ ดร.สมหญิง งามพรประเสริฐ ผู้ที่ให้คำปรึกษาแนวทางในการดำเนินงานวิจัยตลอดจนขั้นตอนงานวิจัย อันเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้งานวิจัยนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้จัดทำได้รับคำแนะนำในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงานและการตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆสนับสนุนช่วยเหลือทั้งด้านความรู้ รวมถึงข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ให้ความเคารพเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่านและขอบพระคุณคณะผู้บริหารและเพื่อนร่วมงานที่อนุญาตให้ทำการเก็บข้อมูลต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำการศึกษารายบุคคลฉบับนี้รวมถึงให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการให้ข้อมูลปรึกษาอย่างดียิ่ง ซึ่งส่งผลดีต่องานวิจัยเป็นอย่างมากผู้จัดทำรู้สึกขอบพระคุณและขอเคารพเป็นอย่างสูง

สุดท้ายนี้การศึกษารายบุคคลฉบับนี้ครั้งนี้จะสำเสร็จลงได้ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณการสนับสนุนคณะผู้บริหารทุกท่าน ของสถานประกอบการที่ได้ให้ความร่วมมือ ตลอดจนพระคุณบิดา มารดาต่อผู้จัดทำมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษาเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลที่จัดทำจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรที่จะนำระบบการผลิตแบบโตโยต้าไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงลดความสูญเปล่าลดต้นทุนการผลิตไม่มากก็น้อย

ศิริศักดิ์ นิลทัย

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ
กิตติกรรมประกาศ..... ฉ
สารบัญ..... ช
สารบัญตาราง..... ฌ
สารบัญภาพ..... ฎ
บทที่
1. บทนำ..... 1
1.1 ที่มาของปัญหา..... 1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย..... 2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย..... 2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย..... 2
1.5 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ..... 2
1.5 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ..... 3
2. แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 4
2.1 ประวัติความเป็นมาของระบบการผลิตแบบโตโยต้า..... 4
2.2 วิถีแบบโตโยต้า (Toyota Way) 5
2.3 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า..... 6
2.4 การปรับปรุง (Kaizen) 10
2.5 การควบคุมสถานที่ทำงาน (Worksite Control) 14
2.6 การสร้างงานมาตรฐาน (Making of Standardized Work) 16
2.7 หลักการ ECRS..... 26
2.8 ความรู้และเทคนิค Why-Why–Analysis..... 27
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 27
3. ระเบียบวิธีวิจัย..... 29
3.1 การรวบรวมข้อมูล..... 30
3.2 ศึกษาความเป็นมาของปัญหาที่ต้องการทำวิจัย..... 30

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	3.3 กระบวนการทำงานที่ศึกษา	30
	3.4 กำหนดวิธีการทำวิจัย	30
	3.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	31
	3.6 กระบวนการผลิตวาล์วบอดี้	33
	3.7 กระบวนการไหลการผลิตวาล์วบอดี้	33
	3.8 ข้อมูลการปฏิบัติติงานของพนักงานวาล์วบอดี้	34
	3.9 การคำนวณ Takt Time	34
	3.10 ผังกระบวนการผลิต วาล์วบอดี้	36
	3.11 ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรสายการผลิตวาล์วบอดี้	41
	3.12 ตารางงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination sheet)	43
4.	ผลการวิจัย	56
	4.1 การดำเนินการปรับปรุงขั้นตอน Line Balancing ของสถานีงานให้มีมาตรฐาน	57
	4.2 วิธีแก้ไขปัญหาด้วยหลักการของ ECRS	59
	4.3 การออกแบบตำเหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานใหม่ทั้ง 3 คน	60
	4.4 การจับเวลาขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงาน	61
	4.5 เอกสารตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table)	64
	4.6 ใบมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart)	66
	4.7 Yamazumi Chart หลังการปรับปรุง	70
	4.8 การทดลองการผลิตวาล์วบอดี้หลังการปรับปรุง	71
	4.9 การดำเนินการปรับปรุงพื้นที่โดยการจัดการระบบ 5ส	72
	4.10 ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้	76
5.	สรุปและอภิปรายผล	78
	5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	78
	5.3 ข้อเสนอแนะ	79
บรรณานุกรม		80
ภาคผนวก		82
	ก แบบฟอร์มบันทึกต่างๆ	84
ประวัติผู้เขียน		87

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1.1 ขั้นตอนระยะเวลาและแผนการดำเนินการวิจัย..... 3

2.1 เอกสารจับเวลาในกระบวนการ (Time Measurement)..... 18

2.2 เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกเวลาของพนักงานกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้โดยมีรายละเอียดในหมายเลขที่อยู่ในเอกสารดังนี้..... 18

2.3 ตารางประสิทธิภาพในกระบวนการ..... 19

2.4 ตารางมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table)..... 20

2.5 แผนภาพการทำงานมาตรฐาน..... 21

2.6 Yamazumi Chart..... 22

2.7 ขั้นตอนที่ 1. วิธีการทำ Yamazumi chart..... 23

2.8 ขั้นตอนที่ 2. วิธีการทำ Yamazumi chart..... 23

2.9 ขั้นตอนที่ 3. วิธีการทำ Yamazumi chart..... 24

2.10 ขั้นตอนที่ 4. วิธีการทำ Yamazumi chart..... 24

2.11 ขั้นตอนที่ 5. วิธีการทำ Yamazumi chart..... 24

2.12 ขั้นตอนที่ 6. วิธีการทำ Yamazumi chart..... 25

2.13 ขั้นตอนที่ 7. วิธีการทำ Yamazumi chart..... 25

3.1 ข้อมูลการทำงานของพนักงาน..... 34

3.2 Safety Stock สายการผลิตวาล์วบอดี้..... 35

3.3 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 1 ก่อนปรับปรุง..... 37

3.4 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 2 ก่อนปรับปรุง..... 38

3.5 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 3 ก่อนปรับปรุง..... 39

3.6 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 4 ก่อนปรับปรุง..... 40

3.7 ตารางประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร (Body, UPR Valve)..... 41

3.8 ตารางประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร (Body LWR Valve)..... 42

3.9 เอกสารรวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination sheet)..... 43

3.10 เอกสารรวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Sheet) พนักงานคนที่ 2 ก่อนปรับปรุง..... 44

3.11 รวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Sheet) พนักงานคนที่ 3 ก่อนปรับปรุง..... 46

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

3.12 เอกสารงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Table) พนักงานคนที่ 4 ก่อนปรับปรุง..... 48
3.13 Yamazumi Chart..... 50
3.14 ระดับการประเมินความเสี่ยง..... 51
3.15 การบันทึกปัญหากระบวนการผลิต..... 52
3.16 มูลค่าความสูญเปล่าของพนักงาน วาล์ลบอดี้..... 53
3.17 ตารางมูลค่าเวลาที่สูญเสียของพนักงาน 4 คน ก่อนปรับปรุง..... 53
3.18 กราฟมูลค่าเวลาสูญเปล่าของพนักงานวาล์วบอดี้ต่อวัน..... 54
3.19 กราฟมูลค่าเวลาสูญเปล่าของพนักงานวาล์วบอดี้ต่อเดือน..... 54
4.1 การวิเคราะห์ปัญหา 4M+1E..... 56
4.2 ข้อมูลของพนักงานทั้ง 4 คน ก่อนปรับปรุง..... 57
4.3 แสดงข้อมูลพนักงานที่อยู่ในภาพที่ 4.1..... 58
4.4 การจับเวลาทำงานใหม่ของพนักงานคนที่ 1 หลังปรับปรุง..... 61
4.5 การจับเวลาทำงานใหม่ของพนักงานคนที่ 2 หลังปรับปรุง..... 62
4.6 การจับเวลาทำงานใหม่ของพนักงานคนที่ 3 หลังปรับปรุง..... 63
4.7 งานมาตรฐานของพนักงานที่ 1 หลังปรับปรุง..... 64
4.8 งานมาตรฐานของพนักงานที่ 2 หลังปรับปรุง..... 65
4.9 งานมาตรฐานของพนักงานที่ 3 หลังปรับปรุง..... 66
4.10 มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart) พนักงานคนที่ 1 หลังปรับปรุง 67
4.11 แสดงการปฏิบัติงานมาตราฐาน ของพนักงานคนที่ 2 หลังปรับปรุง..... 68
4.12 การปฏิบัติงานมาตราฐาน ของพนักงานคนที่ 3 หลังปรับปรุง..... 69
4.13 Yamazumi Chart ของพนักงานหลังการปรับปรุง..... 70
4.14 ตารางการทดลองการผลิตวาล์วบอดี้หลังการปรับลดพนักงาน..... 71
4.15 การสร้างพื้นที่ทำงานโต๊ะหัวหน้างาน..... 72
4.16 การสร้างพื้นที่วางอุปกรณ์เครื่องมือ..... 72
4.17 การจัดพื้นที่เก็บแฟ้มเอกสาร..... 73
4.18 การจัดพื้นที่เก็บอุปกรณ์เครื่องทำ 5ส. ภายในแผนก..... 73

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

4.19 การจัดพื้นที่เก็บอุปกรณ์เครื่องมือวัด..... 74
4.20 การจัดเก็บถุงมือ เศษผ้า..... 74
4.21 การจัดพื้นที่จัดเก็บน้ำมัน..... 75
4.22 ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิต..... 76

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 วิถีแห่งโตโยต้า (Toyota way) 5
2.2 เสาหลักของการผลิตโตโยต้า..... 7
2.3 ระบบคัมบังการผลิตแบบทันเวลา พอดี (Just – in – time)..... 8
2.4 การไหลแบบต่อเนื่อง..... 9
2.5 การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของพนักงาน..... 10
2.6 มูดะ 8 ประเภทของกระบวนการผลิต..... 11
2.7 รัศมีการเคลื่อนไหว..... 12
2.8 ระยะการเคลื่อนไหว..... 13
2.9 การไหลของวัตถุดิบ (Material Information Flow Chart : MIFC) 14
2.10 การจัดลำดับงาน (Work Sequence) 17
2.11 มาตรฐานงานค้างไลน์ (Standard Work – in – Process) 17
2.12 วิธีการคิดการวิเคราะห์ (Why-Why-Analysis) 27
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย..... 29
3.2 การไหลกระบวนการผลิตในโรงงาน..... 31
3.3 ข้อมูลการผลิตกระบวนการผลิต วาล์ว บอดี้ (Valve body) 32
3.4 อัตราการผลิตวาล์วบอดี้ของบริษัทที่ผลิตต่อเดือนช่วงระหว่างเดือนวันที่ 1 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนวันที่ 31 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2565 โดยประสิทธิภาพการขผลิตคำนวณได้จากสมการที่ 3.1..... 32
3.5 ผลิตภัณฑ์วาล์วบอดี้..... 33
3.6 Process Flow กระบวนการในสายการผลิตวาล์วบอดี้..... 33
3.7 กระบวนการผลิตวาล์บอดี้..... 36
3.8 ตำแหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 1..... 43
3.9 ถึงตำแหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 2..... 45
3.10 ตำแหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 3..... 47
3.11 ตำแหน่งกระบวนการผลิตของพนักงานคนที่ 4..... 49
3.12 แสดงกราฟ Cost Time กระบวนการผลิตวาล์วบอดี้ ต่อปี..... 55
4.1 วิธีการลดพนักงานและลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงาน..... 57
4.2 เป้าหมายของการลดพนักงานก่อนปรับปรุง..... 58
4.3 ออกแบบพื้นที่การปฏิบัติงานของพนักงานใหม่..... 60

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

4.4 การปรับปรุงน้ำ Coolant หยดลงพื้นในกระบวนการ..... 75
4.5 ข้อมูลของพนักงานก่อนและหลังการปรับปรุง..... 76

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

เนื่องจากสภาพปัจจุบันในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์นี้มีความเจริญเติบโตด้านเทคโนโลยีและด้านการตลาดเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีความต้องการด้านชิ้นส่วนประกอบรถยนต์เป็นอย่างมาก ในยุคปัจจุบัน ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต้องคำนึงถึงยอดขายด้วยผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จึงมีเป้าหมายของชิ้นส่วนประกอบทุกชิ้นต้องมีคุณภาพทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต้องมีการปรับปรุงกระบวนการในสายการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้มาตราฐานในการปฏิบัติงานโดยเน้นการปรับปรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ การการผลิต วิธีการตลอดจนพื้นที่ปฏิบัติงานพื้นที่เก็บชิ้นส่วน ให้เกิดความปลอดภัยกับพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงานในสายการผลิตทั้งนี้เพื่อให้สถานประกอบมีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนที่มีคุณภาพรวมถึงการส่งมอบชิ้นส่วนให้กับลูกค้าได้ทันเวลาตามความต้องการของลูกค้า และปริมาณที่ลูกค้าต้องการตอบสนองลูกค้าได้ทันทีอย่างมีประสิทธิภาพ

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนประกอบยานยนต์ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีความหลากหลายทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการออกแบบกระบวนการ การขนส่ง การบริการ ทำให้ผู้ประกอบการหันมาเน้นย้ำ การปรับปรุงกระบวนการในสายการผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ในการจัดการสายการผลิตอย่างยืดหยุ่น ระบบการผลิตแบบโตโยต้า มุ่งเน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยมีเป้าหมาย การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต

ปัจจุบันสายการผลิตวาล์วบอดี้ ผู้ผลิตระบบวาล์วส่งไปยังหน่วยประกอบชุดส่งกำลังเกียร์ออโต้ได้กำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุนในสายการผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเหมาะสมกับการปฏิบัติของพนักงานอย่างปลอดภัยของพนักงานสูงสุดโดยยึดหลักการผลิตแบบโตโยต้าหลักการปรับปรุงการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเพื่อก้าวไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ที่มีกระบวนการผลิตที่ดี มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพที่ดีสุดในปัจจุบันกระบวนการการผลิตยังพบปัญหากระบวนการผลิตที่เป็นคอขวด (Bottle Neck) อยู่ในสายการผลิต วาล์วบอดี้ (Value body) Model : A35414-T051,B35411-T051) จากการสำรวจในกระบวนผลิต วาล์วบอดี้ ตลอดระยะเวลาการผลิตช่วง เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564 พบว่าในสายการผลิตยังมีปัญหาการรอคอย ระหว่างกระบวนการผลิตทำให้ต้องเปิดโอทีเพิ่มเติม ดังนั้นกระบวนผลิตนี้ผู้วิจัยคัดเลือกเป็น Model line ในการศึกษาเก็บรวมร่วมข้อมูลครั้งนี้ได้ตระหนักเร่งเห็นความสำคัญของการปรับปรุงในกระบวนการผลิต

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 วิเคราะห์และกำจัดสาเหตุความสูญเปล่าที่พบในกระบวนการผลิตวาล์ว บอดี้

1.2.2 ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพจากการปรับปรุงจัดจำนวนพนักงานการผลิตที่ใช้ให้มีความเหมาะสม

1.2.3 เพื่อนำระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาประยุกต์ใช้หาเวลามาตรฐานในกระบวนการผลิต

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ศึกษาระบบการผลิต วาล์วบอดี้ ของสายการผลิต Machine No. 1

1.3.2 งานวิจัยนี้เป็นการค้นหาปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต การวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง ตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหาโดยการนำเอาระบบการผลิตแบบโตโยต้า ด้วยเครื่องมือ Standardized work มาช่วยวิเคราะห์ ปรับปรุง กระบวนการปฏิบัติงาน จากนั้นนำข้อมูลเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง พร้อมจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 1. ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทำความเข้าใจหลักการและเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System)

ขั้นตอนที่ 2. ศึกษาขั้นตอนสภาพปัจจุบันของกระบวนการผลิต วาล์วบอดี้

ขั้นตอนที่ 3. รวบรวมความสูญเปล่าที่ต้องปรับปรุงและสำรวจข้อมูลสภาพของปัญหา

ขั้นตอนที่ 4. ศึกษาปัญหาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

ขั้นตอนที่ 5. การวางแผนและกำหนดดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหา

ขั้นตอนที่ 6. ติดตามและประเมินผล

ขั้นตอนที่ 7. ตรวจสอบหลังการปรับปรุงแก้ไข

1.5 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นได้

1.5.2 สายการผลิตมีจำนวนพนักงานพอดีกับปริมาณงาน

1.5.3 สามารถเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มอัตราการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตไปยังกระบวนอื่นๆได้เป็นอย่างดี

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

1.6 ตารางเวลาการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการดำเนินงานขั้นตอนต่างๆดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนระยะเวลาและแผนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลา							
	ส.ค. 65	ก.ย. 65	ต.ค. 65	พ.ย. 65	ธ.ค. 65	ม.ค. 66	ก.พ. 66	มี.ค. 66
1. ศึกษาขั้นตอนปัจจุบันของกระบวนการผลิต วาล์ว บอดี้								
2. ศึกษาและทำความเข้าใจหลักการและเทคนิคของการผลิตแบบ โตโยต้า (Toyota Production System)								
3. รวบรวบและสำรวจข้อมูลสภาพของปัญหา								
4. ศึกษาปัญหาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา								
5. การวางแผนและกำหนดดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหา								
6. ติดตามและประเมินผล								
7. ตรวจสอบหลังการปรับปรุงแก้ไข								
8. สรุปผลปรับปรุงและข้อเสนอแนะ								
9. จัดทำรูปเล่มสรุปผลการศึกษา								

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพปรับปรุงสมมดุลการผลิตโดยการใช้ระบบ (Toyota Production System)ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เพื่อขจัดปัญหาเรื่องการสูญเปล่าของเวลาในกระบวนการผลิตและปัญหาคุณภาพชิ้นงานปัญหาการจัดส่งเพื่อให้ใช้เวลาน้อยที่สุดรายละเอียดเนื้อหาที่จะทำการค้นคว้าโดยมีแนวการค้นคว้ามีแนวทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ประวัติความเป็นมาของระบบการผลิตแบบโตโยต้า

2.2 วิถีของโตโยต้า (Toyota way)

2.3 การผลิตแบบโตโยต้า

2.4 หลักการปรับปรุง (Kaizen)

2.5 ความรู้เกี่ยวกับ การควบคุมสถานที่ทำงาน (Worksite Control)

2.6 การสร้างงานมาตรฐาน (Making Standardized Work)

2.7 ความรู้เกี่ยวกับหลักการ (ECRS)

2.8 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิค (Why-Why-Analysis)

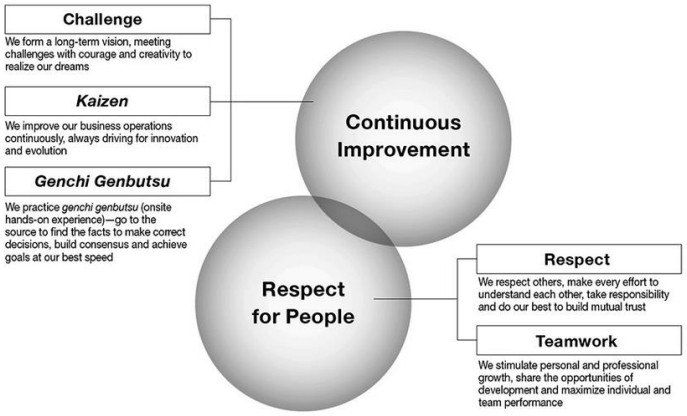
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติความเป็นมาของระบบการผลิตแบบโตโยต้า

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) ได้รับการยกย่องว่าเป็นหนึ่งในปรัชญาการจัดการปฏิบัติการและระบบปฏิบัติการที่ดีที่สุดในโลก เป็นการผสมผสานกันอย่างกลมกลืนระหว่างวิธีคิดและปฏิบัติในการสร้างคุณค่าโดยค้นหาและขจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถผลิตสินค้าและการส่งมอบให้กับลูกค้าอย่างรวดเร็วมีความยืดหยุ่นสูงด้วยต้นทุนต่ำ ระบบการผลิตแบบโตโยต้าถูกพัฒนาและปฏิบัติอย่างจริงจังโดยบริษัท โตโยต้า ทำให้โตโยต้านี้ เป็นหนึ่งในผู้ผลิตรถยนต์ที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในโลก ปัจจุบันคำว่าการผลิตแบบโตโยต้าไม่ได้หมายถึงระบบการที่ใช้ในโตโยต้าอย่างเดียว ยังเป็นปรัชญาระบบปฏิบัติการที่ผ่านการพัฒนาอย่างต่อเนื่องพิสูจน์อย่างเป็นรูปธรรมในองค์กรต่างๆทั่วโลกอย่างยาวนาน จนเป็นแบบปฏิบัติที่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างไม่มีสิ้นสุดในธุรกิจต่างๆ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.2 วิถีแบบโตโยต้า (Toyota Way)



ภาพที่ 2.1 วิถีแห่งโตโยต้า (Toyota way)

ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

การพัฒนามาผลิตรถยนต์และก่อตั้งเป็นบริษัท TOYOTA ขึ้นมาจนถึงปัจจุบัน บริษัท TOYOTA จึงถือเป็นบริษัทที่ก่อกำเนิดขึ้นมาจากการคิดค้นและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีการบูรณาการกันระหว่างการคิดสร้างสรรค์ (Creative) และ Kaizen คือ คิดปรับปรุงอยู่เรื่อย ๆ และได้มีการกำหนด TOYOTA WAY หรือวิถีแห่ง TOYOTA ขึ้น เมื่อปี 2001 คือ

1. ปรัชญาการทำงานร่วมกันขององค์กร
2. พฤติกรรมนิยมที่ปฏิบัติร่วมกันในองค์กร
3. วัฒนธรรมองค์กร

TOYOTA WAY นี้มีที่มาจากการที่ผู้บริหารบริษัทเกรงว่าความเป็น TOYOTA ที่มีรากฐานมาจากการคิดค้นและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจะหายไป จึงจัดทำคัมภีร์ในการทำงาน เพื่อสร้างพฤติกรรมนิยมในองค์กรให้เป็นปรัชญาการทำงานของผู้บริหารและพนักงาน หลักการสำคัญ Toyota way ประกอบด้วย 2 เสาหลัก แบ่งย่อยออกไปเป็นอีก 5 เรื่องย่อยดังนี้

2.2.1 ความท้าทาย (Challenge)

ความท้าทาย (Challenge) คือ การสร้างวิสัยทัศน์ระยะยาว และบรรลุความท้าทายด้วยความกล้าหาญ และสร้างความฝันของเราให้เป็นจริง ความท้าทายที่เป็นไปได้ โดยมีความสมดุลระหว่างความคิด

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สร้างสรรค์กับความเป็นไป ความท้าทายของ TOYOTA คือ การพยายามผลิตรถยนต์ที่มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้มีคุณภาพ

2.2.2 ไคเซ็น (Kaizen)

คือ การปรับปรุงการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่องและผลักดันนวัตกรรมใหม่ และวิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา ประกอบด้วย ก็นจิ เก็นบุตซึ (Genichi Genbutsu) คือ การไปยังต้นกำเนิดเพื่อค้นหาความจริง ทำให้สามารถตัดสินใจได้ถูกต้อง สร้างความเป็นเอกฉันท์ และบรรลุเป้าหมายอย่างดีขึ้น หลักการ 3 Gen ที่ว่าคือ

1. Gemba หมายถึง สถานที่/หน้างานจริง หมายถึง การลงไปสำรวจที่หน้างานจริง
2. Genbutsu หมายถึง สิ่งของ/ชิ้นงานที่เป็นตัวปัญหาจริง หมายถึง การดูสังเกตและจับต้องชิ้นงานที่ผลิตได้จริงหรือตัวสินค้าที่จัดเก็บอยู่จริงหรือชิ้นงานที่กำลังถูกตรวจสอบอยู่
3. Genista สถานที่ สถานการณ์จริง หมายถึง เหตุการณ์หรือสถานะการณ์ที่เกิดปัญหาจริง เช่น สภาพแวดล้อมหรือกระบวนการ ขั้นตอนการทำงานหรือช่วงเวลาที่ผลิตของเสียบ่อยๆหรือที่เกิดปัญหาได้บ่อยๆ
4. Genri หมายถึง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจริง หมายถึง หลักการที่ใช้ในการทำงาน หรือมาตรฐานการผลิตในปัจจุบัน, สมมุติฐานในการแก้ไขหรือตรวจสอบ สูตรการผลิต หรือส่วนประกอบในการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
5. Gensoku หมายถึง เงื่อนไขประกอบที่เกี่ยวข้องจริง หมายถึง ข้อจำกัด ข้อตกลง หรือกฎที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

การยอมรับนับถือ (Respect) คือในมุมมองของ Toyota คือ การเคารพและให้การยอมรับผู้อื่น รวมทั้งพยายามทุกวิถีทางเพื่อ ความเข้าใจซึ่งกันและกัน แสดงความรับผิดชอบ และปฏิบัติอย่างดีที่สุดเพื่อสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

การทำงานเป็นทีม (Teamwork) คือ การกระตุ้นบุคลากรและการเจริญเติบโตในสายอาชีพ แบ่งปันโอกาสในการพัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถสูงสุดสำหรับรายบุคคลและทีม

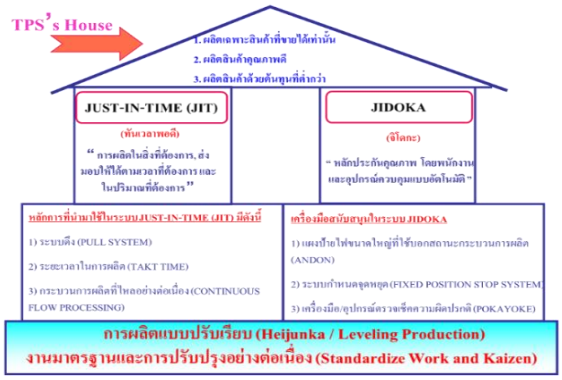
2.3 ระบบการผลิตแบบโตโยต้า

เป้าหมายของระบบการผลิตแบบโตโยต้าอุดมคติ คือ การจัดจำหน่วยรถที่มีคุณภาพที่ดีกว่า ในราคาที่ถูกกว่า ในเวลาที่ถูกต้อง ให้แก่คนจำนวนมากกว่า เป้าหมายของการผลิต

1. ผลิตของตามคำสั่งซื้อเท่านั้น = การผลิตแบบ Just – in – time
2. ผลิตรถที่มีคุณภาพ = ส่ง Jidoka
3. ผลิตของที่ถูกกว่า ขจัดมุดะให้หมดสิ้น
4. สร้างสถานที่ปฏิบัติงานที่มีความยืดหยุ่นสูง

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ต้นกำเนิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้า เสาหลัก 2 ต้นของ TPS คือ“Just–in–time, Jidoka



ภาพที่ 2.2 เสาหลักของการผลิตโตโยต้า

ที่มา : Toyota Manual Training (2019)

ภาพที่ 2.2 หลักการสำคัญในการลดต้นทุนการผลิตของ TOYOTA คือ Just In Time (JIT) และ JIDOKA Just-In-Time (JIT) ในความหมายที่ตรงตัวหมายถึงทันเวลาพอดีทำงานให้พอดีเวลาวางแผนให้ดี เตรียมการให้พอดี ประกอบด้วย

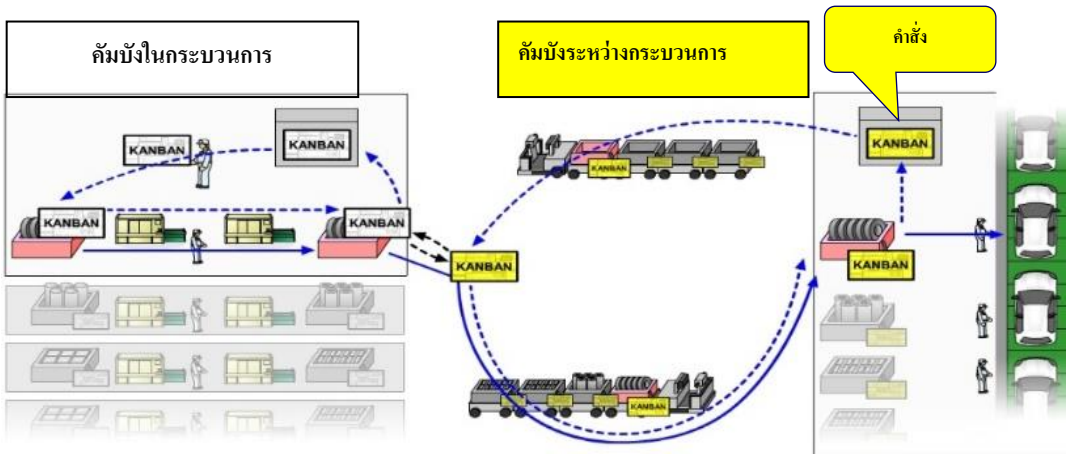
1. ระบบคัมบัง (Kanban System) เป็นอีกระบบหนึ่งที่ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบ JIT ที่ได้รับการ พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ

2. เครื่องมือควบคุมที่มองเห็นด้วยตา (ควบคุมการผลิตเกิน, ตรวจสอบความคืบหน้าหรือความล่าช้าของกระบวนการ)

3. เครื่องมือไคเซ็นของกระบวนการประเภทของคัมบัง

คัมบังเบิกของ คัมบังสั่งผลิต อี-คัมบัง เป็นการสั่งโดยใช้ระบบไอที (ข้อมูลทางเทคนิค)

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์



ภาพที่ 2.3 ระบบคัมบังการผลิตแบบทันเวลา พอดี (Just – in – time)

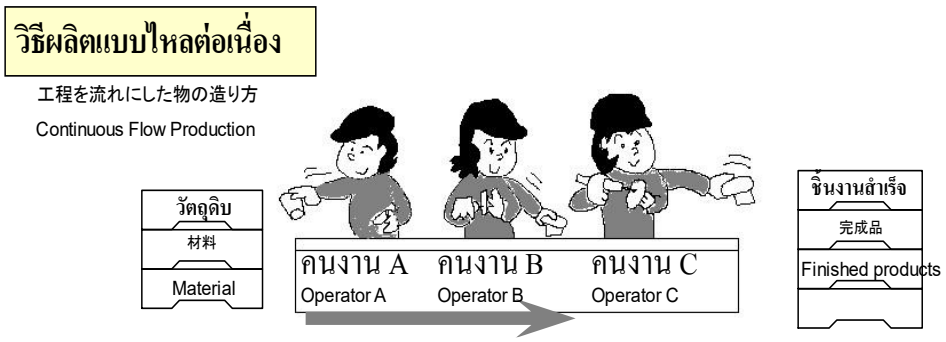
ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

ภาพที่ 2.3 แสดงถึงตัวอย่างของการปฏิบัติงานด้วยระบบ Kanban ที่แสดงถึงสายการประกอบหนึ่ง มีชิ้นส่วน A และ B เป็นชิ้นส่วนหลักสำหรับการผลิต ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B เมื่อถูกผลิตขึ้นแล้วจะเก็บไว้ที่คลังข้างหน่วยผลิต และคัมบังสั่งผลิตจะถูกติดไว้กับชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นนี้พนักงานจะขนของจากสายประกอบซึ่งกำลังประกอบผลิตภัณฑ์ A จะไปยังคลังของหน่วยผลิตเพื่อเบิกถอนชิ้นส่วน A เท่าที่จำเป็นโดยนำคัมบังเบิกถอนไปด้วย และที่คลังของชิ้นส่วน A จะหยิบกล่องบรรจุชิ้นส่วน A ตามจำนวนของคัมบังเบิกถอน และจะปลดคัมบังสั่งผลิตที่ติดอยู่กับชิ้นส่วน A ออกจากกล่องเหล่านี้ไว้ที่คลัง จากนั้นเขาก็จะนำกล่องชิ้นส่วน A ไปยังสายประกอบพร้อมกับคัมบังเบิกถอน ในเวลาเดียวกันคัมบังสั่งผลิตที่โดนปลดไว้ที่คลังชิ้นส่วน A ของหน่วยผลิตจะแสดงถึงจำนวนหน่วยของชิ้นส่วนที่โดนเบิกถอนไป บัตรคัมบังเหล่านี้จะเป็นเสมือนคำสั่งผลิตให้แก่หน่วยผลิตในกระบวนการต่อไป ซึ่งชิ้นส่วน A ก็จะถูกผลิตขึ้นตามจำนวนบัตรคัมบังสั่งผลิตตามปกติในหน่วยผลิตดังกล่าว ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B จะถูกเบิกถอนไปทั้งคู่แต่ชิ้นส่วนเหล่านี้จะถูกผลิตขึ้นตามลำดับการปลดออกของคัมบังสั่งผลิต หรืออีกนัยหนึ่งคือตามลำดับการเบิกถอนของชิ้นส่วนโดยสายประกอบนั่นเอง

2.3.1 การผลิตแบบปรับเรียบ (Hijinks) การผลิตแบบปรับเรียบการผลิตทันเวลาพอดีซึ่งเฉลี่ยองค์ประกอบหลายๆอย่างเช่น ประเภทและปริมาณได้เป็นอย่างดี หลักพื้นฐาน 3 ประการของ Just-in-time

(1) การดึงจากกระบวนการถัดไป คือ ดึงของจำนวนที่ใช้จากกระบวนการที่ผ่านมาส่วนกระบวนที่ผ่านมาก็จะผลิตในปริมาณที่เท่าเดิม ด้วยวิธีการดึงจากกระบวนถัดไปและเติมเต็ม

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์



ภาพที่ 2.4 การไหลแบบต่อเนื่อง

ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

ภาพที่ 2.4 แสดงกระบวนการผลิตต่อเนื่อง (Continuous Flow Processing) กระบวนการผลิตที่ไหลอย่างต่อเนื่องตามแผนการไหลวัตถุดิบมีการผลิตที่ไหลทีละชิ้น ซึ่งพนักงานมีความสามารถทำงานที่หลากหลาย สามารถค้นพบของเสียที่ไม่มีคุณภาพและสามารถแก้ไขได้ง่าย Takt time (T/T) คือเวลาที่ผลิตตามความต้องการของลูกค้าเวลาในการผลิตงาน 1 ชิ้น ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในแต่ละวันได้ Takt Time = (เวลาในการทำงาน/ความต้องการสินค้าของลูกค้า)

Jidoka คือ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์พนักงานต้องหยุดทำงานอย่างปลอดภัยเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จิโดกะจึงจำเป็นต้องสร้างและปรับปรุงระบบด้วยมือจนกว่าจะมีความน่าเชื่อถือและปลอดภัยเป้าหมายของ jidoka มีดังนี้

1. ผลิตชิ้นงานให้ดี 100%
2. การป้องกันการชำรุดของเครื่องจักรอุปกรณ์
3. การลดอัตรากำลังคน

การสร้างคุณภาพในกระบวนการผลิต (Building - in-Quality) คือ ความคิดดี ผลผลิตดี ‘แนวคิดคุณภาพเพื่อผลิตให้ได้คุณภาพเราต้องคิดว่า กระบวนการถัดไป คือลูกค้า’

1. Andon เป็นศัพท์ภาษาญี่ปุ่นที่แปลว่า "แสง" หรือ "ตะเกียง" ใน การผลิต แบบ Lean an Andon หมายถึงเครื่องมือที่ใช้ในการแจ้งและเตือนพนักงานเกี่ยวกับปัญหาภายในกระบวนการผลิตของตน เพื่อให้ผู้รับผิดชอบทราบถึงสถานะของการผลิต

2. Poka-yoke เป็นเทคนิคในการกำจัดของเสียโดยการป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจ สาเหตุของความเสียหายนั้นเกิดจากพนักงาน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.4 การปรับปรุง (Kaizen)

คือการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จุดประสงค์ของการปรับปรุง เมื่อจำแนกหลักการปฏิบัติจะแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อดังนี้

1. ของที่ดีกว่า (ไคเซ็นคุณภาพ)
2. ถูกกว่า (ลดต้นทุน)
3. ปลอดภัยกว่า (ความปลอดภัยดีขึ้น)
4. เร็วกว่า (ช่วงเวลาตั้งแต่วางแผนการผลิตจนผลิตเสร็จสิ้นลง)
5. สะดวกกว่า (ไคเซ็นประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน)

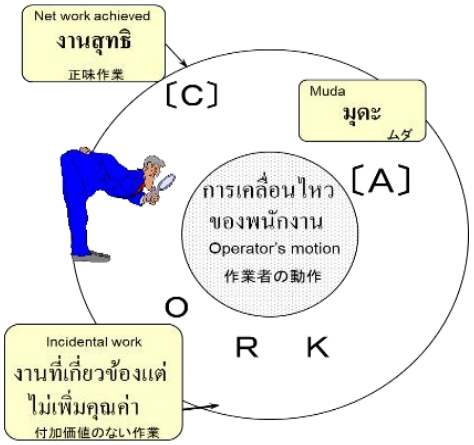
2.4.1 วิธีคิดวิธีมองการไคเซ็น

ต้องนึกถึงความสูญเปล่า (Muda) มูดะคือความสูญเปล่าสิ้นเปลืองการทำกิจกรรมใดๆที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มในสถานที่ทำการผลิต ปัจจัยเพิ่มต้นทุนการผลิตเท่านั้น จะแบ่งออก 3 ส่วนหลักๆ

(1) ความสูญเปล่าปฏิบัติงานภายใต้ความไม่จำเป็นอย่างการรองานหรือจัดเรียงวัตถุดิบที่ไม่จำเป็น

(2) งานเกี่ยวข้องที่ไม่เพิ่มมูลค่าแม้จะไม่เป็นการเพิ่มมูลค่าแต่เป็นการปฏิบัติงานที่ต้องทำอยู่ภายใต้เงื่อนไขสภาพ เช่นงานเสริม งานที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ งานตั้งค่า เป็นต้น

(3) งานสุทธิถือเป็นการปฏิบัติงานถือเป็นงานที่เพิ่มมูลค่า การแปรรูป ไม่ว่าจะเป็นการเสียรูป การเสื่อมคุณภาพ หรืออัตราส่วนการทำงานเพิ่มมูลมากเท่าใด ประสิทธิภาพทำงานเพิ่มขึ้นเท่านั้น ตัวอย่างการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของพนักงาน



(A) มุดะคือ การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นในการทำงาน

(B) มุดะคือ งานที่เกี่ยวข้องแต่ไม่เพิ่มคุณค่าทำงานที่ต้องทำภายใต้เงื่อนไขของงานในขณะนั้นแม้จะไม่เพิ่มคุณค่าก็ตาม

(C) งานสุทธิ ทำงานที่เพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า

ภาพที่ 2.5 การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของพนักงาน

ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.4.2 ประเภทของความสูญเปล่า ประกอบด้วย 3 Muda

- Muda คือ ความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์
- Mura คือ ความไม่สม่ำเสมองานที่มีความไม่สม่ำเสมอไม่ว่าจะเป็นในเรื่องปริมาณงาน วิธีการทำงาน หรืออารมณ์ในการทำงาน ทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของผลงาน
- Muri คือ การฝืนทำหรือการรับภาระมากเกินไปความสูญเปล่าหรือมูดะประกอบด้วย 8 ประเภท ดังนี้

ภาพที่ 2.6 มูดะ 8 ประเภทของกระบวนการผลิต

ที่มา: Lean system (2020)

ภาพที่ 2.6 แสดงความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการผลิตประกอบด้วย 8 ประการ ดังนี้

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

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.4.3 แนวคิดในการลดมูดะ

(1) การไคเซ็นการเคลื่อนไหวของคน คือ เพื่อใช้มือขวาและซ้ายได้อย่างมีคุณภาพมากขึ้นในการเคลื่อนไหวของพนักงาน

(2) การไคเซ็นการเคลื่อนของเครื่องจักร คือ เครื่องจักรเคลื่อนไหวจากการแปรรูป มีการเช็ค Lap การเคลื่อนที่ได้หรือไหม

(3) การดำเนินการไคเซ็น คือ จะต้องเช็คหน้างานและตรวจสอบแผนการไคเซ็น แต่อันดับแรก คงความปลอดภัยและคุณภาพ

2.4.4 หลักการเกี่ยวกับการใช้อวัยวะของร่างกาย

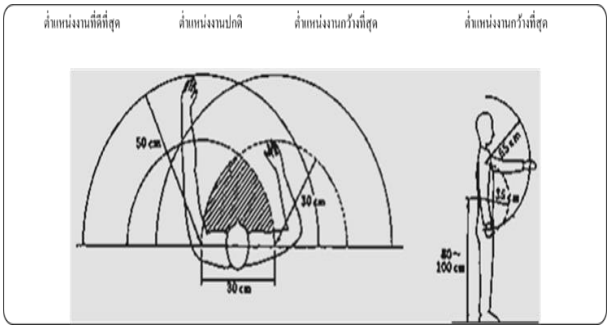
(1) มือ 2 ข้างเคลื่อนไหวในทิศทางที่สมดุลพร้อมๆกัน

(2) ลดการเคลื่อนไวของมือ 2 ข้างให้น้อยที่สุด

(3) สำหรับการปฏิบัติการเบาๆ การเคลื่อนไหวมือหรือแขนช่วงล่างจะดีกว่าเคลื่อนไหวแขนช่วงบนหรือไหล่

(4) หลีกเสี่ยงการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวอย่างกะทันหัน

(5) เปลี่ยนการเคลื่อนไหวเป็นการขยับอย่างอิสระ



ภาพที่ 2.7 รัศมีการเคลื่อนไหว

ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

ภาพที่ 2.7 แสดงหลักการเคลื่อนไหวให้เกิดประสิทธิภาพ โดยมือ 2 ข้างเคลื่อนไหวในทิศทางที่สมดุลพร้อมๆกัน ลดการเคลื่อนไหวของมือ 2 ข้างให้น้อยที่สุด

2.4.5 ข้อสรุปของหลักการเคลื่อนไหวให้เกิดประสิทธิภาพ

(1) ลดจำนวนการเคลื่อนไหว

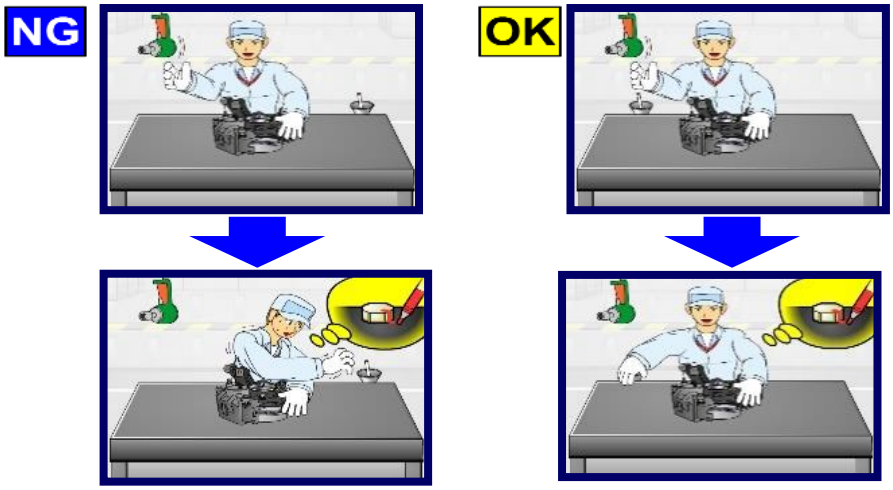
(2) ทำการเคลื่อนไหวพร้อมกัน

(3) ลดระยะของการเคลื่อนไหว

(4) เคลื่อนไหวให้สะดวก

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การจัดวางชิ้นส่วนและเครื่องมือให้ใกล้ที่สุดเพื่อลดระยะการเคลื่อนไหว



ภาพที่ 2.8 ระยะการเคลื่อนไหว

ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

ภาพที่ 2.8 การเคลื่อนไหวระยะของแขนให้น้อยที่สุด ตำแหน่งวางใกล้เหมาะสมกับงานที่สุด การปรับตั้งอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการทำงานของพนักงาน เพื่อไม่ให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน ติดตั้งไกด์เพื่อให้ลงตำแหน่งได้ง่าย

2.4.6 ขั้นตอนการไคเซ็น (kaizen)

ขั้นตอนที่ 1. ค้นหาจุดที่ควรไคเซ็น คือ การหาจุดที่ต้องทำไคเซ็นที่เป็นปัญหาของหน้างานหรือจุดที่ต้องทำไคเซ็น

ขั้นตอนที่ 2. การวิเคราะห์วิธีการปัจจุบัน คือ เมื่อพบจุดไคเซ็นแล้ว จะต้อง รับรู้สภาพปัจจุบันที่เป็นอยู่ทันที

ขั้นตอนที่ 3. ก่อกำเกิดความคิด คือ การหาวิธีการใหม่ๆหรือความคิดที่เข้ากับสภาพปัจจุบัน

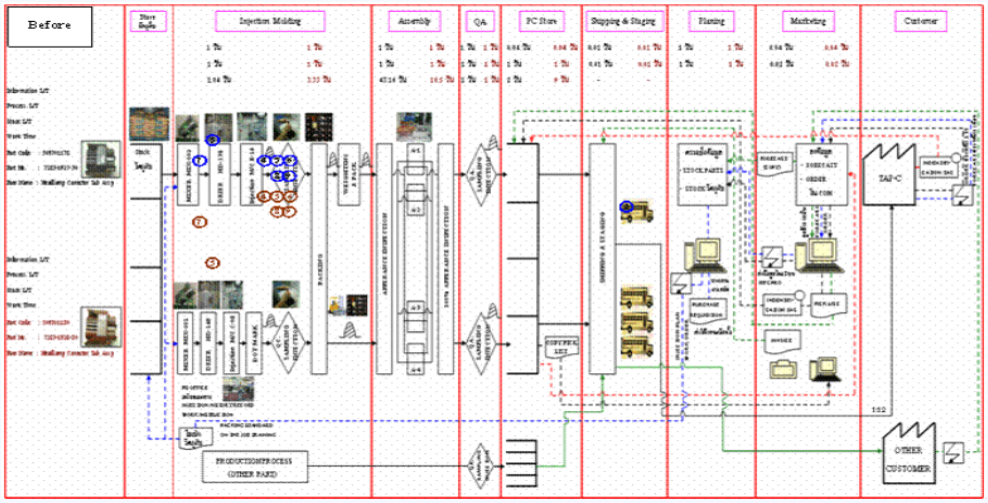
ขั้นตอนที่ 4. การทำแผนการไคเซ็น คือ ต้องพิจารณาความเป็นไปได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5. นำแผนการไคเซ็นไปปฏิบัติงานจริง คือ ต้องแสวงหาความร่วมมือติดต่ออย่างพอเพียง เป้าหมายไคเซ็นอย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 6. ตรวจสอบซ้ำหลังการปฏิบัติ คือ เมื่อนำวิธีการใหม่หลังจากการไคเซ็นไปปฏิบัติ ต้องยืนยันผลหลังการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

2.4.7 หลักการไหลของวัตถุดิบ (Material Information Flow Chart : MIFC)

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์



ภาพที่ 2.9 การไหลของวัตถุดิบ (Material Information Flow Chart : MIFC)

ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

ภาพที่ 2.9 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยศึกษาการไหลของวัตถุดิบและข้อมูลในระบบการผลิต เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงระบบการผลิตให้เป็นการผลิตแบบดึงซึ่งเป็นระบบที่ผลิตสินค้าที่ต้องการตามจำนวนที่ต้องการในเวลาที่ต้องการเป็นระบบการผลิตที่ป้องกันการผลิตมากเกินไป ซึ่งมีข้อดีในเรื่องของการลดความสูญเปล่าในเรื่องของการผลิตมากเกินไปซึ่งนำไปสู่การเก็บสินค้าคงคลังที่มากเกินไป และความสูญเปล่าตัวอื่น ผังการไหลของสิ่งของและข้อมูล

2.5 การควบคุมสถานที่ทำงาน (Worksite Control)

การทำสภาพงานให้จัดการได้ง่ายเป็นการปรับปรุงขั้นแรกของการดำเนินกิจกรรม TPS เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะต้องดำเนินการก่อนการดำเนินการขั้นตอนในการพัฒนาระบบ TPS แก้ไขปัญหาได้อย่างทันทีโดยทำให้สถานที่สภาพที่ประกอบการอยู่สามารถควบคุมได้ด้วยสายตา (Visual Control) เป็นการควบคุมสถานที่ทำงานให้เป็นระเบียบตรงตามมาตรฐานเงื่อนไขเบื้องต้นในการนำ TPS ไปใช้การปรับปรุงตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประเภทงานมาตรฐาน (Type of Standard)
2. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)
3. การควบคุมดูแลการเคลื่อนไหวของเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต (Worksite Condition)
4. 5ส. (5s)
5. ความปลอดภัย (Safety)
6. การใช้กำลังคน (Manpower Control)

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.5.1 ปัจจัยในการเลือก Model line

(1) กระบวนการการผลิตต่อเนื่องกันหลายกระบวนการ

(2) มีปริมาณสินค้าเยอะและยอดการผลิตสูง

2.5.2 วิธีการปฏิบัติการทำ Worksite Control

(1) ทำการคัดแยกของดีกับไม่ดีออกจากกัน

(2) จัดเก็บของดีให้เป็นระเบียบ มี layout มีป้ายบ่งชี้ชัดเจน

(3) ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานให้น่าทำงาน

(4) จัดทำมาตรฐาน กำหนด ติดตามผลปรับปรุงต่อเนื่อง

2.5.3 ขั้นตอนการจัดทำ Worksite Control

ขั้นตอนที่ 1. กำหนด Model line

ขั้นตอนที่ 2. จัดการกำหนด 3ส. หลัก การจัดทำให้สถานที่ทำงานสะดวก สะอาด ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3. พื้นที่ ต้องกำหนด กฎ ระเบียบ (มีป้ายเตือนบ่งชี้ชัดเจน) ด้านความปลอดภัยและกำหนดให้พนักงานรักษากฎระเบียบอย่างเคร่งครัด

ขั้นตอนที่ 4. กำหนดมาตรฐานให้กับงานหรือกระบวนการ (Standard Work) ให้พนักงานปฏิบัติงานมีมาตรฐานในการผลิต

ขั้นตอนที่ 5. การตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรในพื้นที่กำหนดให้มีพนักงานรับผิดชอบมีป้าย กำหนดการควบคุมดูแลให้ชัดเจน

ขั้นตอนที่ 6. การควบคุมการผลิตกำหนดจัดทำเป็นบอร์ดควบคุมการทำงานของพนักงานมองเห็นด้วยสายตา

ขั้นตอนที่ 7. การจัดส่งกำหนดเวลาให้มาตรฐาน

ขั้นตอนการจัดทำ Worksite Control จะทำให้ง่ายต่อการควบคุมดูแลกระบวนการผลิตทุกอย่างมองเห็นด้วยสายตาแล้วเข้าใจว่าสิ่งนั้นคืออะไรแล้วต้องจัดการอย่างไรในการปฏิบัติงาน

2.5.4 การสร้างการไหลแบบต่อเนื่อง การจัดการผลิตให้เกิดความต่อเนื่องมีประสิทธิภาพทั้งกระบวนการ เช่น คน เครื่องจักร อุปกรณ์ ให้ลงตัวอย่างสมบูรณ์ ขั้นตอนการจัดทำการไหล

ขั้นตอนที่ 1. จัดทำการวิเคราะห์แผนการไหลวัตถุดิบโดยสังเกตรอบเวลา (Takt time) ที่ผลิตใกล้เคียงกัน

ขั้นตอนที่ 2. ทำการเขียนการไหลแบบใหม่จัดรูปแบบการไหล จัดวางแบบต่อเนื่องที่มี รอบเวลาใกล้เคียงกัน

ขั้นตอนที่ 3. จัดทำการปรับปรุงสายการผลิต ตามรูปแบบโดยรอบเวลากำหนดไว้ในการสร้างระบบการไหลทีละชิ้นได้ ตัวอย่างวิธีปรับปรุงการไหล

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.6 การสร้างงานมาตรฐาน (Making of Standardized Work)

งานมาตรฐานเป็นกิจกรรมมาตรฐานการทำงานของพนักงานในกระบวนการ โดยเน้นวิธีการผลิตให้ได้งานพิจารณาเรื่องความปลอดภัยคุณภาพปริมาณและต้นทุนได้นำเครื่องมือ 3 ten set ของระบบ (TPS) มาช่วยวิเคราะห์แก้ไขปัญหา

2.6.1 แทคไทม์ (Takt Time) คือเวลาที่บอกว่าต้องผลิตวัตถุหรือชิ้นงานสำเร็จ 1 ชิ้นให้เสร็จภายในเวลาเท่าไร ซึ่งกำหนดความต้องการของลูกค้า

2.6.2 การจัดลำดับการทำงาน (Work Sequence) คือลำดับการผลิตประกอบชิ้นงานหรือลำดับการทำงานที่มีประสิทธิภาพการทำงานสามารถเปลี่ยนแปลงได้หากเกิดปัญหาคุณภาพ

2.6.3. สต็อกมาตรฐานในกระบวนการผลิต (Standard in process stock) สต็อกที่น้อยที่สุด เท่าที่จำเป็นเพื่อให้ทำงานซ้ำๆกันได้ต่อเนื่องหลังจากที่ได้ข้อมูลของงานมาตรฐานมาแล้วจะมาเขียนงานมาตรฐาน (Making Standardized Work) ขึ้นมาหรือเรียกว่า 3 ten set มีเอกสาร 3 ชุด

ขั้นตอนทำกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 1. ระบุขั้นตอนการทำงานในงานมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2. จับเวลา Time Measurement.

ขั้นตอนที่ 3. นำเอกสารทั้ง 3 จัดทำเป็นมาตรฐานการทำงาน

ขั้นตอนที่ 4. ศึกษาเวลาของการผลิต,ส่วนแกว่งของเวลารอบการผลิต

ขั้นตอนที่ 5. ศึกษางานที่ทำเป็นรอบ,งานเตรียมการเปลี่ยนรุ่น

ขั้นตอนที่ 6. จัดทำแผนภาพสำหรับวิเคราะห์ภาระงาน (Yamazumi Chart)

2.6.1 องค์ประกอบของงานมาตรฐาน

(1) แทคไทม์ (Takt Time)

(2) แทคไทม์ปฏิบัติจริง (Acting Takt Time)

(3) ไซเคิลไทม์เป้าหมาย (Target Cycle Time)

(4) ลำดับงาน (Work Sequence)

(5) มาตรฐานงานค้างไลน์ (Standard Work-In-Process)

2.6.2 เงื่อนไขที่จำเป็นในงานมาตรฐาน

(1) ด้านการปฏิบัติ

(1.1) ให้ความสำคัญการเคลื่อนไหวของคนเป็นหลัก

(1.2) การปฏิบัติงานเป็นรอบซ้ำๆ

(2) เงื่อนไขในการนำเอาไปใช้

(2.1) ปัญหาของเครื่องจักรต้องมีน้อยที่สุด

(2.2) ความไม่คงที่ของการทำงานในสายการผลิตต้องมีน้อยที่สุด

(3) ด้านคุณภาพ

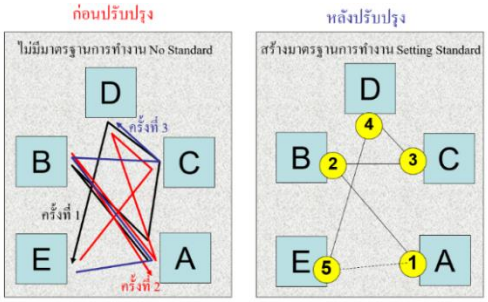
DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

(1) ปัญหาคุณภาพในการผลิตต้องมีน้อยที่สุด

(2) ค่าความคลาดเคลื่อนของ Accuracy ต้องมีน้อยที่สุด

2.6.3 ลำดับงาน Work Sequence

คือขั้นตอนในการทำงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติเหมือนกันทุกครั้ง ลำดับงาน Work Sequence

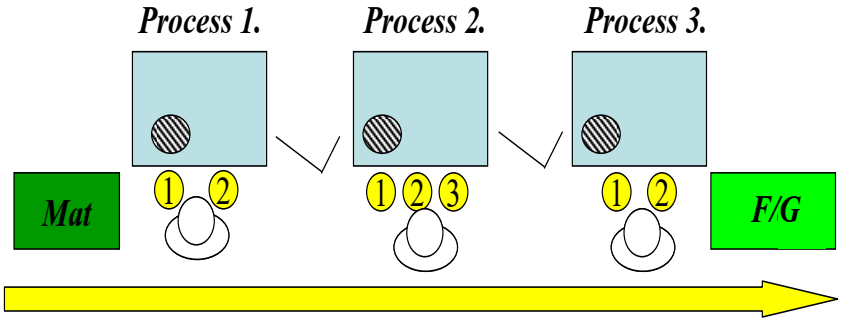


ภาพที่ 2.10 การจัดลำดับงาน (Work Sequence)

ที่มา: Toyota Manual Training (2019)

2.6.4 มาตรฐานงานค้างไลน์ Standard Work-In-Process

จำนวนงานที่จัดเก็บไว้บริเวณพื้นที่หน้างานของพนักงานแต่ละคน เพื่อให้สามารถวนรอบ กลับมาทำงานได้อย่างต่อเนื่อง จำนวนชิ้นงานในระหว่างการผลิตที่จะต้องเก็บไว้ เพื่อที่จะสามารถเริ่มงานใหม่ได้พร้อมกันทุกจุด



ภาพที่ 2.11 มาตรฐานงานค้างไลน์ (Standard Work – in – Process)

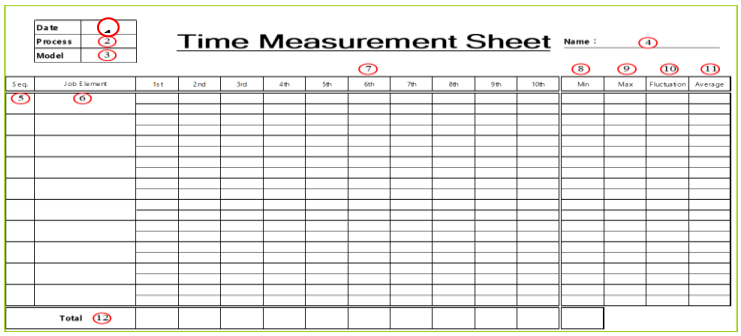
ที่มา: Inoac Training (2019)

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.6.5 เอกสารขั้นตอนการปรับปรุงสร้างมาตรฐานกระบวนการผลิต (ไคเซ็น) Kaizen Step

(1) จับเวลา Time Measurement ตารางจับเวลาเป็นเครื่องที่ช่วยในการบันทึกข้อมูลการทำงาน โดยแบ่งเป็นขั้นตอนการทำงานของพนักงานแต่ละคน

ตารางที่ 2.1 เอกสารจับเวลาในกระบวนการ (Time Measurement)



ที่มา: Inoac Training (2019)

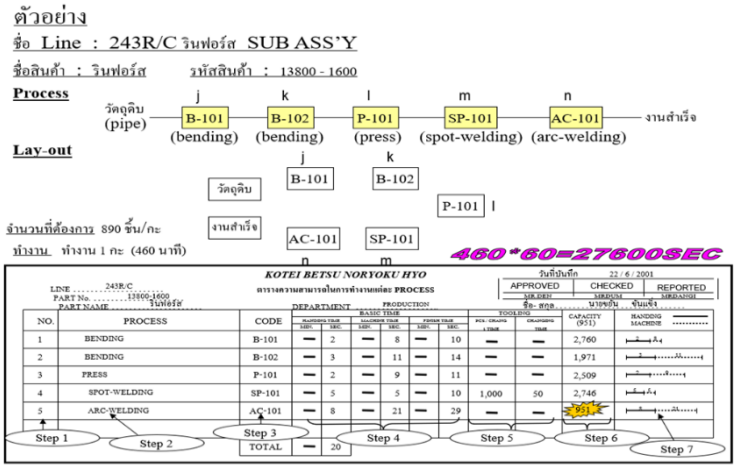
ตารางที่ 2.2 เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกเวลาของพนักงานกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้โดยมีรายละเอียดในหมายเลขที่อยู่ในเอกสารดังนี้

1. ผู้บันทึก
2. วันที่บันทึก
3. แผนกที่ทำการผลิต
4. ชื่อ line การผลิต
5. ชื่อขั้นตอนการทำงาน
6. Part Name (ชื่อชิ้นงาน)
7. Require (จำนวนลูกค้าต้องการ)
8. Takt Time (เวลาที่ลูกค้าต้องการชิ้นงานชิ้น)
9. บันทึกก่อนปรับปรุง/หลังปรับปรุง
10. Working time (เวลาในการทำงาน)
11. ลำดับขั้นตอน
12. Code machine (หมายเลขเครื่องจักร)
13. Manual time (เวลาที่ทำงาน)
14. Auto time

2.6.6 ตารางประสิทธิภาพในกระบวนการประสิทธิภาพ หมายถึงความสามารถในการทำงานให้เกิดผลหรือบรรลุเป้าหมายได้แบบประหยัดต้นทุน เสร็จทันเวลา ภายในคุณภาพที่ระบุไว้

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 2.3 ตารางประสิทธิภาพในกระบวนการ



ที่มา: Inoac Training (2019)

ตารางที่ 2.3 แสดงกระบวนการทำงานของคนและการทำงานของเครื่องจักรในกระบวนการวิธีจัดทำการใช้งานเอกสารตรารางประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 1. ใส่หมายเลขเรียงลำดับกระบวนการทั้งหมดว่ามีกี่กระบวนการ (Process)

ขั้นตอนที่ 2. ใส่ชื่อเรียกกระบวนการ (process name)

ขั้นตอนที่ 3. ใส่หมายเลขเครื่องจักรของแต่ละกระบวนการ

ขั้นตอนที่ 4. ลงบันทึกเวลาโดยแบ่งเป็นเวลาที่คนทำงาน คือ เวลาที่พนักงานทำงานโดยไม่คิดเวลาในการเดินเวลาที่เครื่องจักรทำงาน

ขั้นตอนที่ 5. Tool Chang แบ่งเป็นจำนวนที่เปลี่ยน คือ จำนวนที่ครบจำนวนการผลิต แล้วทำการเปลี่ยนอุปกรณ์เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนรุ่น (Setup Time)

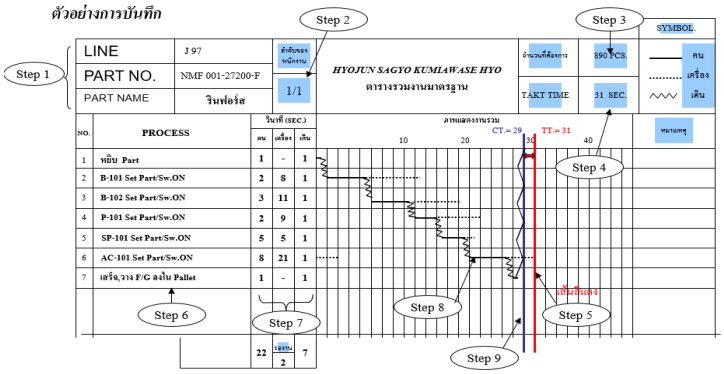
ขั้นตอนที่ 6. ความสามารถในการผลิต (ต่อ 1 กะ)จำนวนชิ้นที่ผลิตได้ในเวลาที่กำหนดของ 1 กะ

ขั้นตอนที่ 7. ช่องหมายเหตุ แสดงเวลาเวลาโดยเส้นเต็มจะแสดงเวลาการทำงาน

2.6.7 ใบตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table)

คำจำกัดความและหน้าที่ของตารางผสม ตารางงานมาตรฐานผสม คือ เครื่องมือที่ใช้กำหนดว่าลำดับการทำงานกับมีขอบเขตการทำงานต่อพนักงาน 1 คน อย่างไรโดยประกอบกับการเคลื่อนไหวของคนและเครื่องจักรตามพื้นของ Takt Time

ตารางที่ 2.4 ตารางมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table)



ที่มา: Inoac Training (2019)

ตารางที่ 2.4 เอกสารที่แสดงข้อมูลของขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดรายละเอียดของขั้นตอน เวลาที่ใช้รวมมีการแบ่งการปฏิบัติงาน งานของพนักงาน งานของเครื่องจักร และการเดินของพนักงาน ขั้นตอนการใช้งานเอกสารใบตารางงานมาตรฐานผสมมีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1. บันทึกชื่อ Line รหัสสินค้าและชื่อสินค้า

ขั้นตอนที่ 2. ลำดับของคนทำงานโดยมีรูปแบบการเขียนคือ ลำดับคนที่/จากจำนวนคนทั้งหมด เช่น 2/6 หมายความว่า พนักงานคนที่ 2 จากพนักงานทั้งหมด 6 คน

ขั้นตอนที่ 3. จำนวนที่ต้องการต่อช่วงเวลาการทำงาน (กะ,วัน)

ขั้นตอนที่ 4. Take time

ขั้นตอนที่ 5. ขีดเส้น Take time ลงในตารางเวลาโดยใช้เส้นสีแดง

ขั้นตอนที่ 6. ลงลำดับขั้นตอนการทำงาน พร้อมทั้งหมายเลขเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 7. ลงเวลาที่ใช้ในการทำงานของแต่ละขั้นตอนโดยแบ่งออกเป็นสามส่วนคือเวลาคนทำงาน,เวลาเครื่องจักรทำงาน และเวลาเดิน

ขั้นตอนที่ 8. ขีดเส้นแสดงเวลาที่ใช้งานลงในตารางเวลา ตามเวลาที่ใช้ของแต่ละขั้นตอน

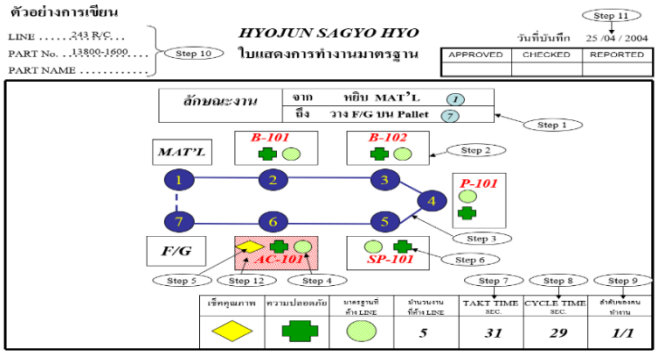
ขั้นตอนที่ 9. ขีดเส้น Cycle Time ลงในตารางเวลา

2.6.8 ใบตารางงานมาตรฐาน (Standardized Work Chart)

เอกสารแผนภาพลำดับงานทำงานมาตรฐานที่พนักงานแต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานเอกสารนี้จะติดไว้ที่หน้าเพื่อให้แสดงการทำงานของLine การผลิตที่ใช้เป็นเอกสารควบคุมด้วยสายตานอกจากนี้ยังช่วยในการค้นหาปัญหาที่ซ่อนอยู่และใช้ในการฝึกลูกน้อง พนักงาน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 2.5 แผนภาพการทำงานมาตรฐาน



ที่มา: Inoac Training (2019)

ตารางที่ 2.5 แสดงลำดับการทำงาน การเขียนลำดับการทำงานของพนักงานในแต่ละกระบวนการ (เครื่องจักร) กระบวนการสุดท้ายเมื่อกลับเข้าสู่กระบวนการแรกให้ใช้เส้นประและหัวลูกศรในส่วนอื่นๆ ให้ลากเส้นทึบ ขั้นตอนทำงานมาตรฐาน (Standard work sheet)

ขั้นตอนที่ 1. บันทึกจุดเริ่มต้นของการทำงาน และจุดสิ้นสุดของการทำงาน ใน 1 รอบของการทำงาน

ขั้นตอนที่ 2. เขียน Layout การทำงานตามสภาพที่แท้จริง ลงหมายเลขลำดับขั้นตอนการทำงานให้ตรงตาม Layout

ขั้นตอนที่ 3. ใส่สัญลักษณ์ จำนวนงานค้างไลน์มาตรฐานโดย

ขั้นตอนที่ 4. ลากเส้นเชื่อมต่อการทำงานโดยดูจากทิศทางการเดินของสภาพหน้างานจริงใช้สัญลักษณ์ถ้ามีมากว่า 1 ชิ้น ให้ใส่จำนวนระบุเช่น 5 ชิ้น = >

ขั้นตอนที่ 5. ใส่เครื่องหมายในเครื่องจักร (Process) ที่มีการตรวจเช็คคุณภาพในกรณีที่เป็นการสุ่มตรวจให้เขียนสัดส่วนการตรวจลงไปด้วย เช่น สุ่ม 1 ชิ้น จาก 10 ชิ้น = >

ขั้นตอนที่ 6. ใส่เครื่องหมายในบริเวณที่เน้นเรื่องความปลอดภัย

ขั้นตอนที่ 7. ใส่ค่า Take time งานมาตรฐาน = >

ขั้นตอนที่ 8. ใส่ค่า Cycle Time เครื่องจักรออโต้หรืออัตโนมัติ

ขั้นตอนที่ 9. ลำดับของคนทำงานโดยมีรูปแบบการเขียนคือ ลำดับคนที่/จากจำนวนคนทั้งหมด เช่น 2/6 หมายความว่าพนักงานคนที่ 2 จากพนักงานทั้งหมด 2 คน

2.6.9 การสร้าง Yamazumi Chart

Yamazumi Chart ใช้ในการเปรียบเทียบรอบเวลาผลิต (Cycle Time) กับ Takt Time Manpower)

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

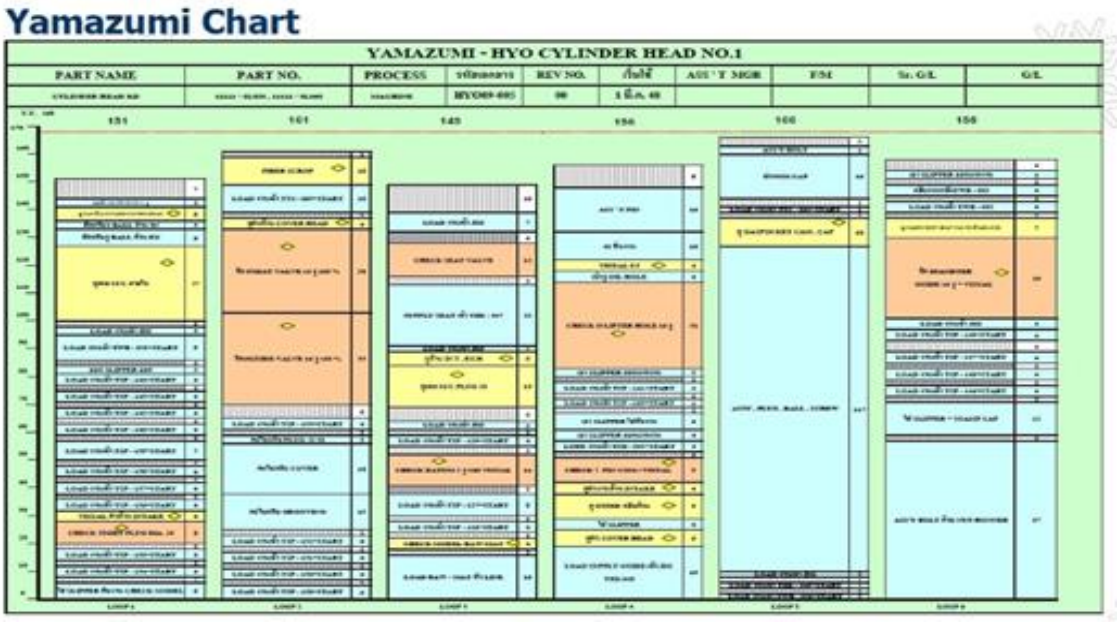
สูตรการคำนวณประสิทธิภาพของพนักงาน $\text{Efficiency} = \frac{\sum \text{CT}}{\text{TTxMan}}$, (2.1)

สูตรการคำนวณหาสถานีงานของพนักงาน $\text{Manpower} = \frac{\sum CT}{T \cdot T}$, (2.2)

สูตรการคำนวณหาอัตราการผลิตชิ้นงานของพนักงาน $\text{Man-Hours} = \frac{man \times Time}{0utPut}$ (2.3)

เพื่อจัดให้การปฏิบัติงานสมดุลกับ Takt Time และขจัดงานที่ไม่สมดุลออกไปการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนในการทำงานในรอบเวลา 1 รอบเวลาเร็วที่สุดและทำงานได้มาตรฐานของพนักงานทุกคนร่วมกันจะเป็นแผนภูมิแท่งจะเป็นเครื่องมือในการควบคุมแบบมองเห็นได้

ตารางที่ 2.6 Yamazumi Chart

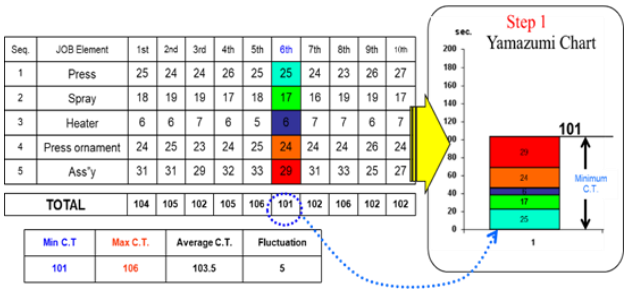


ที่มา: Inoac Training (2019)

ตารางที่ 2.6 เอกสารที่แสดงแผนภูมิแท่ง ปริมาณ ลำดับขั้นตอน รอบเวลาการปฏิบัติของพนักงานพนักงานแต่ละคนซึ่งใช้ในการวิเคราะห์จำนวนพนักงานและชั่วโมงการปฏิบัติโดยมีขั้นตอนในการงานดังนี้

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 2.7 ขั้นตอนที่ 1. วิธีการทำ Yamazumi chart



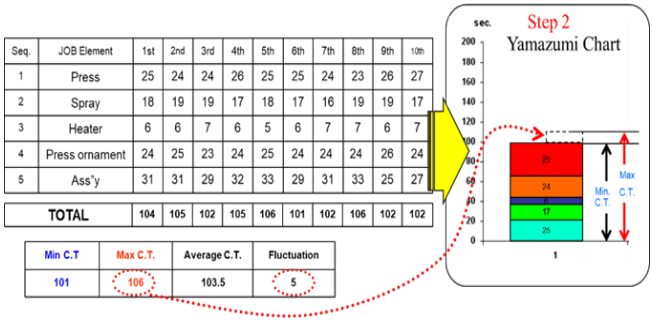
Seq.	JOB Element	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th
1	Press	25	24	24	26	25	25	24	23	26	27
2	Spray	18	19	19	17	18	17	16	19	19	17
3	Heater	6	6	7	6	5	6	7	7	6	7
4	Press ornament	24	25	23	24	25	24	24	24	26	24
5	Ass'y	31	31	29	32	33	29	31	33	25	27
TOTAL		104	105	102	105	106	101	102	106	102	102

Min C.T	Max C.T.	Average C.T.	Fluctuation
101	106	103.5	5

ที่มา: Inoac Training (2019)

จากตารางที่ 2.7 ขั้นตอนที่ 1. วาดกราฟแท่ง Yamazumi chart โดยใช้ค่ารวมไซเคิลไทม์ที่น้อยที่สุดจากตารางจับเวลา โดยกราฟตามลำดับของงาน

ตารางที่ 2.8 ขั้นตอนที่ 2. วิธีการทำ Yamazumi chart



Seq.	JOB Element	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th
1	Press	25	24	24	26	25	25	24	23	26	27
2	Spray	18	19	19	17	18	17	16	19	19	17
3	Heater	6	6	7	6	5	6	7	7	6	7
4	Press ornament	24	25	23	24	25	24	24	24	26	24
5	Ass'y	31	31	29	32	33	29	31	33	25	27
TOTAL		104	105	102	105	106	101	102	106	102	102

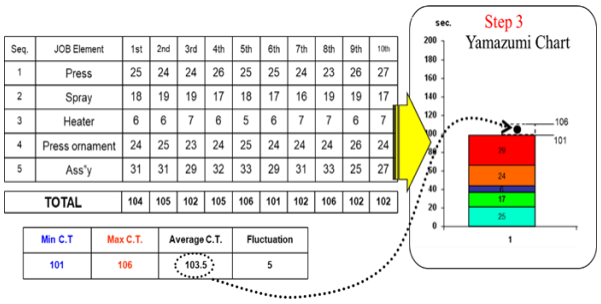
Min C.T	Max C.T.	Average C.T.	Fluctuation
101	106	103.5	5

ที่มา: Inoac Training (2019)

จากตารางที่ 2.8 ขั้นตอนที่ 2. วาดค่าแกว่งของไซเคิลไทม์ทางด้านขวาของแท่งกราฟโดยใช้ค่ารวมไซเคิลไทม์ที่มากที่สุด จากตารางจับเวลา

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

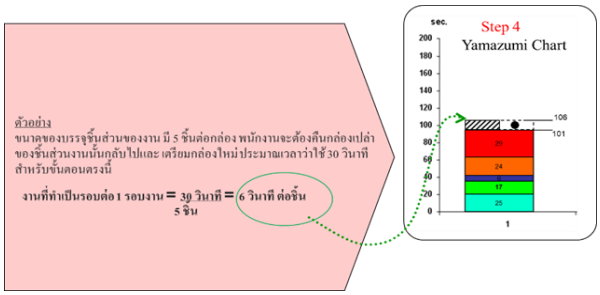
ตารางที่ 2.9 ขั้นตอนที่ 3. วิธีการทำ Yamazumi chart



ที่มา: Inoac Training (2019)

จากตารางที่ 2.9 ขั้นตอนที่ 3. ใส่ค่าเฉลี่ยของค่ารวมไซเคิลไทม์จากตารางจับเวลากลางแท่งกราฟของค่าแกว่งไซเคิลไทม์

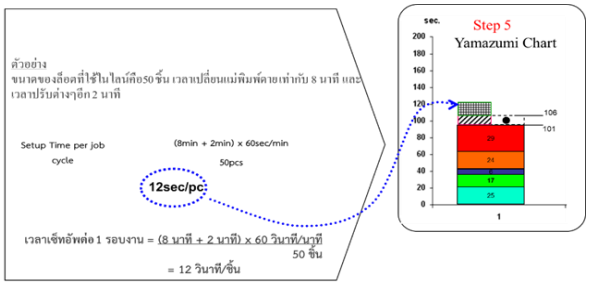
ตารางที่ 2.10 ขั้นตอนที่ 4. วิธีการทำ Yamazumi chart



ที่มา: Inoac Training (2019)

จากตารางที่ 2.10 ขั้นตอนที่ 4. คำนวณงานที่ทำเป็นรอบของ 1 รอบงาน และใส่ลงในกราฟ (บนแท่ง min. C.T. ด้านซ้ายมือ)

ตารางที่ 2.11 ขั้นตอนที่ 5. วิธีการทำ Yamazumi chart

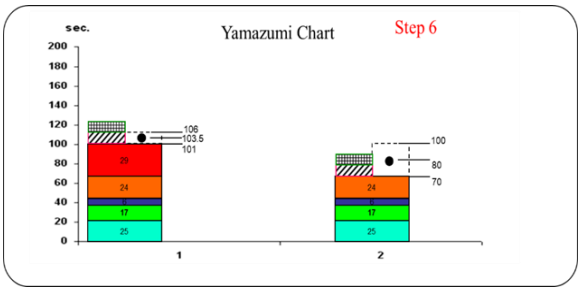


DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ที่มา: Inoac Training (2019)

จากตารางที่ 2.11 ขั้นตอนที่ 5. สำหรับพนักงานคนอื่นๆในไลน์ผลิตเดียวกันให้ดำเนินตามขั้นตอนเดิมอีกครั้งจาก 1 ถึง 5

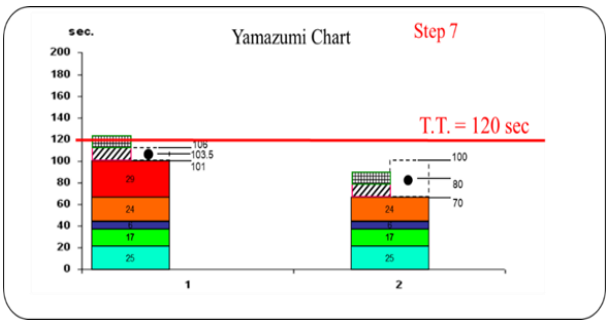
ตารางที่ 2.12 ขั้นตอนที่ 6. วิธีการทำ Yamazumi chart



ที่มา: Inoac Training (2019)

จากตารางที่ 2.12 ขั้นตอนที่ 6. สำหรับพนักงานคนอื่นๆในไลน์ผลิตเดียวกันให้ดำเนินตามขั้นตอนเดิมอีกครั้งจาก 1 ถึง 5 จนครบทุกคน

ตารางที่ 2.13 ขั้นตอนที่ 7. วิธีการทำ Yamazumi chart



ที่มา: Inoac Training (2019)

จากตารางที่ 2.13 ขั้นตอนที่ 7. ใส่ค่าแทคท์ไทม์ของไลน์ผลิตลงไปให้ครบถ้วน เปรียบเทียบข้อมูลและความสามารถของแต่ละบุคคลเพื่อมองเห็นปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.7 หลักการ ECRS

แนวคิด ECRS คือทฤษฎีที่ช่วยลดความสูญเสียจากการที่ต้นทุนเกิดความเสียหายหรือต้นทุนที่ไม่ได้สร้างผลตอบแทนใดๆให้กับองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มผลผลิตและกำไรให้มากขึ้น

1. Eliminate (การกำจัด)

กระบวนการนี้เป็นการตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นออกไปเพื่อลดต้นทุนและระยะเวลาการทำงานตัวอย่างเช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่มากเกินความจำเป็นหรือขั้นตอนการทำงานที่ต้องใช้ทรัพยากรบุคคลมากเกินไปเราสามารถลดทอนขั้นตอนบางอย่างที่ไม่จำเป็นออกได้

2. Combine (การรวมกัน)

หากเรานำขั้นตอนในการทำงานบางขั้นมารวมให้เป็นขั้นตอนเดียวก็จะช่วยให้ประหยัดเวลาในการทำงานและอาจช่วยลดจำนวนแรงงานได้ด้วย เช่น ระบบ Milk Run ซึ่งระบบที่มีการรับและส่งสินค้าพร้อมกันในรอบเดียวลดต้นทุนทั้ง แรงงาน เวลา และน้ำมัน

3. Rearrange (การจัดใหม่)

การจัดลำดับความสำคัญในแต่ละขั้นตอนการทำงานขึ้นมาใหม่ทำให้ทำงานง่ายขึ้น ประหยัดเวลาและทรัพยากรอื่นๆได้มากขึ้นนอกจากนี้ยังช่วยลดโอกาสการเกิดความผิดพลาดในการทำงานขึ้นด้วยในบางครั้งเมื่อเรานำขั้นตอนการทำงานมากางดูทั้งระบบแล้วอาจพบว่าการเรียงขั้นตอนสลับกันเพียงหนึ่งขั้นอาจทำให้การทำงานล่าช้าไปได้มาก ดังนั้นหากเรามองภาพรวมและจัดระบบใหม่ ก็จะช่วยแก้ปัญหาความสูญเปล่าของทรัพยากรได้ดียิ่งขึ้น

4. Simplify (การทำให้ง่ายขึ้น)

หากวิธีหรือขั้นตอนในการทำงานมีความซับซ้อนเกินความจำเป็นทำให้องค์กรสูญเสียทรัพยากรที่มากเกินไปโดยใช่เหตุการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้นจะช่วยลดระยะเวลาการทำงานที่ยืดเยื้อและลดโอกาสการเกิดความผิดพลาดจากการทำงาน เช่น การเปลี่ยนที่จัดวางอุปกรณ์ในการทำงานใหม่ให้หยิบใช้สะดวกกว่าเดิมหรือจัดสถานที่ทำงานใหม่เพื่อลดทอนเวลาที่จะต้องเสีย

หลักของ PDCA (Plan-Do-Check-Action) เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงานซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

P–Plan การวางแผนงานจากวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่ได้กำหนดขึ้น

D–DO ปฏิบัติตามขั้นตอนในแผนงานที่ได้เขียนไว้อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง

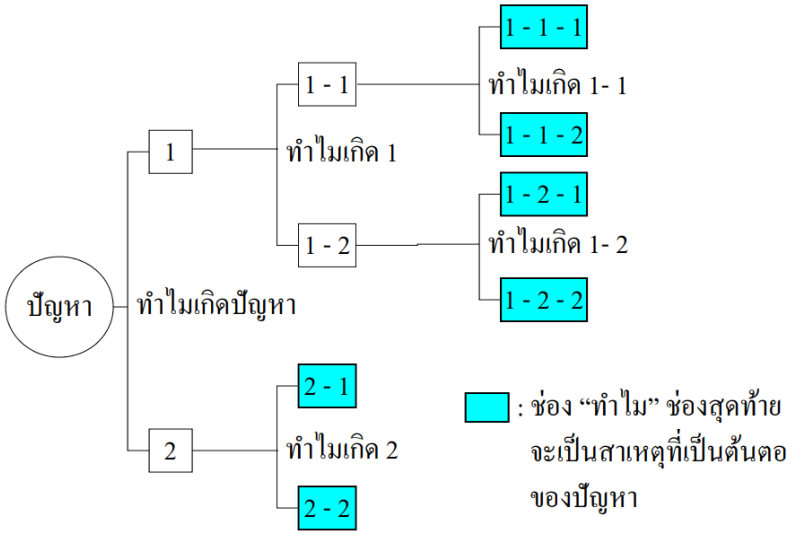
C–Check การตรวจสอบผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของแผนงานว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้

A–Action การปรับปรุงแก้ไขส่วนที่มีปัญหาหรือถ้าไม่มีปัญหาใดๆก็ยอมรับแนวทางการปฏิบัติแผนงานที่ได้ผลสำเร็จเพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

2.8 ความรู้และเทคนิค Why-Why–Analysis

Why-Why–Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัญหาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบมีขั้นตอนไม่เกิดการตกหล่นซึ่ง “ไม่มีการคาดเดา, นั่งเทียน, เหวี่ยงแห”



ภาพที่ 2.12 วิธีการคิดการวิเคราะห์ (Why-Why-Analysis)

ที่มา: พัฒนชัย กุลสิริสวัสดิ์ (2560)

ภาพที่ 2.1 แสดงการวิเคราะห์ปัญหาเมื่อเรามีปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งเกิดขึ้น เราจะมาคิดกันดูว่าอะไรเป็นปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้มันเกิด โดยการตั้งคำถามว่า“ทำไม”โดยตั้งคำถามไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้ปัจจัยที่เป็นต้นตอของปัญหาในช่องสุดท้ายปัจจัยที่อยู่หลังสุด จะต้องเป็นปัจจัยที่สามารถพลิกกลับกลายเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพ (เป็นมาตรการป้องกันไม่ให้ปัญหาเกิดขึ้นซ้ำอีก)

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัชรชัย บุญรักษ์ (2562) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตโตโยต้าในบริษัท ซีเอชอินดัสตรี่ จำกัดมีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเอาระบบการผลิตโตโยต้ามาศึกษาที่ไลน์ผลิต Nozzle Defroster พบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตได้เป็น 23 ชิ้นต่อคนต่อชั่วโมงเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 28 สามารถลดต้นทุนได้ถึง 63,360 บาทต่อปี ด้านการลดเวลานำการผลิต (lead time) ลดลงเหลือ 9.12 วัน หรือลดลง 61 ด้านคลังสินค้าก่อนการปรับปรุงพบว่าระยะเวลาสินคงคลังอยู่ที่ 7 วัน หลังทำการปรับปรุงพบว่า เวลาสินค้าลดลงเพียง 0.25 วัน ลดลงถึงร้อยละ 96 ด้านจำนวนพนักงานสามารถลดต้นทุนได้ 288,000 บาทต่อปี ไปด้านพื้นที่การทำงานยังสามารถลดพื้นที่การทำงานได้ 24 ตารางเมตร คิดเป็นเงิน 23,040 บาทต่อปี สรุปรวมผลการกิจกรรมในครั้งสามารถลดต้นทุนได้ถึง 374,400 บาทต่อปี

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

อภิชาติ วงค์กฎ (2560) ได้ทำการวิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้แนวคิดการผลิตแบบโตโยต้าพบว่าหลังจากการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแล้วทำให้สายการประกอบแกนพวงมาลัยรถยนต์มีความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวของพนักงานลดลงจาก 4.94% เหลือ 0% คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ลดลง 100 % มีความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพลดลงจาก 5.41 % เหลือ 2.09% คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลง 61.36 % มีการสูญเสียเนื่องจากการรอการเปลี่ยนอุปกรณ์ เพื่อการผลิตต่างรุ่นลดลงจาก 2.75 % เหลือ 0.47% คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลง 82.25% มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจาก 86.95 % เป็น 97.48 % คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่เพิ่มขึ้น 12.11% และมีผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 1,106 ชิ้นต่อวัน เป็น 1,240 ชิ้นต่อวัน คิดเป็นรายรับ 455,600 บาท ต่อวันหรือเทียบเท่า 118,456,000 บาทต่อปี จากการวิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตนี้ส่งผลให้โรงงานกรณีศึกษาบรรลุเป้าหมายในการปรับปรุงการผลิตที่คาดหวังไว้

นลีษา วาปีโท (2564) ได้ทำการวิจัยแนวทางการประยุกต์ใช้แนวคิดลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิต พบว่ากระบวนการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์มีปัญหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นทั้งหมด 4 ความสูญเปล่าคือ 1. ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจากจากการใช้คน (Non-Utilized Talent) 2. ความสูญเปล่าที่เกิดจากการผลิตของเสีย (Defect) 3. เป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากรอคอย (Waiting) 4. ความสูญเสียที่เกิดจากการทำงานซ้ำๆ (Excess processing) โดยพบว่ามีสาเหตุจากทางด้านคน ด้านเครื่องจักร ด้านกระบวนการทำงาน และด้านวัสดุอุปกรณ์ซึ่งแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยหลัก ECRS พบว่าสามารถเพิ่มเทคนิคและทักษะความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ได้ดีขึ้นและช่วยเพิ่มองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัยให้กับพนักงานและขยายผลไปยังกระบวนการอื่นๆ

ชินวัตร ปรานมตรี (2561) ได้ทำการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ พบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคนจากร้อยละ 89.26 % เป็นร้อยละ 95.0 % และยังสามารถลดกำลังคนจาก 15 คนเหลือ 13 คน (ในกระบวนการผลิต Zone # 1) ทำให้บริษัท A สามารถแก้ไขปัญหาทั้งประสิทธิภาพการทำงานคน และการลดต้นทุนแปรผันด้านแรงงานทางตรงจนสมารถบรรลุเป้าหมายในดัชนีวัดผลค่า(KPI)

สินีนาฏ จาระนุ่น (2560) ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มอัตราผลผลิตกระบวนการรีไซเคิล เนื่องจากโรงงานต้องการเพิ่มผลผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในงานวิจัยจึงได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาที่แท้จริงและจัดเก็บข้อมูลในกระบวนการผลิต ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาพบว่าบางกระบวนการผลิตในปัจจุบันยังทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ จากการศึกษากระบวนการทำงานด้วยเวลามาตรฐานได้เสนอแนวทางการปรับปรุง 2 แนวทาง แนวทางที่ 1 ปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานและอุปกรณ์ให้เหมาะสม พบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตได้ 27.90% แนวทางที่ 2 ปรับเปลี่ยนการทำงานของเครื่องจักร พบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตได้ 40.23% จากผลที่กล่าวมาโรงงานเลือกใช้แนวทางที่ 2 ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานเพราะว่าผลผลิตการปรับปรุงเป็นไปตามเป้าหมายที่โรงงานได้กำหนดไว้ คือ 6 ตันต่อวัน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาระบบการผลิตโตโยต้าเข้ามาประยุกต์ใช้ในการผลิตในสายการผลิตชุดวาล์วบอดี้ซึ่งเป็นชิ้นส่วนประกอบระบบเกียร์ออโต้ด้วยบริษัทมีนโยบายมุ่งเน้นการสายการผลิตที่มีประสิทธิภาพและลดต้นทุนในสายการผลิตโดยมีเป้าหมายเพื่อการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพที่มีคุณภาพมีความปลอดภัยให้ได้มาตรฐานสุงสุดและการบริการลูกค้าที่ดีเยี่ยมโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังภาพ 3.1 ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในสายการผลิตวาล์วบอดี้

⬇

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

⬇

3. วิเคราะห์ปัญหาการปฏิบัติงานของพนักงานวาล์ว บอดี้

⬇

4. รวบรวมข้อมูลของพนักงานที่ทำให้เกิดการรอคอยโดยใช้เอกสารปรับปรุงงานมาตรฐานระบบ TPS

⬇

5. ดำเนินการวิจัยและศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้าของสายการผลิต วาล์ว บอดี้

⬇

6. ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงการดำเนินงาน

7. สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

3.1 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงาน การจับเวลาของพนักงานแต่ละสถานีงานของสายการผลิตวาล์วบอดี้ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงเพื่อเปรียบเทียบผลการวิจัย ระยะการดำเนินงานวิจัยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565 ถึง วันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

3.2 ศึกษาความเป็นมาของปัญหาที่ต้องการทำวิจัย

เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนประกอบยานยนต์ในปัจจุบัน มุ่งเน้นการผลิตแบบต่อเนื่อง เพื่อลดความสูญเปล่าแต่เมื่อในสายการผลิตมีหลากหลายขั้นตอนในกระบวนการผลิตก็มีปัญหาอยู่ในกระบวนการเกิดขึ้นอยู่ เช่น ปัญหาการรอคอยระหว่างขั้นตอน ปัญหาคุณภาพ รวมไปถึงการจัดส่งชิ้นส่วนไม่ทันต่อกระบวนการถัดไปทั้งนี้หากไม่มีการจัดการที่ดีก็ไม่สามารถลดปัญหาที่พบในกระบวนการได้ และปัญหาที่พบก็ไม่ถูกกำจัดออกไปในสายการผลิต

3.3 กระบวนการทำงานที่ศึกษา

3.3.1 ศึกษากระบวนการผลิตของ Line Machine No. 1 สายการผลิตวาล์วบอดี้ ตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นจนถึงกระบวนการส่งมอบชิ้นส่วนให้กับลูกค้า

3.3.2 ศึกษาขั้นตอนกระบวนการผลิตตั้งแต่กระบวนการแรก คือ การกัด การเจาะ การคว้าน จนถึงกระบวนการส่งมอบให้ลูกค้า

3.4 กำหนดวิธีการทำวิจัย

แนวทางการปรับปรุงการดำเนินกิจกรรมตามระบบการผลิตแบบโตโยต้า การปรับปรุงสร้างงานมาตรฐาน Making Standardized Work. TPS. ขั้นตอนการปรับปรุง (ไคเซ็น) Kaizen Step 5 ขั้นตอน

3.4.1 ระบุขั้นตอนการทำงานโดยการจัดออกแบบ Layout ใหม่ในกระบวนการผลิตให้เป็นมาตรฐาน

3.4.2 จับเวลา (Time Measurement) เพื่อวิเคราะห์เวลาที่ในการทำงานแต่ละขั้นตอนของพนักงาน

3.4.3. นำเอกสารจัดทำเป็นมาตรฐานการทำงาน (Standardized Work Combination Table)นำมาใช้แสดงข้อมูลของขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดรายละเอียดของขั้นตอนเวลาที่ใช้ รวมมีการแบ่งการปฏิบัติงานงานของพนักงานงานของเครื่องจักรและการเดินของพนักงาน เพื่อดูงานย่อยของพนักงาน

3.4.4 แผนภาพงานมาตรฐาน (Standardized Work) นำมาใช้แสดงแผนผังลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานและรายละเอียดที่ต้องควบคุมในกระบวนการซึ่งจะทำให้ทราบสภาวะการปฏิบัติของพนักงานในแต่ตำแหน่ง

3.4.5 จัดทำแผนเรียบเรียงกระบวนการ (Yamazumi Chart) นำมาใช้แสดงแผนภูมิแท่ง ปริมาณ ลำดับขั้นตอน รอบเวลาการปฏิบัติของพนักงานพนักงานแต่ละคน ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์จำนวนพนักงานและชั่วโมงการปฏิบัติ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาใช้หลักการในการนำระบบผลิตแบบโตโยต้าดำเนินการในการวิเคราะห์ ซึ่งการดำเนินการปรับความสมดุลในกระบวนการผลิตชุดวาล์วบอดี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใช้กำลังคนน้อยที่สุดให้เกิดประสิทธิภาพและการส่งมอบงานไปยังกระบวนการผลิตต่อไปให้ทันเวลาที่สุด นำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการแก้ไขและพัฒนาให้ดีขึ้นในสายการผลิต เครื่องมือวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยมีดังนี้

(1) เอกสารตรวจสอบสภาพการทำงาน (Worksite Control)

(2) เอกสารมาตรฐานผสม (Standardized Work)

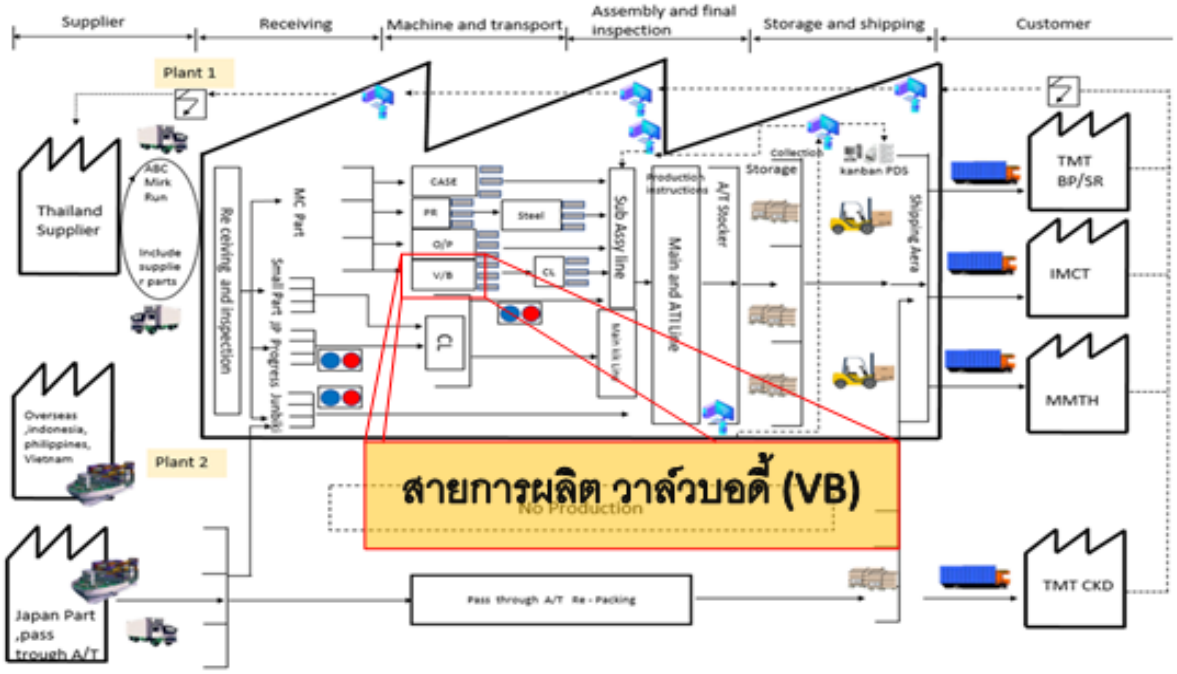
(3) เอกสารมาตรฐาน (Standardized Work Chart)

(4) ทฤษฎีการวิเคราะห์ Why-Why- Analysis

(5) การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการของ ECRS

(6) เอกสาร Yamazumi Chart

ศึกษาสายการผลิต วาล์วบอดี้ ในโรงงานประกอบเกียร์



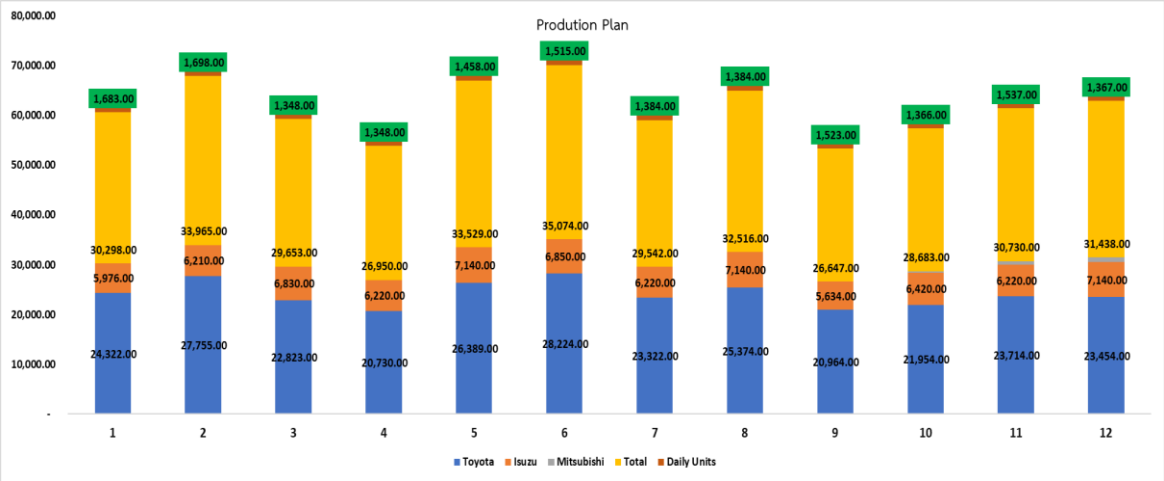
ภาพที่ 3.2 การไหลกระบวนการผลิตในโรงงาน

ภาพที่ 3.2 โรงงานมีสายการผลิตหลักอยู่ 6 ขั้นตอนในโรงงานซึ่งโรงงานจะมีการสั่งวัตถุดิบเข้ามาจากผู้ผลิตชิ้นย่อยเข้าตามระบบ E-Kanban เข้าจะเก็บวัตถุดิบในคลัง Logistic จากนั้นจะจัดส่งนำเข้าสู่กระบวนการ Machine เพื่อทำการแปรรูปวัตถุดิบกัด เจาะ เชื่อม ขึ้นรูปตรวจสอบให้ได้ตามมาตรฐานที่

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

กำหนดไว้จัดส่งไปยังกระบวนการประกอบถัดไปเพื่อนำไปประกอบเป็นชุดเกียร์ออโต้ออกมาตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จัดส่งให้ลูกค้าต่อไป

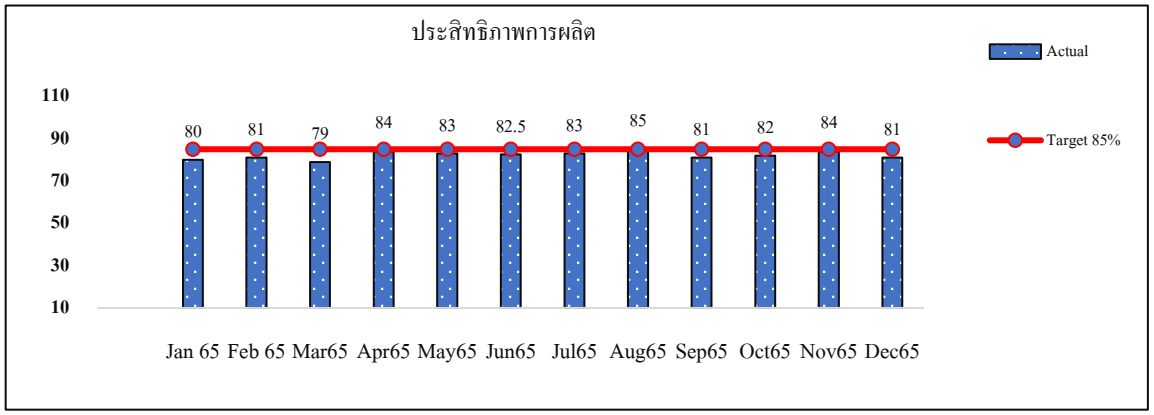
ข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า



ภาพที่ 3.3 ข้อมูลการผลิตกระบวนการผลิต วาล์ว บอดี้ (Valve body)

ภาพที่ 3.3 แสดงประสิทธิภาพการผลิตเกียร์ของบริษัทที่ผลิตให้ลูกค้าต่อเดือนช่วงระหว่างเดือนวันที่ 1 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนวันที่ 31 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2565

ประสิทธิภาพ การผลิตของกระบวนการผลิต วาล์วบอดี้



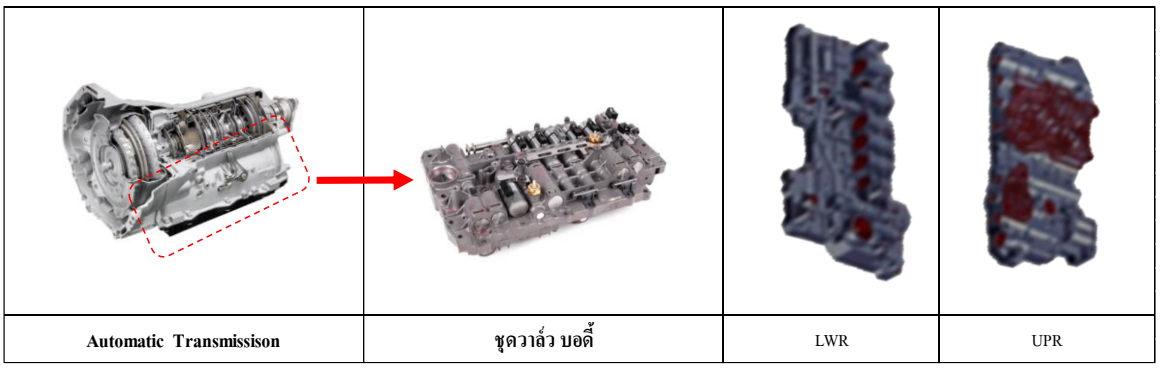
ภาพที่ 3.4 อัตราการผลิตวาล์วบอดี้ของบริษัทที่ผลิตต่อเดือนช่วงระหว่างเดือนวันที่ 1 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนวันที่ 31 เดือน ธันวาคม พ.ศ 2565 โดยประสิทธิภาพการผลิตคำนวณได้จากสมการที่ 3.1

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

สูตรการคำนวณประสิทธิภาพการผลิต (Productivity)

$$\text{ประสิทธิภาพการผลิต} = \frac{\text{จำนวนที่ได้ต่อวัน (ชิ้น)}}{(\text{เวลาทำงาน}) * (\text{จำนวนพนักงาน})} \quad (3.1)$$

3.6 กระบวนการผลิตวาล์วบอดี้



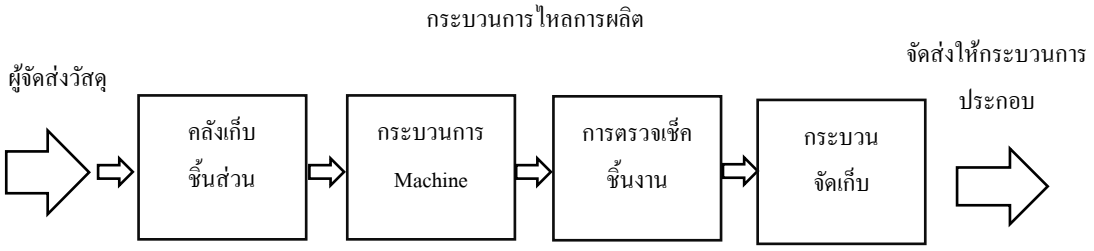
Automatic Transmissison	ชุดวาล์ว บอดี้	LWR	UPR

ภาพที่ 3.5 ผลิตภัณฑ์วาล์วบอดี้

ที่มา: โรงงานผลิตเกียร์วาล์วบอดี้ (valve Body) ในนิคมอุตสาหกรรม จังหวัด ชลบุรี

ภาพที่ 3.5 ผลิตภัณฑ์วาล์วบอดี้เป็นชิ้นส่วนประกอบเกียร์โดยลักษณะชิ้นส่วนแบนจะประกอบอยู่ด้านล่างของเกียร์รถยนต์ ทำหน้าที่ค่อยเปิด-ปิด ระบบน้ำมันในห้องเกียร์ให้ทำการส่งกำลังสับเปลี่ยนเกียร์

3.7 กระบวนการไหลการผลิตวาล์วบอดี้



ภาพที่ 3.6 Process Flow กระบวนการในสายการผลิตวาล์วบอดี้

จากภาพที่ 3.6 แสดงกระบวนการไหลของกระบวนการผลิต วาล์วบอดี้ เป็นกระบวนการ เจาะ คว้านรู กัด ที่คล้ายกันทุกขั้นตอนแต่ใช้เครื่องจักรคนละเครื่องและตำแหน่งการเจาะต่างกันวัตถุดิบชนิดเดียวกันในสายการผลิตนี้ 2 กระบวนการผลิต ใช้พนักงาน 8 คน มีการปฏิบัติงาน 2 กะ รวมแล้ว 16 คน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

3.8 ข้อมูลการปฏิบัติติงานของพนักงานวาล์วบอดี้

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลการทำงานของพนักงาน

เวลาทำงานของพนักงาน (นาที)			
เวลา	**เวลาทำงานรวม**	**เวลาหยุด**	**เวลาทำงานรวม**
08 :30 - 09:30	60	5	55
09 :30 - 10 : 30	60	0	60
10 : 40 - 11:30	60	10	50
11:30 - 12 : 30	60	0	60
12 : 30 - 13 : 30	60	60	0
13 : 30 - 14 : 30	60	0	60
14 : 30 - 15 : 30	60	0	60
15 : 40 - 16 : 30	60	10	50
16 : 30 - 17 : 30	60	0	55
17 : 30 - 17 : 50	20	20	0
17 : 50 - 18 : 50	60	0	60
18 : 50 - 19 : 50	60	0	60
เวลาที่ใช้ผลิต			450
เวลาทำงานรวมทั้งวัน +โอที			570

พนักงานทำงาน 24 วัน (วันธรรมดา N.T) + (O.T) 2 ชั่วโมง ทำงานต่อวัน 7.58+ 2 = 10 ชั่วโมง

เวลาทำงาน 08 : 30 – 17 : 30 = 450 นาที รวมเวลาทำ (OT) = 120 นาที

เวลาพักช่วงเช้า = 10 นาที เวลาพักช่วงบ่าย. = 10 นาที

เวลาพักเบรค (OT) = 20 นาที เวลาทำกิจกรรม 5 = 5 นาที

เวลาทำงานเท่ากับ 15.16 ชั่วโมง + (O.T) = 19.16 ชั่วโมง ยอดการผลิตต่อเดือน 31500 ชิ้นต่อเดือน

3.9 การคำนวณ Takt Time

3.9.1 Takt Time = เวลาทำงานทั้งหมด/จำนวนทีต้องการ

จะได้ = 15.16x3600x24/31500= 41.58 วินาทีต่อชิ้น

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

จากสูตร Actual Takt time = (เวลาทำงานปกติสุทธิในหนึ่งวัน+เวลา O.T.)/ จำนวนที่ต้องการการผลิต)

จะได้ = 19.16x3600x24/31500 = 52.55 วินาทีต่อชิ้น

1 ชั่วโมง จะได้ผลผลิต = (60*60)/52.55 = 68 ชิ้นต่อชั่วโมง

3.9.2 การคำนวณผลิตภาพ ใน 1 วัน = 513 ชิ้นต่อวัน

3.9.3 การคำนวณยอดการผลิต 2 line การผลิต + O.T 2 ชั่วโมง = 649 ชิ้นต่อวัน

3.9.4 การคำนวณการผลิต 2 line 2 กะ OT 2 ชม. = 1298 ชิ้น

3.9.5 ประสิทธิภาพการปฏิบัติของพนักงาน (MPEFF Manpower Efficiency)

จากสูตร MPEFF= $\frac{\sum CT}{TTxman}$ *100 จะได้ = 189.7/(70.2*4)*(100)

ประสิทธิภาพของพนักงานก่อนปรับปรุง = 67.5 %

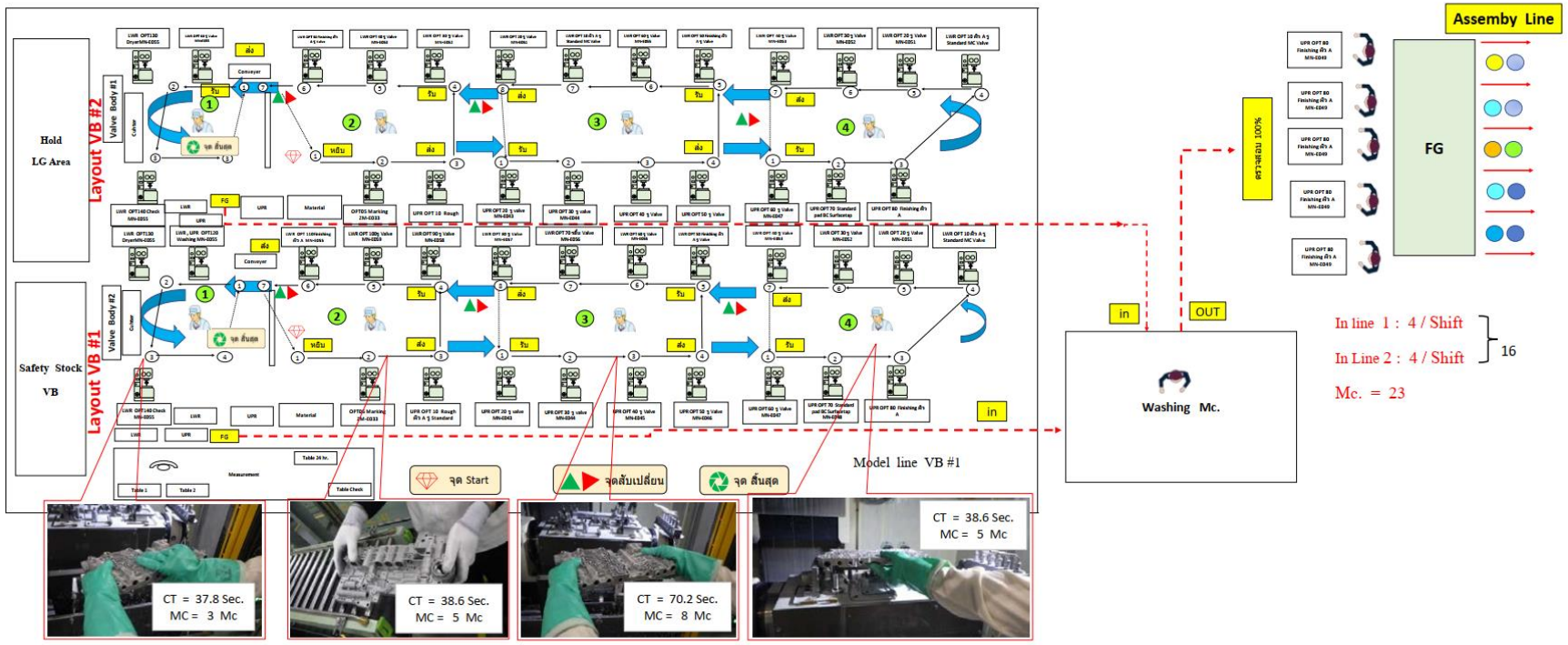
เซฟตี้ Stock ของกระบวนการผลิตวาล์ว บอดี้

ตารางที่ 3.2 Safety Stock สายการผลิตวาล์วบอดี้

Plan Stock V/B							
Pallet Stock	**Plan**	**1 Day**	**2 Day**	**3 Day**	**4 Day**	**5 Day**	**6 Day**
LWR 32 Pcs / Pallet	จำนวน/ Pallet	43	43	43	43	43	43
	จำนวน/ ชิ้น	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	สะสม Pallet	43	86	129	172	215	258
	สะสม ชิ้น	1400	2800	4200	5600	7000	8400
UPR (50 Pcs / Pallet)	จำนวน/ Pallet	28	28	28	28	28	28
	จำนวน/ ชิ้น	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	สะสม Pallet	28	56	84	112	140	168
	สะสม ชิ้น	1400	2800	4200	5600	7000	8400
Stock สามารถรองรับ Assy ได้ 6 วัน ทั้ง D+N							

จากตารางที่ 3.2 การจัดการควบคุมชิ้นส่วนของกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้มีการผลิตเพื่อเติมเข้า Stock ทุกวันในอัตราชิ้นงานอยู่ 1400 ชิ้นต่อวันเพื่อส่งมอบไปยังกระบวนการประกอบทุกวันโดย Stock มีระยะเวลาควบคุมอยู่ 6 วัน พิจารณาจากการหยุดการผลิตเนื่องจากเครื่องเสียในระยะซ่อมบำรุง 3 วันและเวลาเผื่อส่งมอบอีกประมาณ 3 วัน รวมเป็น 6 วันดังตารางที่ 3.2

3.10 ผังกระบวนการผลิต วาล์วบอดี้



ภาพที่ 3.7 กระบวนการผลิตวาล์บอดี้

จากผังกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้ Model A35414-T051,B35411-T051 เป็นตัวอักษร U เครื่องเครื่องวางแบบสายการผลิตแบบคู่กล่าวคือ 1 สาย กระบวนการผลิตประกอบไปด้วยเครื่องจักร 23 เครื่อง พนักงานปฏิบัติงาน 4 คน มีเวลาขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ข้อมูลการ ปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 1

ตารางที่ 3.3 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 1 ก่อนปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่ 1	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม	เครื่องล้าง Washing ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร										
		สิ้นสุด	Finished Goods in box การโหลดพาเลทชิ้นงาน									เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	เครื่องล้าง Washing ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	48	45	46	48	46	44	43	43	46	45	45.4	
2	Dryer ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	44	46	43	48	46	44	44	45	42	45	44.7	
3	1oo% Checker (Juam Check)ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	47	48	47	47	43	43	41	42	43	44	44.5	
4	Finished Goods in box การโหลดพาเลทชิ้นงาน	15	16	18	17	16	18	16	18	19	16	16.9	
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม												37.8	

จากตารางที่ 3.3 การหยิบชิ้นงานออกจากเครื่องจักรและการหยิบชิ้นงานเข้าเครื่องจักรในสายการผลิตพนักงานที่ 1 จะทำหน้าที่รับผิดเครื่องจักรอยู่ 3 เครื่องตั้งแต่ OP120 ถึง OP 140 มีเวลาทำอยู่ 37.8 วินาทีต่อรอบ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ข้อมูลการ ปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 2

ตารางที่ 3.4 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 2 ก่อนปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่ 2	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม	นำ Material ออก										
		สิ้นสุด	ปล่อยชิ้นงานไปที่ชู้ดเตอร์									เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	นำ Material ออก	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.20	
2	เครื่องมาร์กิ้ง ใส่ชิ้นงานเดินเครื่องจักร	52.00	50.00	51.00	56.00	50.00	51.00	50.00	50.00	50.00	51.00	51.10	
3	Upper OPT10 ใส่ชิ้นงานงานออกเดินเครื่อง	51.00	51.00	50.00	54.00	51.00	50.00	51.00	51.00	54.00	51.00	51.40	
4	Lower OPT90 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่อง	53.00	54.00	55.00	54.70	64.60	63.50	67.00	61.00	54.50	54.10	58.14	
5	Lower OPT100 ใส่ชิ้นงานละนำชิ้นงานออก เดินเครื่อง	50.00	51.00	51.00	51.00	50.00	50.00	50.00	50.00	51.00	51.00	50.50	
6	Lawer OPT 110 นำชิ้นงานออก เดินเครื่อง	62.00	53.00	59.00	58.00	57.00	63.00	57.00	58.00	59.00	59.00	58.50	
7	ปล่อยชิ้นงานไปที่ชู้ดเตอร์	4.00	3.00	3.00	3.30	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.53	
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม												38.6	

จากตารางที่ 3.4 พนักงานคนที่ 2 จะทำหน้าที่รับผิดชอบเครื่องจักรอยู่ที่ 5 เครื่องจักรตั้งแต่กระบวนการ OP05-UPR ถึงกระบวนการ OP010-LWR มีเวลาการปฏิบัติงานอยู่ที่ 38.6 วินาทีต่อรอบ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 3

ตารางที่ 3.5 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 3 ก่อนปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่ 3	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม	Upper OPT20 ใส่ชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร										
		สิ้นสุด	Lower OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร									เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Upper OPT20 ใส่ชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.1	70.3	69	69	70.4	70.2	70.2	70	70.2	70.3	70.0	
2	Upper OPT30 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.4	70.2	70.4	70.6	70	70.7	70.6	70.1	70.3	70.1	70.3	
3	Upper OPT40 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.4	70.7	70.5	70.2	70	70.2	70.2	70	70.1	70.1	70.2	
4	Upper OPT50 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.1	70.4	70.8	70.4	70.9	70.7	70.2	70.4	69	70.1	70.3	
5	Lower OPT50 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.2	70.6	70	70.3	70.4	70.3	70.6	70.4	70.6	70	70.3	
6	Lower OPT60 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.2	70	69	70.3	70.5	70.4	70.6	70	70.3	70.1	70.1	
7	Lower OPT70 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.7	69	70.3	70	70.5	70.6	70.7	70.3	70.5	70.3	70.3	
8	Lower OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	70.7	69	70.3	70	70.5	70.6	70.7	70.3	70.5	70.3	70.3	
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม												70.2	

พนักงานคนที่ 3 จะทำหน้าที่รับผิดชอบเครื่องจักรอยู่ที่ 8 เครื่องจักรตั้งแต่กระบวนการ OP20-UPR ถึงกระบวนการ OP80-LWR มีเวลาปฏิบัติงานอยู่ที่ 70.20 วินาทีต่อรอบ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 4

ตารางที่ 3.6 เวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 4 ก่อนปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่ 3	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม	Upper OPT60 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร										
		สิ้นสุด	Lower OPT40 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร									เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Upper OPT60 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	41	40	41	41	40	41	42	41	41	42	41.0	
2	Upper OPT70 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	42	43	43	45	42	43	44	43	41	42	42.8	
3	Upper OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	44	42	44	46	43	45	43	42	45	44	43.8	
4	Lower OPT10 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	46	44	44	44	43	45	43	42	45	42	43.8	
5	Lower OPT20 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	49	46	46	43	46	46	43	46	44	47	45.6	
6	Lower OPT30 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	49	43	45	44	43	45	43	44	43	45	44.4	
7	Lower OPT40 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	36	35	36	32	34	35	35	32	33	35	34.3	
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม												42.2	

พนักงานคนที่ 4 จะทำหน้าที่รับผิดชอบเครื่องจักรอยู่ 7 เครื่องตั้งแต่กระบวนการ OP50-UPR ถึงกระบวนการ OP50-LWR มีเวลาปฏิบัติงานอยู่ที่ 38.6 วินาทีต่อรอบการผลิต ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาหน้างานพบว่าพนักงานมีเวลาในการปฏิบัติงานที่ต่างกันโดยแสดงรายละเอียดดังภาพที่ 3.11 ทำให้เกิดการรอคอยภายในกระบวนการผลิต กล่าวคือ พนักงานคนที่ 1 พนักงานที่ 2 รอคอยชิ้นงานจากพนักงานที่ 3 เกือบทุกรอบเพราะว่า พนักงานคนที่ 1 กับพนักงานคนที่ 2 มีเวลาที่สั้นกว่า พนักงานคนที่ 3 พนักงานที่ 3 จะปฏิบัติงานตลอดทุกรอบ เพราะว่ามีเวลาที่มากกว่าพนักงานทุกคน และทำให้พนักงานคนที่ 4 เกิดการรอคอยชิ้นงานจากพนักงานคนที่ 3 เช่นเดียวเพราะว่ามีเวลาที่สั้นมากเช่นกั

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

3.11 ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรสายการผลิตวาล์วบอดี้

ตารางที่ 3.7 ตารางประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร (Body, UPR Valve)

ตารางแสดงประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ		Part Number	A35414-T051, B35411-T051		Line Code		TMA0311	Tact time	แผนก	6100	issue	check	approve
		Part Name	Body,LWR Valve		การทำการที่กำหนดไว้ของ		450 นาที	52.5sec)	วันที่จัดทำ	10/10/2022			

กระบวนการ	ชื่อกระบวนการ	เครื่องจักร	เวลามาตรฐาน (วินาที)			การหยุดปฏิบัติงานที่รวมเข้าไปด้วยกัน (วินาที)			ประสิทธิภาพการผลิตงานที่กำหนดไว้	แสดงการทำงานของเครื่องจักร / การส่งงานแบบออโต้ (20 40 60 80 100)
			เวลาในการใส่ชิ้นงาน	การส่งชิ้นงานแบบ	Finished time	ความถี่การหยุด	ความถี่ในการหยุด	เวลาในการหยุดของแต่ละกระบวนการ		
OPT05	เครื่องมาร์กกิ้ง (2 Module)	-	8.0	62.5	70.5	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่องจักร 120 วินาที	0.65	379	8.0 62.5
OPT10	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.7	65.7	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	406	5.0 60.7
OPT20	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.6	65.6	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	407	5.0 60.6
OPT30	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.9	65.9	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.9
OPT40	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.8	65.8	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.8
OPT50	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.8	65.8	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.8
OPT60	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.9	65.9	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.9
OPT70	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.1	65.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	410	5.0 60.1
OPT80	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.1	65.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	410	5.0 60.1
OPT90	Robot Drill (2 Module	-	5.0	70.0	75.0	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	356	5.0 70.0
OPT100	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.0	65.0	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	410	5.0 60.0
OPT110	Robot Drill (2 Module	-	5.0	60.6	65.6	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	407	5.0 60.6
OPT120	เครื่องล้างระหว่างกระบวนการ (2 Module)	-	15.0	68.0	83.0	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	322	15.0 68.0
OPT130	Dryer (2 Module)	-	15.0	68.0	83.0	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	322	15.0 68.0
OPT140	เครื่องเช็ค 100 % (2 Module)	-	15.0	60.0	75.0	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	356	15.0 60.0
OPT150	Final Washing	-	15.0	27.1	42.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	629	15.0 27.1
OPT160	แช่คลิ่งแปลกปลอม (2	-	84.5	0.0	84.5	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.65	317	84.5 0.0

จากตารางที่ 3.7 ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร (Production Capacity sheet) ของ (Body, UPR Valve) ทำให้ทราบว่า (Bottleneck process) ของวาล์วบอดี้ (VB) คือ OPT 130 คือเครื่องเป่าร้อน (Dryer Mc.) คือมีความสามารถผลิตต่อกะ 322 ชิ้น หากมีความต้องการยอดการผลิตที่สูงขึ้นต้องเข้าไปปรับปรุงขั้นตอนนี้เป็นอันดับแรกและอันดับสองจะพิจารณาปรับปรุง OPT150 เพราะมีเวลาการผลิตเร็วกว่า

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

เครื่องจักรอื่นๆทำให้เกิดการรอระหว่างคนกับเครื่องจักรมีเวลาอยู่ที่ 42.1 วินาทีต่อชิ้น เส้นสีน้ำเงินคือเวลาที่พนักงานทำงานส่วนสีส้มเป็นเวลาการทำงานของเครื่องจักร

ตารางที่ 3.8 ตารางประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร (Body LWR Valve)

ตารางแสดงประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ		Part Number	A35414-T051, B35411-T051		Line Code		TMA0311	Tact time	แผนก	6100	issue	check	approve
		Part Name	Body, UPR Valve		การทำการที่กำหนดไว้ของ		450 นาที	52.5 sec	วันที่จัดทำ	10/10/2022			

กระบวนการ	ชื่อกระบวนการ	เครื่องจักร	เวลามาตราฐาน (วินาที)			การหยุดปฏิบัติงานที่รวมเข้าไปด้วยกัน (วินาที)			ประสิทธิภาพการผลิตงานที่กำหนดไว้	แสดงการทำงานของเครื่องจักร / การส่งงานแบบออโต้
			เวลาในการใช้ชิ้นงานเข้าออก	การส่งชิ้นงานแบบออโต้	Finished time	ความถี่การหยุด	ความถีในการหยุด	เวลาในการหยุดของแต่		20 40 60 80 100
OPT05	เครื่องมาร์กกิ้ง (2 Module)	-	8.0	62.5	70.5	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่องจักร 120 วินาที	0.65	379	8.0 62.5
OPT10	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.9	65.9	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.9
OPT20	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.1	65.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	410	5.0 60.1
OPT30	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.2	65.2	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	409	5.0 60.2
OPT40	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.1	65.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	410	5.0 60.1
OPT50	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.9	65.9	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.9
OPT60	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.8	65.8	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.8
OPT70	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.1	65.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	410	5.0 60.1
OPT80	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.8	65.8	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	405	5.0 60.8
OPT90	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	43.0	48.0	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	553	5.0 43.0
OPT100	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.6	65.6	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	407	5.0 60.6
OPT110	Robot Drill (2 Module)	-	5.0	60.1	65.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	410	5.0 60.1
OPT120	กระบวนการ (2 Module	-	15.0	27.1	42.1	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	629	15.0 27.1
OPT130	Dryer (2 module)	-	15.0	68.0	83.0	1 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	322	15.0 68.0
OPT140	ครื่องเช็ค 100 (2 module)	-	15.0	60	75	2 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	356	15.0 60
OPT150	Final Washing	-	15.0	27.1	42.1	3 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที 2.ตรวจเช็คเครื่อง	0.80	629	15.0 27.1
OPT160	โต๊ะเช็คสิ่งแปลกปลอม (2	-	84.5	0	84.5	4 ครั้ง / D	1. 4s 300 วินาที	0.80	317	84.5

จากตารางที่ 3.8 ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร (Production Capacity sheet) ของ (Body, LWR Valve) ทำให้ทราบว่ามี Bottleneck process ของวาล์วบอดี้ (VB) คือ OPT 160 คือเครื่องจักรเช็ครูวาล์ว (inspection Mc) คือมีความสามารถผลิตต่อกะ 317 ชิ้นหากมีความต้องการยอดการผลิตต้องเข้าไปปรับปรุงขั้นตอนนี้เป็นอันดับแรกเส้นสีน้ำเงินคือเวลาที่พนักงานทำงานส่วนสีส้มเป็นเวลาการทำงานของเครื่องจักร

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

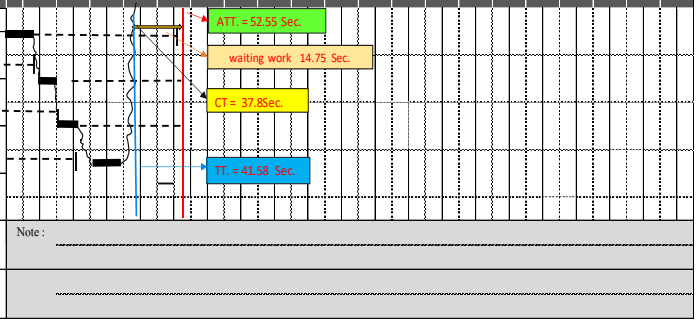
3.12 ตารางงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination sheet)

งานมาตรฐาน (Standardized Work Combination sheet) พนักงานคนที่ 1 ก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 3.9 เอกสารรวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination sheet)

บริษัท :	ABC ประเทศไทย	Standardized Work Combination Table		จัดทำ / แก้ไข :	5/1/2022			รหัสเอกสาร :	.....
Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	Department Manager	Supervisor	Group Leader	Team Leader	Manual	
		ATT.	52.55					Auto	
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :	41.58		Mr. Sirisak N			Walk	
		CT	37.8	.....	.....	.....	.....	ATT	

No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec. Man	Auto	Walk	เวลาการปฏิบัติงาน (sec/unit)
1	เครื่องล้าง Washing ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	5.0	68.0	2.9	
2	Dryer ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	4.0	68.0	3.2	
3	1oo% Checker (Juam Check) ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	4.0	60.0	3.6	
4	Finished Goods in box การโหลดพาเลทชิ้นงาน	11.0		4.1	
5					
	รวมเวลากิจกรรม	24.0		13.8	
	รวมเวลารอคอย		37.8		



จากตารางที่ 3.9 เอกสารรวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Sheet) ของพนักงานคนที่ 1 ตั้งแต่กระบวนการเครื่องล้าง (Washing) ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกจนถึงกระบวนการใส่ชิ้นงานในเครื่องเครื่องจักรพบว่ามีการรอเกิดขึ้นภายในกระบวนการของ วาล์วบอดี้ คือ พนักงานคนที่ 1 มีเวลาการผลิตวาล์วบอดี้ 37.8 วินาทีต่อชิ้น มีเวลารอคอยพนักงานคนที่ 2. คือ 14.75 วินาทีต่อรอบ

งานมาตรฐาน (Standard Work Chart)

การปฏิบัติงาน ของพนักงานคนที่ 1

ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตรฐานที่มีอยู่ในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact time	Cycle time
			5	41.58	52.55	37.8

ภาพที่ 3.8 ตำแหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 1

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

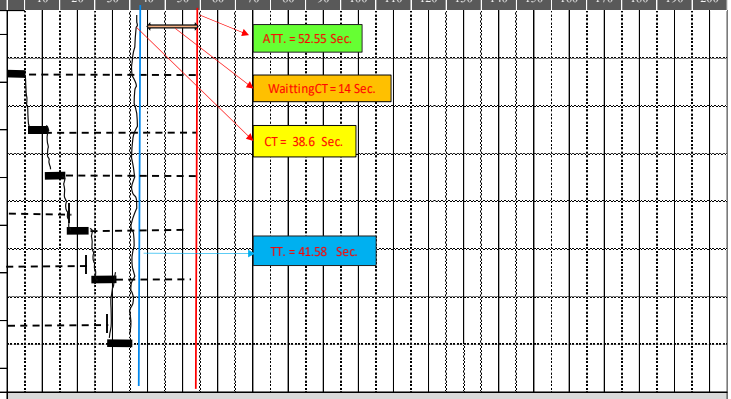
เมื่อวิเคราะห์พบว่าพนักงานใช้เวลาการผลิตเร็วกว่าทำให้ชิ้นงานที่อยู่ในสายพาน (Conveyer) ทำให้เกิดการรอชิ้นงานจากพนักงานคนที่ 2 ที่ตำแหน่งรางรอรับชิ้นงาน (Conveyer) อยู่ที่ 14.75 วินาทีต่อรอบ

งานมาตรฐาน (Standardized Work Combination sheet) พนักงานคนที่ 2 ก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 3.10 เอกสารรวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Sheet) พนักงานคนที่ 2 ก่อนปรับปรุง

บริษัท :	ABC ประเทศไทย	Standardized Work Combination Table		จัดทำ / แก้ไข :	1/3/2022			รหัสเอกสาร :	.....
Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	Department Manager	Supervisor	Group Leader	Team Leader	Manual	
		ATT	52.55					Auto	
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :	41.58					Walk	
		CT	38.6	.....	.....	.....	.....	Takt Time	

No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec. Man	Auto	Walk	เวลาการปฏิบัติงาน (sec/unit)
1	นำ Material ออก	4.0			
2	เครื่องมาร์กิ้ง ใส่ชิ้นงานเดินเครื่องจักร	3.0	62.5	2.0	
3	Upper OPT10 ใส่ชิ้นงานงานออกเดินเดิน	3.0	60.9	2.0	
4	Lower OPT90 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่อง	4.0	43.0	1.8	
5	Lower OPT100 ใส่ชิ้นงานละนำชิ้นงานออกเดินเครื่อง	4.0	60.6	2.0	
6	Lawer OPT 110 นำชิ้นงานออกเดินเครื่อง	4.0	60.1	1.8	
7	ปล่อยชิ้นงานไปที่ชู้ตเตอร์	3.0		2.0	
				2.0	
รวมเวลากิจกรรม		25.0		13.6	
รวมเวลารอคอย			38.6		

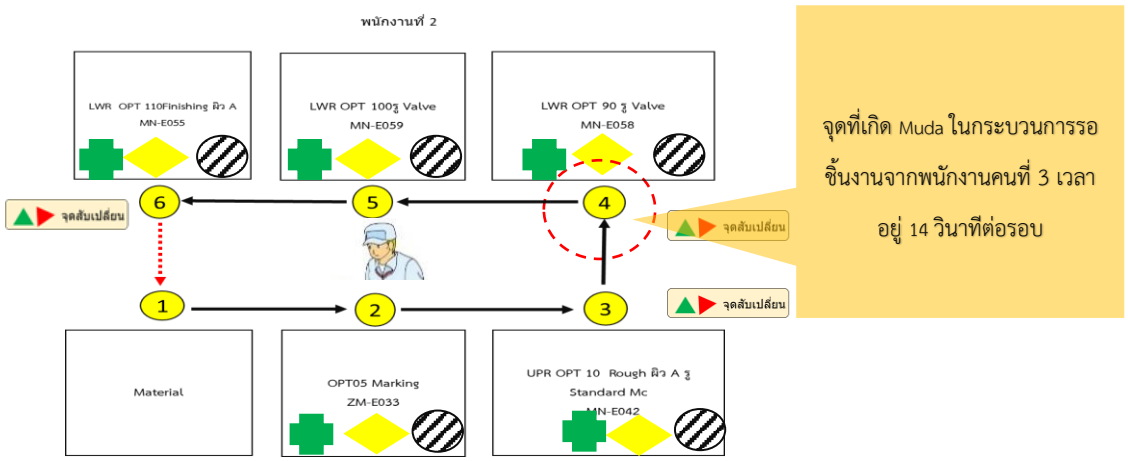


Note :

จากตารางที่ 3.10 รวมงานมาตรฐาน(Standardized Work Combination Sheet) จากกระบวนการนำ material ออกจากกล่องพาเลท จนถึงกระบวนการเปล่อยชิ้นงานไปชู้ตเตอร์ให้พนักงานคนที่ 1 เมื่อวิเคราะห์พบว่ามีการรอชิ้นงานจากพนักงานที่ 3 มีเวลาการผลิตวาล์วบอดี้ 38.6 วินาทีต่อชิ้น มีเวลารอคอยพนักงานคนที่ 2 คือ 14 วินาทีต่อรอบ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 2



ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตรฐานที่มีอยู่ในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact time	Cycle time
◆	✚	▨	5	41.58	52.55	38.6

ภาพที่ 3.9 ถึงตำแหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 2

เมื่อวิเคราะห์พบว่าพนักงานปฏิบัติงานเกิดการรอชิ้นงานจากพนักงานคนที่ 3 ที่ตำแหน่งเครื่องจักร OPT90-LWR อยู่ที่ 14.วินาทีต่อรอบ

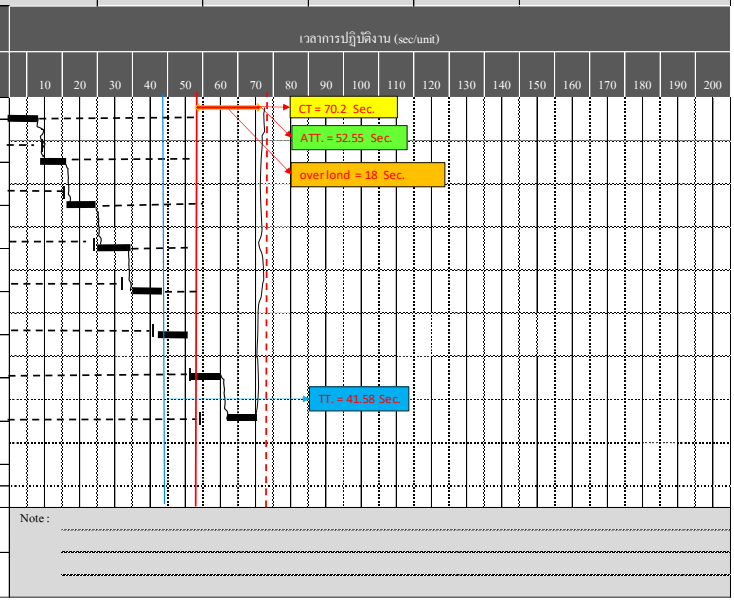
งานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Table) พนักงานคนที่ 3

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 3.11 รวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Sheet) พนักงานคนที่ 3 ก่อนปรับปรุง

บริษัท :	ABC ประเทศไทย	Standardized Work Combination Table		จัดทำ / แก้ไข :	1/3/2022			รหัสเอกสาร :	.....
Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	Department Manager	Supervisor	Group Leader	Team Leader	Manual	
		ATT	52.55					Auto	
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :	41.58		Mr. Sirisak N			Walk	
		CT	70.2	.....	.....	.....	.....	Takt Time	

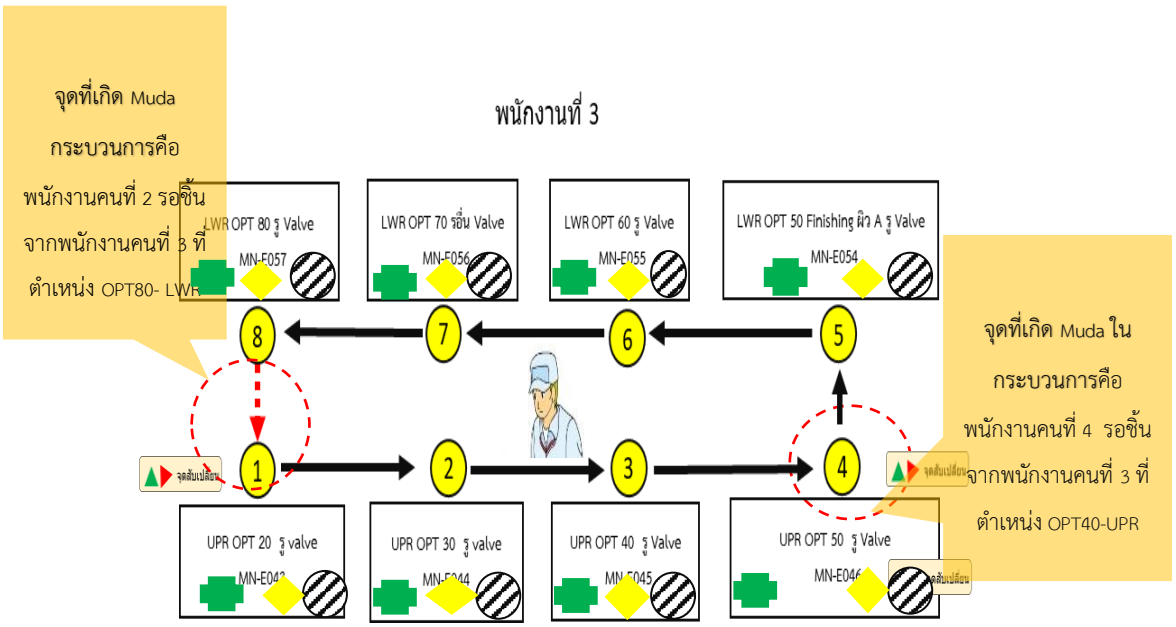
No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec. Man	Auto	Walk
1	Upper OPT20 ใส่ชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	6.0	60.1	
2	Upper OPT30 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	6.8	60.2	2.9
3	Upper OPT40 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	6.0	60.1	2.9
4	Upper OPT50 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	6.0	60.9	2.9
5	Lower OPT50 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	6.2	60.8	2.8
6	Lower OPT60 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	6.4	60.1	2.6
7	Lower OPT70 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	6.0	60.9	2.9
8	Lower OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	5.0	60.1	2.7
				2.1
รวมเวลากิจกรรม		48.4	12.9	21.8
รวมเวลารอคอย			70.2	



จากตารางที่ 3.11 เอกสารรวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Sheet) จากกระบวนการนำชิ้นงาน Upper OPT20 ใส่ชิ้นงานที่เครื่องจักร MN-E043 จนถึงกระบวนการ Lower OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกใส่ซู้ดเตอร์ส่งต่อไปให้กับพนักงานคนที่ 2 เมื่อวิเคราะห์พบว่าพนักงานมีเวลางาน (Cycle time) มากกว่าพนักงานที่ทั้งหมดอยู่ที่ 70.2 วินาทีต่อรอบการผลิต ซึ่งทำให้พนักงานมีภาระงานที่มากกว่าพนักงานคนทั้งหมดทำให้เป็นคอขวดภายในกระบวนการผลิตส่งผลทำให้ปฏิบัติงานไม่ทันเกิดการรอคอยของพนักงานคนที่ 1 พนักงานคนที่ 2 พนักงานที่ 4 ทั้งหมด

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 3



ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตรฐานที่มีอยู่ในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact time	Cycle time
◆	✚	▨	8	41.58	52.55	70.20

ภาพที่ 3.10 ตำแหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 3

เมื่อวิเคราะห์พบว่ามีสถานีงานที่เป็นคอขวดภายในกระบวนการผลิตเนื่องจากมีเวลาที่มากกว่าพนักงานทุกคนจึงทำให้จุดรับและเปลี่ยนส่งระหว่างพนักงานที่ 2 และพนักงานคนที่ 3 ต้องเกิดการรอคอยภายในกระบวนการผลิต

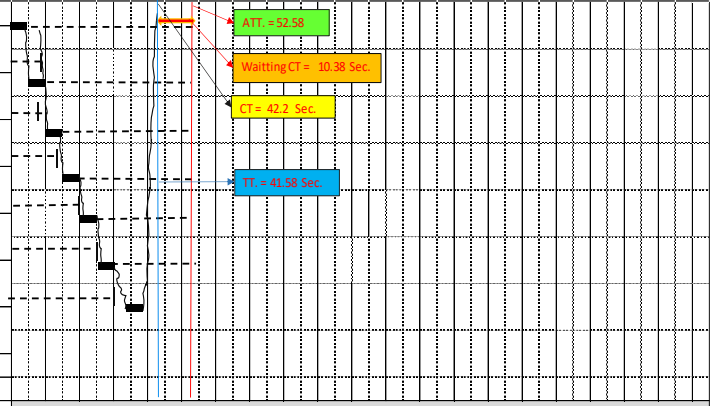
DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

งานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Table) พนักงานคนที่ 4

ตารางที่ 3.12 เอกสารงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Table) พนักงานคนที่ 4 ก่อนปรับปรุง

บริษัท :	ABC ประเทศไทย	Standardized Work Combination Table		จัดทำ / แก้ไข :	1/3/2022			รหัสเอกสาร :	.....
Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	Department Manager	Supervisor	Group Leader	Team Leader	Manual	
		ATT	52.55					Auto	
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :	41.58		Mr. Sirisak N			Walk	
		CT	42.2	.....	.....	.....	.....	Takt Time	

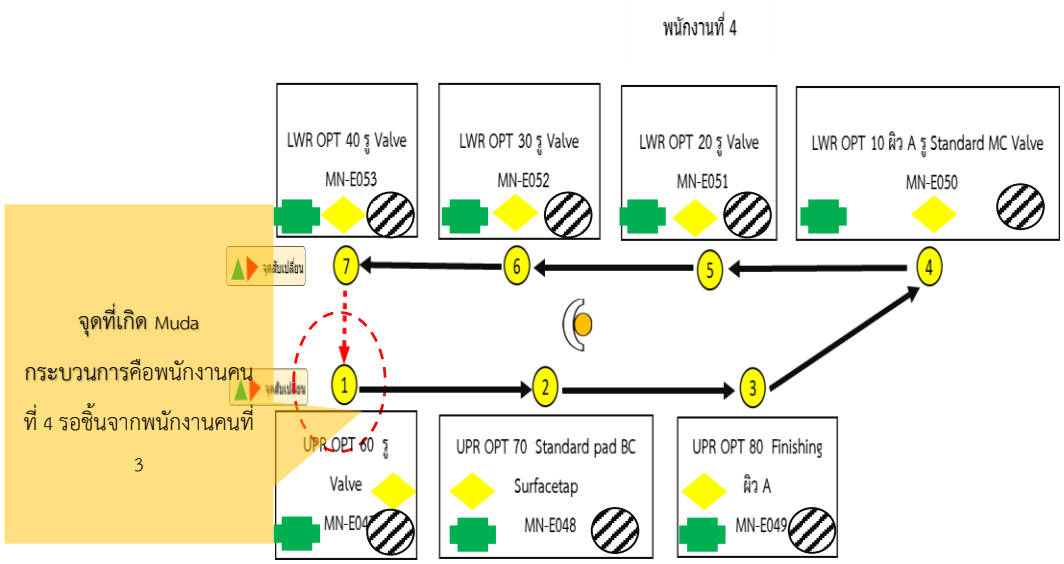
No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec. Man	Auto	Walk	เวลาการปฏิบัติงาน (sec/unit)
1	Upper OPT60 ใส่ชิ้นงานงานออกเดินเครื่องจักร	4	60.8		
2	Upper OPT70 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	4.0	60.1	3.0	
3	Upper OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	5.0	60.8	3.0	
4	Lower OPT10 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	4.0	60.7	2.0	
5	Lower OPT20 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	4.0	60.6	3.0	
6	Lower OPT30 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	4.0	60.9	2.0	
7	Lower OPT40 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออกเดินเครื่องจักร	4.0	60.8	2.0	
				2.2	
	รวมเวลากิจกรรม	25.0		17.2	
	รวมเวลารอคอย		42.2		



จากตารางที่ 3.12 รวมงานมาตรฐาน (Standardized Work Combination Sheet) จากกระบวนการใส่ชิ้นงาน Upper OPT60 ถึงกระบวนการหยิบชิ้นงาน Lower OPT40 ออกจากเครื่องจักรเมื่อวิเคราะห์พบว่ามีการรอเกิดขึ้นภายในกระบวนการของ วาล์วบอดี้ คือ พนักงานคนที่ 4 มีเวลาการผลิตวาล์วบอดี้ 42.2 วินาทีต่อชิ้น มีเวลารอคอยพนักงานคนที่ 3 คือ 10.38 วินาทีต่อรอบ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 4



ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตรฐานที่มีอยู่ในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact time	Cycle time
◆	✚	▨	7	41.58	52.55	42.20

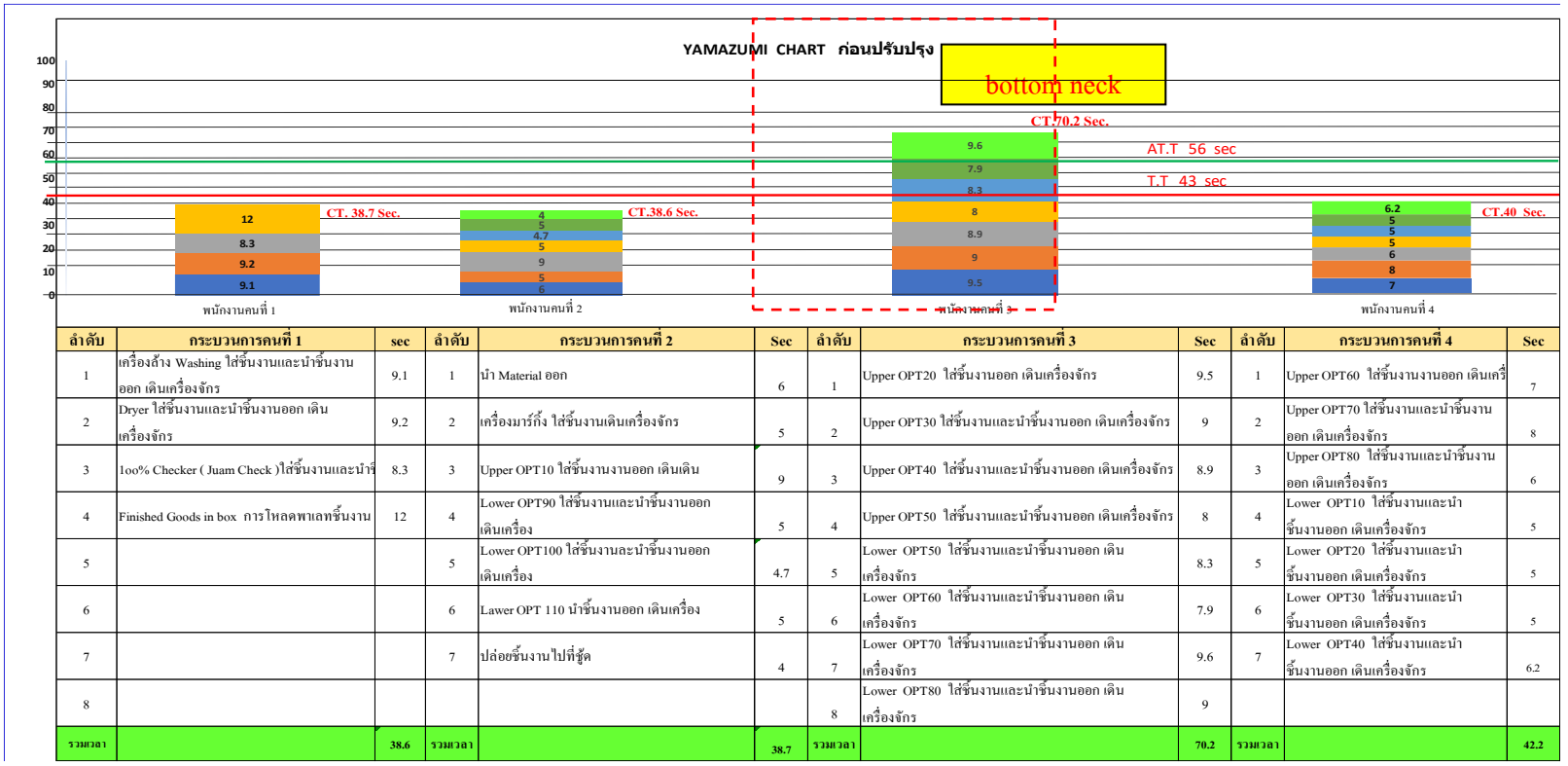
ภาพที่ 3.11 ตำแหน่งกระบวนการผลิตของพนักงานคนที่ 4

เมื่อวิเคราะห์พบว่าตำแหน่งที่เกิด Muda เป็นจุดรับชิ้นงานที่ตำแหน่ง OPT60 จากพนักงานจากพนักงานคนที่ 3 อยู่ที่เวลา 10 วินาทีต่อรอบ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

Yamazumi Chart ก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 3.13 Yamazumi Chart



ลำดับ	กระบวนการคนที่ 1	sec	ลำดับ	กระบวนการคนที่ 2	Sec	ลำดับ	กระบวนการคนที่ 3	Sec	ลำดับ	กระบวนการคนที่ 4	Sec
1	เครื่องล้าง Washing ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	9.1	1	นำ Material ออก	6	1	Upper OPT20 ใส่ชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	9.5	1	Upper OPT60 ใส่ชิ้นงานงานออก เดินเครื่	7
2	Dryer ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	9.2	2	เครื่องมาร์กิ้ง ใส่ชิ้นงานเดินเครื่องจักร	5	2	Upper OPT30 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	9	2	Upper OPT70 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	8
3	1oo% Checker (Juam Check)ใส่ชิ้นงานและนำชิ	8.3	3	Upper OPT10 ใส่ชิ้นงานงานออก เดินเดิน	9	3	Upper OPT40 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	8.9	3	Upper OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	6
4	Finished Goods in box การโหลดพาเลทชิ้นงาน	12	4	Lower OPT90 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่อง	5	4	Upper OPT50 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	8	4	Lower OPT10 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	5
5			5	Lower OPT100 ใส่ชิ้นงานละนำชิ้นงานออก เดินเครื่อง	4.7	5	Lower OPT50 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	8.3	5	Lower OPT20 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	5
6			6	Lawer OPT 110 นำชิ้นงานออก เดินเครื่อง	5	6	Lower OPT60 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	7.9	6	Lower OPT30 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	5
7			7	ปล่อยชิ้นงานไปที่ชุ๊ด	4	7	Lower OPT70 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	9.6	7	Lower OPT40 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	6.2
8						8	Lower OPT80 ใส่ชิ้นงานและนำชิ้นงานออก เดินเครื่องจักร	9			
รวมเวลา		38.6	รวมเวลา		38.7	รวมเวลา		70.2	รวมเวลา		42.2

จากตารางที่ 3.13 แสดงให้เห็นถึงภาระงานของพนักงานแต่ละกระบวนการ ก่อนปรับปรุงโดยแสดงด้วย Yamazumi Chart ของพนักงานทั้ง 4 คน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

เส้นสีแดงของกราฟ Yamazumi Chart แสดงถึง Takt time ของกระบวนการผลิต

เส้นสีเขียวของกราฟ Yamazumi Char แสดงถึง Actual Takt time ของการปฏิบัติงานจริง ดังตารางที่ 3.11

ข้อมูลการปฏิบัติการของพนักงานและเครื่องจักรดังต่อไปนี้

พนักงานคนที่ 1 = 38.6 วินาที / 1 ชิ้นงาน

พนักงานคนที่ 2 = 38.7 วินาที / 1 ชิ้นงาน

พนักงานคนที่ 3 = 70.2 วินาที / 1 ชิ้นงาน

พนักงานคนที่ 4 = 42.2 วินาที / 1 ชิ้นงาน

จะเห็นได้พนักงานคนที่ 3 เป็นกระบวนการที่ใช้เวลามากสุดมีเวลา (Cycle time) อยู่ที่ 70.2 วินาที ทำให้เกิดกระบวนการผลิตนี้เป็นคอขวดของกระบวนการผลิต ดังนั้น กระบวนการผลิตนี้จะเป็น 70.2 วินาที/ชิ้นงานจากการได้ศึกษากระบวนการปฏิบัติผลิต วาล์วบอดี้ Model :A35414-T051, B35411-T051 ศึกษาด้านเวลาในกระบวนการผลิตปัญหาในกระบวนการผลิตแล้วนำข้อมูลด้านเวลาแต่ละสถานที่งานของพนักงานจัดเรียงข้อมูลเป็นกราฟแท่ง Yamazumi Chart ดังตารางที่ 3.10 แสดงถึงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานที่แตกต่างกันของสถานที่ปฏิบัติงานเวลาปฏิบัติงานสุงสุดจะเป็นสาเหตุคอขวดที่อยู่ในสายการผลิตโดยจะนำมาวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงในสายการผลิตโดยใช้เครื่องมือคุณภาพตามหลักการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) เพื่อตั้งคำถามหลายๆครั้งเพื่อหาคำตอบที่เป็นรากเหง้าที่แท้จริงของปัญหาจากนั้นนำปัญหาที่ได้นำมาวางแผนปรับปรุงต่อไป

เกณฑ์การประเมิน

ตารางที่ 3.14 ระดับการประเมินความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	การดำเนินการ	เกณฑ์การตัดสินใจ	ระดับ
ยอมรับไม่ได้ (5)	ต้องแก้ไข้เร่งด่วน (1- 3 วัน) และวิธีป้องกันเร่งด่วน	มากกว่า 10 คะแนน	1
สูง (4)	ต้องแก้ไข้เร่งด่วน (3-7 วัน) กำหนดแผนดำเนินการ	คะแนน 5-9	2
ปานกลาง และยอมรับได้ (2,3)	ทบทวนความเหมาะสม การควบคุมให้เหมาะสม , อบรมเพิ่มเติม,กำหนดแผนดำเนินการ เพื่อหาแนวทางการแก้ไข	คะแนน 2-4	3
เล็กน้อย (1)	ตรวจสอบการทำงานเป็นประจำโดยหัวหน้างาน, อบรมพนักงาน, จัดทำ Q- Ponit เพื่อย้ำเตือนพนักงาน	คะแนน 0-3	4

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

จากตารางที่ 3.14 เป็นเกณฑ์ตัดสินใจหาแนวทางเลือกปัญหาภายในที่จะนำไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามลำดับขั้นตอนการประเมินผลการคัดเลือกระดับของปัญหา

ตารางบันทึกปัญหาภายในกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้

ตารางที่ 3.15 การบันทึกปัญหากระบวนการผลิต

Record Date	Process	area	Problem	Action Taken	Safety	5 s	Quality	time	คะแนน	%	ลำดับ
3/10/2022	UPR,LWR#1,2	^#1,2	พื้นที่พนักงานรอคอยชิ้นงานออกจากเครื่องจักร	จัดทำการ balance Process ให้มีความสมดุลเหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่สุด	4	2	1	5	12	38.7	1
2/10/2022	UPR,LWR#1,2	^#1,2	น้ำCoolant หยดลงพื้นตอนหยิบชิ้นงานออกจากเครื่อง	ทำการติดตั้ง แผ่นรอง น้ำCoolant	4	3	-	-	7	22.6	2
2/10/2022	UPR,LWR#1,2	office	พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือไม่เป็นระเบียบ	จัดทำ5สใหม่ทำมาตราฐานกำหนดข้อกำหนด	4	1	-	-	5	16.1	3
2/9/2022	UPR,LWR#1,2	^#1,2	พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือไม่เป็นระเบียบ	จัดทำ5สใหม่ทำมาตราฐานกำหนดข้อกำหนด	2	2	-	-	4	12.9	4
3/10/2022	UPR,LWR#1,2	^#1,2	แฟ้มเอกสาร ไม่มีป้ายบ่งชี้	จัดทำ5สใหม่ทำมาตราฐานกำหนดข้อกำหนด	-	3	-	-	3	9.7	5

จากตารางที่ 3.15 เป็นเกณฑ์ตัดสินใจหรือหาแนวทางเลือกปัญหาภายในที่จะนำไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามลำดับขั้นตอนการปรับปรุงโดยมีการพิจารณา 4 เงื่อนไขหลักคือ

1. เงื่อนไข Safety พิจารณาผลกระทบการปฏิบัติงานของพนักงาน
2. เงื่อนไข 5ส.พิจารณาผลกระทบการทำกิจกรรม 5 ส.และพื้นที่ปฏิบัติงาน
3. เงื่อนไขคุณภาพในกระบวนการผลิต พิจารณาผลกระทบต่อคุณภาพของชิ้นงาน
4. เงื่อนไขเกี่ยวกับเวลาการทำงานของพนักงานพิจารณาผลกระทบเวลาในการปฏิบัติงาน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางความสูญเปล่าของพนักงานทั้ง 4 คนก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 3.16 มูลค่าความสูญเปล่าของพนักงาน วาล์ลบอดี้

การคำนวน Muda Cost. (Before)													
ลำดับ	พนักงาน	ค่าแรง / วัน	ทำงาน / ชม.	ทำงาน /เดือน	ค่าแรง / เดือน	ชม./ บาท	นาที / บาท	Loss time / รอบ	รอบการเดิน (1 วัน)	Loss time 1 วัน / วินาที	Loss time 1 วัน / นาที	Loss time เดือน / 24 วัน	Loss time เดือน / 250 วัน
1	พนักงาน 1	354.00	8.00	30.00	10,620.00	44.25	0.74	14.75	275.00	4,056.25	67.60	1,622.50	405,625.00
2	พนักงาน 2	354.00	8.00	30.00	10,620.00	44.25	0.74	14.00	275.00	3,850.00	64.17	1,540.00	385,000.00
3	พนักงาน 3	354.00	8.00	30.00	10,620.00	44.25	0.74	-	275.00	-	-	-	-
4	พนักงาน 4	354.00	8.00	30.00	10,620.00	44.25	0.74	10.38	275.00	2,854.50	47.58	1,141.80	285,450.00
รวม										10,760.75	179.35	4,304.30	1,076,075.00

จากตารางที่ 3.16 การศึกษาเก็บรวมรวมข้อมูลของกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้จากการวิเคราะห์พบว่าภายในกระบวนการมีมูลค่าความสูญเปล่าอยู่ที่ 10,760 วินาทีต่อวัน 179.35 นาทีต่อวัน

ตารางข้อมูลการสูญเสียเวลาของพนักงาน 4 คน ก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 3.17 ตารางมูลค่าเวลาที่สูญเสียของพนักงาน 4 คน ก่อนปรับปรุง

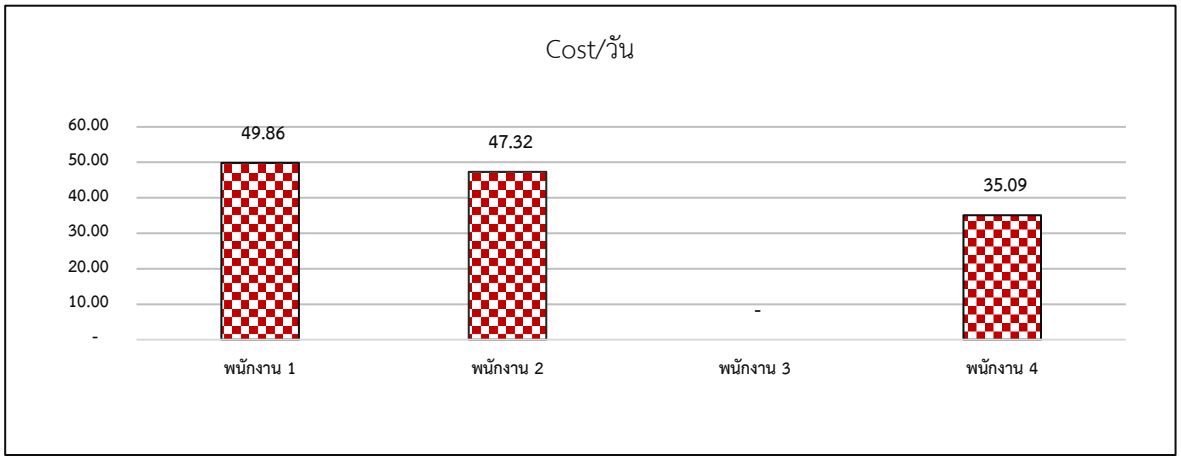
ลำดับ	พนักงาน	Cost ต่อ วัน (บาท)	Cost ต่อเดือน คูณ 24 วัน (บาท)	Cost ต่อปี คูณ 250 วัน (บาท)
1	พนักงาน 1	49.86	1,196.59	12,464.52
2	พนักงาน 2	47.32	1,135.75	11,830.73
3	พนักงาน 3	-	-	-
4	พนักงาน 4	35.09	842.08	8,771.64
รวม		132.27	3,174.42	33,066.89

จากตารางที่ 3.17 พบว่าพนักงานกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้ ทั้ง 4 คน มีความสูญเปล่าที่คำนวณเป็นวันรวมอยู่ที่ 132.27 บาทต่อวัน คิดคำนวณเป็นเดือนอยู่ที่ 3,174.42 บาทต่อเดือน และคิดคำนวณเป็นปีอยู่ที่ 33,066.89 บาทต่อปี

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

กราฟแสดงความสูญเปล่าของพนักงานต่อวัน

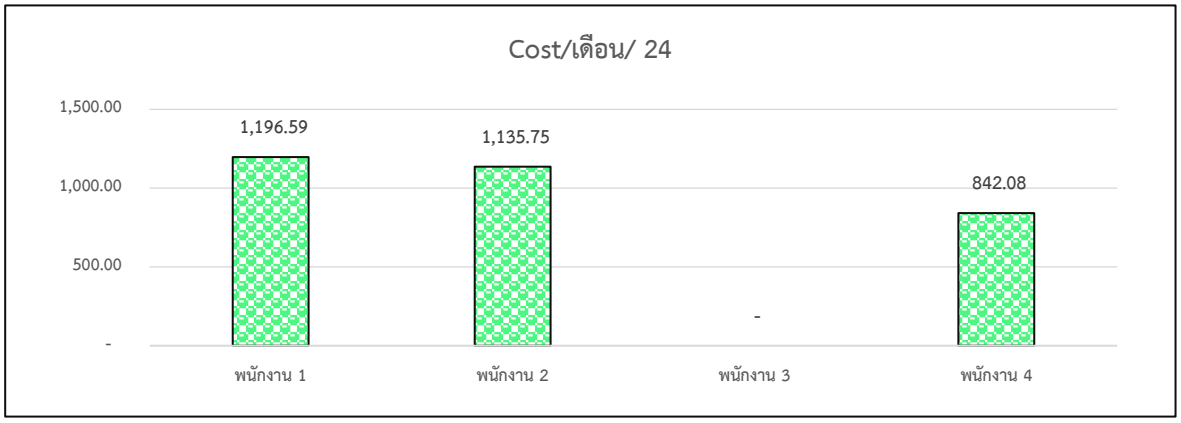
ตารางที่ 3.18 กราฟมูลค่าเวลาสูญเปล่าของพนักงานวาล์วบอดี้ต่อวัน



จากการได้เก็บข้อมูลพบว่ามีมูลค่าเวลาสูญเปล่า ของพนักงานคนที่ 1 เท่ากับ 49.86 บาทต่อวัน พนักงานคนที่ 2. มีมูลค่าเวลาสูญเปล่าเท่ากับ 47.32 บาทต่อวัน และพนักงานคนที่ 4. มี มูลค่าเวลาสูญเปล่าเท่ากับ 35.09 บาทต่อวัน

กราฟแสดงความสูญเปล่าของพนักงานต่อเดือน

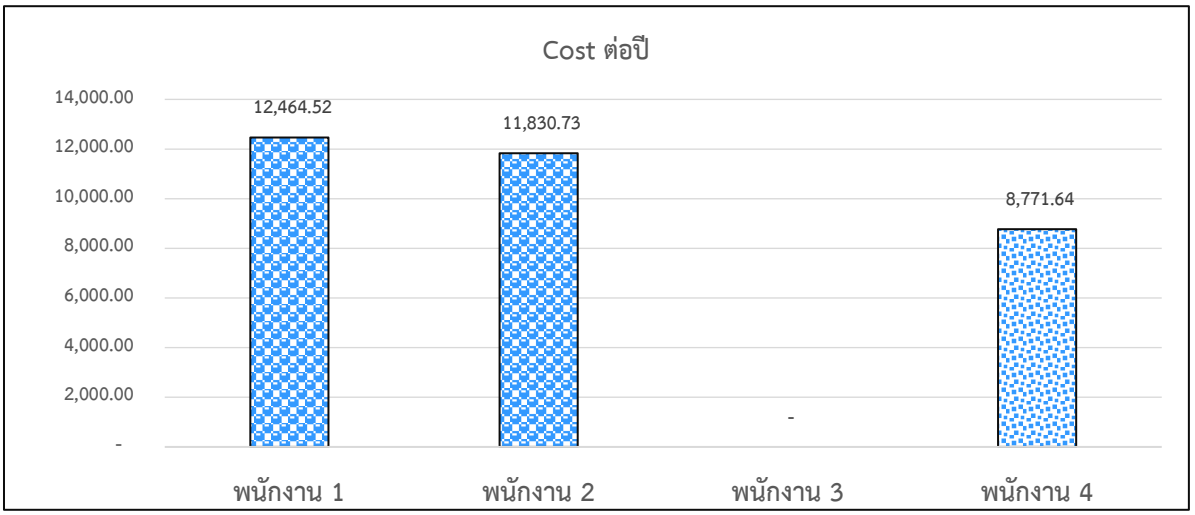
ตารางที่ 3.19 กราฟมูลค่าเวลาสูญเปล่าของพนักงานวาล์วบอดี้ต่อเดือน



จากการได้เก็บข้อมูลพบว่ามี มูลค่าเวลาสูญเปล่า ของพนักงานคนที่ 2 เท่ากับ 1,196.59 บาทต่อเดือน พนักงานคนที่ 2 เท่ากับ 1,135.75 บาทต่อเดือน และพนักงานคนที่ 3 เท่ากับ 842.08 บาทต่อเดือน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

กราฟแสดงความสูญเปล่าของพนักงานต่อปี



ภาพที่ 3.12 แสดงกราฟ Cost Time กระบวนการผลิตวาล์วบอดี้ ต่อปี

จากปัญหาที่พบภายในกระบวนการผลิตจะเห็นได้ว่าเกิดความสูญเปล่าที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์อยู่ในสถานีการผลิตและมีต้นทุนที่สูญเปล่าของพนักงานคนที่ 1 อยู่ที่ 1,2464.52 บาทต่อปี พนักงานคนที่ 2 มีความสูญเปล่าอยู่ที่ 1,1830 บาทต่อปี และพนักงานที่ 4 มีความสูญเปล่าอยู่ที่ 8,771.64 บาทต่อปี

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บทที่ 4
ผลการวิจัย

หลังจากที่ได้เก็บข้อมูลแนวคิดข้างต้นในบทที่ 4 นี้จะแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานในสายการผลิต วาล์วบอดี้ Model : A35414-T051, B35411-T051 เมื่อศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่ากระบวนการผลิตมีปัญหาการรอคอยในกระบวนการผลิตพนักงานรอคอยชิ้นงานช่วงระหว่างสถานีงานของพนักงานดังนั้นจึงมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยการจัดสมดุลขั้นตอนการปฏิบัติของพนักงานใหม่ (Balance Process) เพื่อไม่ให้เกิดความสูญเปล่าเกิดขึ้นด้วยแนวคิดของ Toyota Production System (TPS) ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การดำเนินการปรับปรุงสายการผลิตใหม่โดยการจัดการระบบ Work site control
2. การดำเนินการปรับปรุงขั้นตอน Line Balancing ของสถานีงาน
3. การกำหนดเวลามาตรฐานหลังการปรับปรุงสายการผลิตแต่ละสถานีงาน

การวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการของ 4M+1E

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ปัญหา 4M+1E

4M1E	ปัญหา	Why 1	Why 2	Why 3	Root Cause	แนวทางการแก้ไข	พิจารณา
Man	พนักงานปฏิบัติงานช้าบ้าง เร็วบ้าง	รอบเวลาในการทำงานของพนักงานไม่เหมาะสม	ไม่มีการจัดทำมาตราฐานในการทำงานที่ชัดเจน	ยังไม่มีข้อกำหนดในการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างจริงจัง	ไม่ได้แก้ไขมาตรฐานwi สอดคล้องกับการทำงานปัจจุบัน	ฝึกอบรมพัฒนาด้วยการให้ความรู้อบรมทักษะให้เหมาะสมกับงานและทำงานอย่างปลอดภัย	／
	พนักงานไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานการทำงาน	เนื้อหาที่ระบุไว้ในมาตรฐานไม่ตรงกับหน้างานปฏิบัติงาน	หัวหน้างานไม่ได้ตรวจสอบและทดลองทำงานที่หน้างาน	ไม่มีการตรวจสอบเอกสารก่อนนำไปปฏิบัติงาน	ไม่ได้แก้ไขและจัดทำมาตรฐานให้สอดคล้องกับการทำงานปัจจุบัน	จัดทำแผนการปฏิบัติให้ชัดเจนให้ทำงานง่าย	／
	พนักงานทำงานรค่อยระหว่าสับเปลี่ยนรับ-ส่งชิ้นงาน	พนักงานใช้เวลาการเดินการหยิบชิ้นงานช้าบ้าง เร็วบ้าง	พนักงานมีขั้นตอนเวลาทำงานไม่เท่ากัน	ขั้นตอนการทำงานของเครื่องไม่เท่ากัน	ไม่ได้แก้ไขมาตรฐานปฏิบัติงาน ให้สอดคล้องกับการทำงานปัจจุบันตั้งก่อนตั้งกระบวนการผลิต	ปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่ โดยการจับเวลา สร้างมาตราฐานการปฏิบัติใหม่ ให้สอดคล้องกับปัจจุบัน	✕
Machine	น้ำ Coolant หยดลงพื้นด้านหน้าขอเครื่องจักร	ระหว่างการหยิบชิ้นงานออกมาจากเครื่องจะมีน้ำ Coolant หยดลงพื้น	ด้านหน้าประตูของเครื่องจักรใช้แผ่นพาสติกรองน้ำ Coolant ชั่วคราวทำให้ทำรุดง่าย	ไม่มีการติดตั้งแผ่นรองน้ำ Coolant ตั้งแต่ตั้งเครื่องจักร	เครื่องจักรไม่มีการติดตั้งแผ่นรองน้ำCoolant ด้านหน้า เพื่อป้องกันน้ำหยดลงพื้นในการหยิบชิ้นงานออกจากเครื่องจักร	ติดตั้งแผ่นรองน้ำCoolantให้เหมาะสมกับการใช้งานและปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	✕
Material	———						——→
Method	———						——→
Environment	อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ภายในแผนกไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย	เมื่อใช้งานแล้วไม่เก็บและวางผิดตำแหน่ง	ไม่มีป้ายบ่งชี้ตำแหน่งที่ชัดเจนและข้อกำหนดไว้	ไม่มีการจัดกิจกรรม 5 ส อย่างจริงจัง	พนักงานไม่มีความรู้เกี่ยวกับหลัก 5 ส ในการปฏิบัติงาน	จัดอบรมเพิ่มทักษะเกี่ยวกับกิจกรรม 5ส อย่างจริงจังภายในองค์กร	✕

จากการวิเคราะห์ด้วย 4.1 4M+1E ดังแสดงในตารางที่ 4.1 พบว่ามีปัญหาที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขและหาแนวทางป้องกันที่มีผลกระทบต่อกระบวนผลิตมีอยู่ 3 ปัญหาที่ต้องปรับปรุงคือ

1. ปัญหาพนักงานรอคอยระหว่างสับเปลี่ยนรับ – ส่งชิ้นงาน
2. ปัญหาการจัดการพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

3. .ปัญหาน้ำ Coolant รั่วหยดลงพื้นที่ปฏิบัติ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ผู้วิจัยทำการปรับปรุงตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 การดำเนินการปรับปรุงขั้นตอน Line Balancing ของสถานีงานให้มีมาตรฐาน

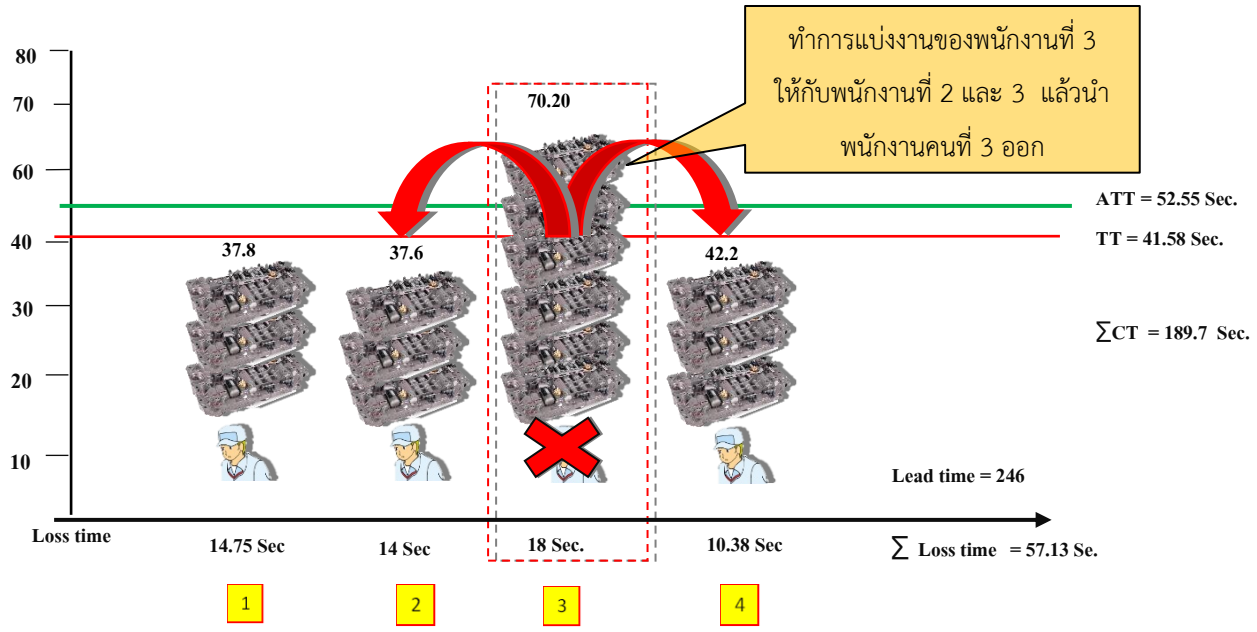
ข้อมูลการเวลาในการปฏิบัติและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติของพนักงานทั้ง 4 คน

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลของพนักงานทั้ง 4 คน ก่อนปรับปรุง

รายละเอียด/กระบวนการ	เวลาที่ใช้ (วินาที่/ชิ้น)
พนักงานที่ 1	37.8
พนักงานที่ 2	38.6
พนักงานที่ 3	70.2
พนักงานที่ 4	42.2

จากตารางที่ 4.2 เมื่อทำการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจับเวลาของพนักงานทั้ง 4 คน มาจะเห็นว่า พนักงานคนที่ 1. มีรอบการผลิต 37.8 วินาทีต่อชิ้น พนักงานคนที่ 2 มีรอบเวลาการผลิต 38.6 วินาทีต่อชิ้น พนักงานคนที่ 3 มีรอบเวลาการผลิต 70.2 วินาทีต่อชิ้น พนักงานคนที่ 4 มีรอบเวลาการผลิต 42.2 วินาทีต่อชิ้น

การปรับปรุงกระบวนการผลิตแนวคิดการปรับเรียบ (Jidoka Concept)



ภาพที่ 4.1 วิธีการลดพนักงานและลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงาน

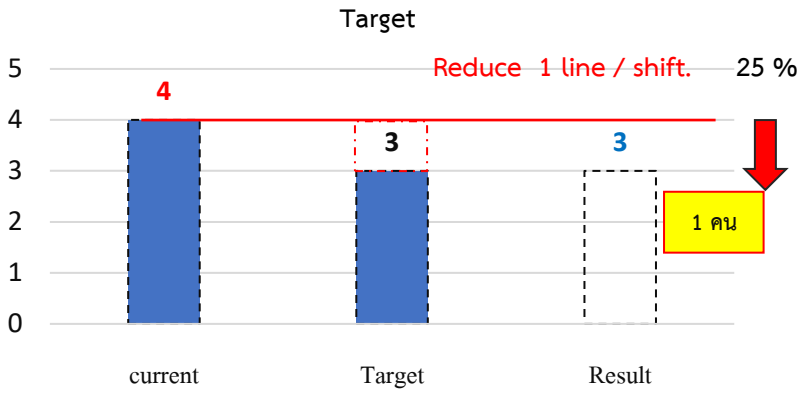
DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

เมื่อแสดงวิธีการลดพนักงานและขั้นตอนการปฏิบัติการของกระบวนการผลิต กล่าวคือ พนักงานคนที่ 3 มีภาระงานที่มากกว่าพนักงานทั้งหมดทำให้เวลามากกว่า TT. และ ATT ส่งผลให้คอขวดในกระบวนการผลิต ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดสมดุลกระบวนการใหม่ (Balance Process) เพื่อให้เกิดความสมดุลเหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยได้ปรับขั้นตอนการปฏิบัติของพนักงานคนที่ 3 โดยนำขั้นตอนย้ายไปให้พนักงานคนที่ 2 กับพนักงานคนที่ 4 พนักงานในกระบวนการผลิตจะเป็น 3 คนจากพนักงาน 4 คน ตามหลักของ ECRS ข้อมูลพนักงานทั้ง4 คนของกระบวนการผลิต

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลพนักงานที่อยู่ในภาพที่ 4.1

Lead time	246 Sec	1 Cycle
∑CT	189.7 Sec	1 Cycle
MPEFF (ประสิทธิภาพของพนักงาน)	67.5 %	91 %

จากข้อมูลของพนักงานปฏิบัติงานภายในกระบวนการผลิต มีระยะเวลา (Lead time) 246 วินาทีต่อรอบ มีรอบเวลาผลิตรวมของพนักงานทั้ง 4 คน 189.7 วินาทีต่อรอบ มีความสูญเปล่ารวม 57.5 วินาทีต่อรอบ มีประสิทธิภาพรวมของพนักงาน 67.5 % มี Man – hour ของพนักงาน 3.5 นาทีต่อชิ้น ดังตารางที่ 4.3



ภาพที่ 4.2 เป้าหมายของการลดพนักงานก่อนปรับปรุง

จากภาพที่ 4.2 เป็นการจัดตั้งเป้าหมายการปรับปรุงพนักงานกระบวนการจากพนักงาน 4 คนให้เหลือพนักงานปฏิบัติงาน 3 คน คิดเป็น 25 % ของพนักงานทั้งหมด

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

4.2 วิธีแก้ไขปัญหาด้วยหลักการของ ECRS

4.2.1 Eliminate ทำการลดขั้นตอนและลดพนักงานคนที่ 3 ออกเพราะสามารถปรับระยะความเร็วของเครื่องจักรได้และพิจารณาความสูญเปล่าที่พบในกระบวนการผลิตออกไป

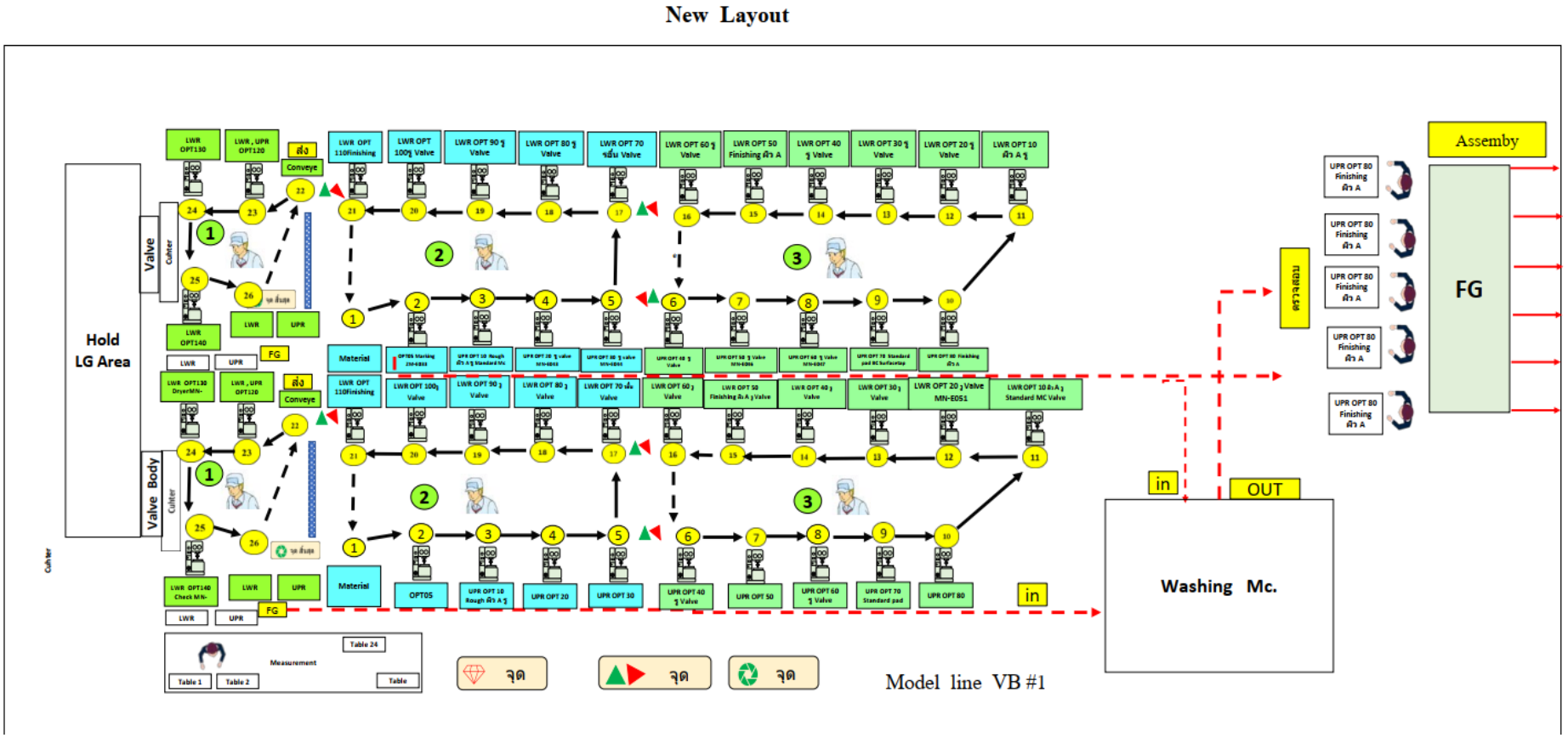
4.2.2 Combine จัดขั้นตอนปฏิบัติงานที่คล้ายกันมาร่วมกันโดยนำขั้นตอนของพนักงานที่ 3. แบ่งให้คนที่ 2. และคนที่ 4. และพิจารณาการเคลื่อนที่ของพนักงานให้ลดลงจากเดิม

4.2.3 Rearrange วางระบบงานใหม่โดยการจัดทำมาตรฐานเวลาการปฏิบัติของพนักงานโดยการจับเวลาที่ได้นำข้อมูลมาใส่ในเอกสารประสิทธิภาพของเครื่องจักร,เอกสารงานมาตรฐาน,เอกสารมาตรฐานผสม เพื่อทำกระบวนการผลิตให้เป็นมาตรฐาน เพื่อไม่ให้เกิดการรอคอยภายในกระบวนการผลิต

4.2.4 Simplify นำพนักงานที่ลดได้ออกไปและกำหนดจุดการเคลื่อนที่ของพนักงานใหม่เพื่อกำหนดระยะการเคลื่อนที่ของพนักงาน สะดวกและแม่นยำ เหมาะสมกับตำแหน่งของเครื่องจักรพอดี ทำให้ลดเวลาในการปฏิบัติงานได้ดี

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

4.3 การออกแบบตำแหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานใหม่ทั้ง 3 คน



ภาพที่ 4.3 ออกแบบพื้นที่การปฏิบัติงานของพนักงานใหม่

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

จากภาพที่ 4.3 หลังจากที่ได้ออกแบบพื้นที่สถานีงานของพนักงานจากพนักงาน 4 คน ให้เหลือ 3 คนแล้วจัดแบ่งรายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติ (Elemental work) จะเห็นได้ว่ามีอยู่ 3 สถานีหลักในกระบวนการผลิตนี้โดยพนักงานคนที่ 1. รับผิดชอบเครื่องจักรตั้งแต่ OPT 120 จนถึง OPT-140 ในขั้นตอนปฏิบัติงานมีเครื่องจักรอยู่ 3 เครื่อง พนักงานคนที่ 2. รับผิดชอบเครื่องจักรตั้งแต่ OPT-05LWR,UPR จนถึงกระบวนการผลิต OPT-110 LWR ในขั้นตอนปฏิบัติงานมีเครื่องจักรอยู่ 9 เครื่องและพนักงานคนที่ 3. รับผิดชอบตั้งแต่เครื่องจักร OPT-40UPR จนถึงกระบวนการ OPT-60LWR ในขั้นตอนการปฏิบัติมีเครื่องจักรอยู่ 11 เครื่อง

4.4 การจับเวลาขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงาน

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบพื้นที่และตำเหน่งการปฏิบัติงานของพนักงานใหม่ได้ทำการจับเวลาขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของสถานีงานดังต่อไปนี้

เอกสารการจับเวลาของพนักงานคนที่ 1

ตารางที่ 4.4 การจับเวลาทำงานใหม่ของพนักงานคนที่ 1 หลังปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่ 1	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม	เก็บชิ้นงานจากชู้ดเตอร์ 'UPR , 'LWR จุดที่ 22										
		สิ้นสุด	Lower,Upper ใส่ชิ้นงานที่รถเข็น จุดที่ 26									เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	เก็บชิ้นงานจากชู้ดเตอร์ 'UPR , 'LWR จุดที่ 22	38.4	40.2	38.9	39.6	40.2	40.1	40.1	38.9	39.9	38.9	39.52	
2	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT120 จุดที่ 23	40.3	40.2	40	39.9	40.4	40	39.9	40.3	40	40.2	40.12	
3	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT130 จุดที่ 24	40.1	40.2	39.8	39.9	40.2	40.2	39.8	40.4	39.8	40.3	40.07	
4	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT140 จุดที่ 25	40.3	40	40.3	39.8	39.9	40.3	40.1	39.9	41	40	40.16	
5	Lower,Upper ใส่ชิ้นงานที่รถเข็น จุดที่ 26	40.2	40.3	40	40.3	39.9	40.4	40.2	40.1	39.9	40	40.13	
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม												40	

หลังจากที่ได้จับเวลาใหม่ของพนักงานคนที่ 1 มีรอบเวลาการผลิตชิ้นงานอยู่ที่ 40 วินาทีต่อรอบ และมีขั้นตอนการผลิตอยู่ 5 ขั้นตอนดังตารางที่ 4.4

เอกสารการจับเวลาของพนักงานคนที่ 2

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 4.5 การจับเวลาทำงานใหม่ของพนักงานคนที่ 2 หลังปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่ 2	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม	วางงานเข้าที่ Chuter เข้าเครื่องล้าง ไปจุดที่ 22										
		สิ้นสุด	Lower,Upper ใส่ชิ้นงานที่รถเข็น จุดที่ 26									เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	นำ Material ออก จุดที่ 1	51.2	51.3	51.3	51.4	51.2	51.5	51.8	51.2	51.1	51.7	51.4	
2	stemp - OPT05 จับงานเข้าเครื่อง Steping จุดที่ 2	51.3	51.2	51.5	51.2	51.3	51.2	51.5	51.3	51.1	51.3	51.3	
3	Upper - OPT10 'Upper - OPT10 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT10 จุดที่ 3	51.2	51.1	51.3	51.4	51.4	51.2	51.3	51.2	51.2	51.2	51.3	
4	Upper - OPT20 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT20 จุดที่ 4	51.2	51.5	51.2	51.4	51.2	51.2	51.2	51.2	51.3	51	51.2	
5	Upper - OPT30 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT30 จุดที่ 5	51.5	51.2	51.2	51.2	51.5	51.3	51.2	51.4	51.3	51.3	51.3	
6	LWR - OPT70 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT70 จุดที่ 17	51.1	51	51.2	51.3	51.2	51.3	51.2	51.2	51.2	50.1	51.1	
7	LWR - OPT80 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT80 จุดที่ 18	51	51.2	51.3	51.3	51.2	51.2	51.3	51.2	51	51.1	51.2	
8	LWR - OPT90 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT90 จุดที่ 19	51	51.5	51.5	51.3	51.3	51.5	51.2	51.5	51.2	51.2	51.3	
9	LWR - OPT100ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT100 จุดที่ 20	51.2	51.5	51	51.4	51.4	51.4	51.2	51.4	51.1	51.3	51.3	
10	Upper OPT110 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT110 จุดที่ 21	51.4	51.6	51.2	51.4	51.2	51.1	51.1	51.4	51.5	51.4	51.3	
11	วางงานเข้าที่ Chuter เข้าเครื่องล้าง ไปจุดที่ 22	50.3	50.4	50.1	51	51.5	51.5	51.3	51.3	51.4	51.4	51.0	
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม												51.2	

หลังจากที่ได้จับเวลาใหม่ของพนักงานคนที่ 2 มีรอบเวลาการผลิตชิ้นงานอยู่ที่ 51.20 วินาทีต่อรอบ และมีขั้นตอนการผลิตอยู่ 11 ขั้นตอนดังตารางที่ 4.5

เอกสารการจับเวลาของพนักงานคนที่ 3

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 4.6 การจับเวลาทำงานใหม่ของพนักงานคนที่ 3 หลังปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์ /ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่ 3	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม	UPR - OPT40 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 40 จุดที่ 6										
		สิ้นสุด	LWR - OPT60 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 60 จุดที่ 16									เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UPR - OPT40 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 40 จุดที่ 6	52.7	52.8	52.8	52.8	51.8	51.8	52.5	52.7	52.6	52.6	52.5	
2	UPR - OPT50 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 50 จุดที่ 7	52.9	51.8	51.7	52.7	51.7	51.9	52.6	51.6	51.8	52.8	52.2	
3	UPR - OPT60 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 60 จุดที่ 8	51.8	51.8	52.7	52.6	51.6	52.8	52.6	51.8	52.5	51.7	52.2	
4	UPR - OPT70 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 70 จุดที่ 9	52.9	52.4	52.6	52.8	52.6	52.5	52.6	52.7	52.4	51.8	52.5	
5	UPR - OPT80 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 80 จุดที่ 10	52.6	52.9	51.8	52.8	52.6	52.4	52.8	52.9	52.3	52.8	52.6	
6	LWR- OPT10 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 10 จุดที่ 11	52.6	52.8	51.8	51.8	51.9	51.8	52.7	51.8	51.6	51.9	52.1	
7	LWR- OPT20 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 20 จุดที่ 12	52.7	51.9	52.7	52.6	52.2	52.5	52.5	52.5	52.5	52.6	52.5	
8	LWR- OPT30 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 30 จุดที่ 13	51.6	51.7	52.9	52.7	52.3	52.1	52.2	52.6	52.2	52.5	52.3	
9	LWR - OPT40 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 40 จุดที่ 14	52.5	52.5	51.4	51.4	51.6	52.7	51.9	52.6	52.3	52.7	52.2	
10	LWR - OPT50 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 50 จุดที่ 15	52.5	52.7	51.6	52.7	52.7	51.6	52.6	52.2	51.6	51.9	52.2	
11	LWR - OPT60 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 60 จุดที่ 16	52.3	52.5	52.5	51.5	51.9	52.7	52.3	51.8	52.5	51.8	52.2	
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม												52.30	

หลังจากที่ได้จับเวลาใหม่ของพนักงานคนที่ 3 มีรอบเวลาการผลิตชิ้นงานอยู่ที่ 52.30 วินาทีต่อรอบ และมีขั้นตอนการผลิตอยู่ 11 ขั้นตอนดังตารางที่ 4.6

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

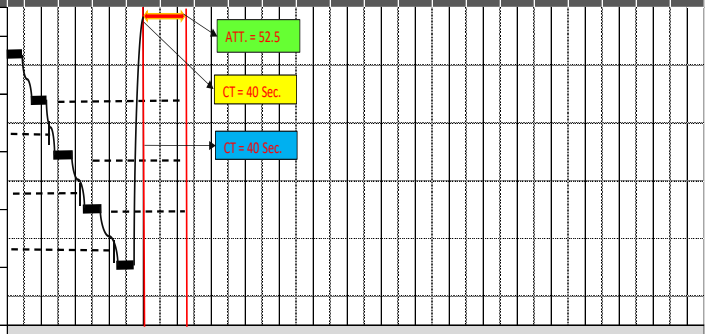
4.5 เอกสารตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table)

ตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table) พนักงานคนที่ 1

ตารางที่ 4.7 งานมาตรฐานของพนักงานที่ 1 หลังปรับปรุง

Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	รายชื่อพนักงาน ผู้ปฏิบัติงาน	Supervisor	Group Leader	Team Leader	Manual / Auto / Walk / ATT
		ATT. Mc.	52.55					
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :	41.58	พนักงานคนที่ 1	.....	.....	.....	
		CT	40					

No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec. Man	Auto	Walk	เวลาการปฏิบัติงาน (sec/unit)
1	เก็บชิ้นงานจากชุ๊ดเตอร์ 'UPR , 'LWR จุดที่ 22	4.0		4.0	
2	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT120 จุดที่ 23	4.0	68.0	4.0	
3	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT130 จุดที่ 24	4.0	68.0	4.0	
4	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT140 จุดที่ 25	4.0	76.0	4.0	
5	Lower,Upper ใส่ชิ้นงานที่รถเข็น จุดที่ 26	4.0	0.0	4.0	
6					
	รวมเวลากิจกรรม	20.0		20.0	Note :
	รวมเวลารอคอย		40.0		



หลังจากได้นำข้อมูลมาใส่ในเอกสารงานมาตรฐานแสดงได้ว่ามีงานย่อยของสถานีงาน มีเวลางานทำงานของพนักงาน มีเวลาการทำงานของเครื่องจักร มีเวลาระยะการเดินของพนักงานเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์การปฏิบัติงานของคนและเครื่องจักรโดยพนักงานคนที่ 1 มีเวลาการปฏิบัติงานอยู่ที่ 20 วินาทีต่อรอบและมีระยะเวลา 20 วินาทีต่อรอบ กล่าวคือ พนักงานคนที่ 1 มีรอบเวลาการปฏิบัติงาน 40 วินาทีต่อรอบ

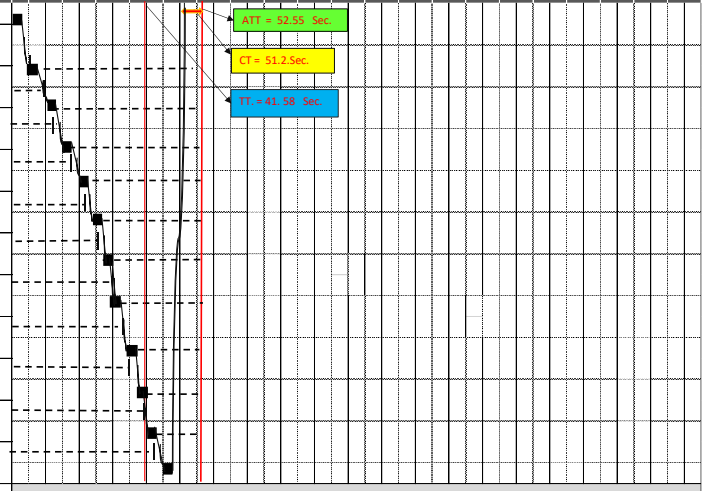
ตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table) พนักงานคนที่ 2

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 4.8 งานมาตรฐานของพนักงานที่ 2 หลังปรับปรุง

Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	รายชื่อพนักงาน	Department	Group Leader	Team Leader	Manual
		ATT. Mc.	52.55	ผู้ปฏิบัติงาน	Manager			Auto
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :	41.28	พนักงานคนที่ 3	.....	.....	.....	Walk
		CT	52.2					ATT

No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec.			เวลาการปฏิบัติงาน (sec/unit)
		Man	Auto	Walk	
1	UPR - OPT40 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 40 จุดที่ 6	2.2			
2	UPR - OPT50 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 50 จุดที่ 7	2.4	65.0	2.3	
3	UPR - OPT60 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 60 จุดที่ 8	2.3	77.0	2.3	
4	UPR - OPT70 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 70 จุดที่ 9	2.4	76.0	2.3	
5	UPR - OPT80 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 80 จุดที่ 10	2.4	74.0	2.3	
6	LWR- OPT10 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 10 จุดที่ 11	2.3	75.0	2.3	
7	LWR- OPT20 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 20 จุดที่ 12	2.4	75.0	2.3	
8	LWR- OPT30 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 30 จุดที่ 13	2.4	69.0	2.3	
9	LWR - OPT40 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 40 จุดที่ 14	2.3	68.0	2.3	
10	LWR - OPT50 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 50 จุดที่ 15	2.4	75.0	2.3	
11	LWR - OPT60 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 60 จุดที่ 16	2.4	75.0	2.3	
	รวมเวลากิจกรรม	25.9		25.3	Note :
	รวมเวลารอคอย		51.2		



หลังจากที่ได้จับเวลาของสถานีงานพนักงานที่ 2 จะเห็นได้ว่าพนักงานคนที่ 2 มีงานย่อยในการอยู่ 11 ขั้นตอนมีเวลาในการปฏิบัติงานอยู่ 25.9 วินาทีต่อรอบ มีระยะเวลาการเดินอยู่ 25.3 วินาทีต่อรอบกล่าวคือพนักงานคนที่ 2 มีเวลารวมการปฏิบัติงานเท่ากับ 51.2 วินาทีต่อรอบ

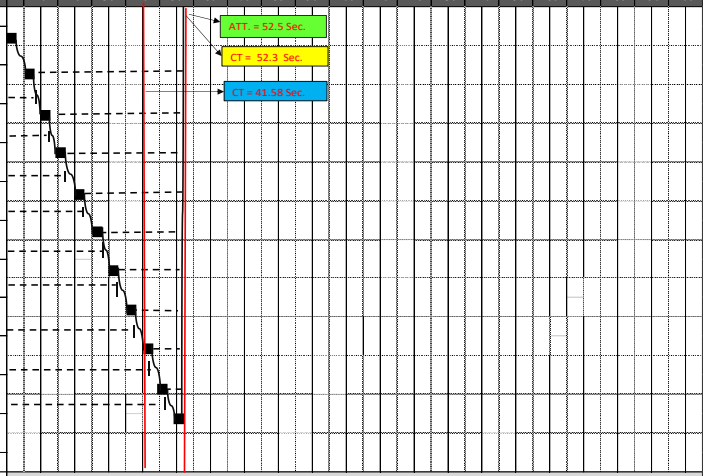
ตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table) พนักงานคนที่ 3

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 4.9 งานมาตรฐานของพนักงานที่ 3 หลังปรับปรุง

Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	รายชื่อพนักงาน ผู้ปฏิบัติงาน	Supervisor	Group Leader	Team Leader	Manual
		ATT. Mc.	52.5					Auto
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :	41.58	พนักงานคนที่ 2	.....	.....	.....	Walk
		CT	52.5					Takt Time

No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec. Man	Auto	Walk
1	นำ Material ออก จุดที่ 1	2.3	0.0	2.2
2	stemp - OPT05 จับงานเข้าเครื่อง Steping จุดที่ 2	2.3	62.5	2.4
3	Upper - OPT10 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT10 จุดที่ 3	2.5	60.7	2.4
4	Upper - OPT20 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT20 จุดที่ 4	2.5	60.1	2.4
5	Upper - OPT30 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT30 จุดที่ 5	2.5	60.2	2.3
6	LWR - OPT70 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT70 จุดที่ 17	2.5	60.9	2.4
7	LWR - OPT80 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT80 จุดที่ 18	2.5	60.1	2.3
8	LWR - OPT90 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT90 จุดที่ 19	2.3	43.0	2.3
9	LWR - OPT100ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT100 จุดที่ 20	2.5	60..6	2.5
10	Upper OPT110 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT110 จุดที่ 21	2.5	60.1	2.4
11	วางงานเข้าที่ Chuter เข้าเครื่องล้าง ไปจุดที่ 22	2.0	0.0	2.3
	รวมเวลากิจกรรม	26.4		25.9
	รวมเวลารอคอย		52.3	



หลังจากที่ได้จับเวลาของพนักงานที่ 3 จะเห็นได้ว่าพนักงานคนที่ 3 มีงานย่อยในการอยู่ 11 ขั้นตอนมีเวลาในการปฏิบัติงานอยู่ 26.4 วินาทีต่อรอบ,มีระยะเวลาการเดินอยู่ 25.9 วินาทีต่อรอบ กล่าวคือ พนักงานคนที่ 3 มีเวลารวมการปฏิบัติงานเท่ากับ 52.3 วินาทีต่อรอบ

4.6 ใบมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart)

จากที่ได้นำข้อมูลขั้นตอนต่างๆของพนักงานที่ลงในใบเอกสารมาตรฐานผสมแล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาบ่งชี้ตำเหน่งการปฏิบัติงานในพื้นที่งานเพื่อให้มองเห็นความเคลื่อนไหวในการปฏิบัติงานของพนักงานจัดลำดับขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพ

เอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart) พนักงานคนที่ 1

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

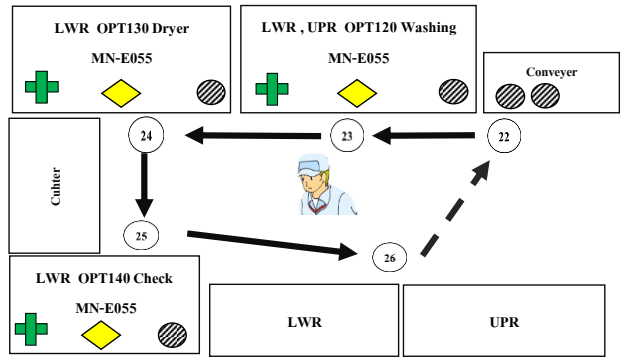
ตารางที่ 4.10 มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart) พนักงานคนที่ 1 หลังปรับปรุง

ใบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

O/P No.	TMA031	เนื้อหาการปฏิบัติงาน	ตั้งแต่	เก็บชิ้นงานจากชู้ตเตอร์ 'UPR , 'LWR จุดที่ 22
Part no.	A35414-T051, B35411-T051		จนถึง	Lower,Upper ใส่ชิ้นงานที่รถเข็น จุดที่ 26
Part name	VB	พนักงานคนที่ 1		

Hand work =20 sec.

5 Stantion



ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตฐานที่มีในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact	Cycle time	หมายเลขแบ่งย่อย
◆	✚	●	5	41.58 วินาที	52.55 วินาที	40 วินาที	1 / 1

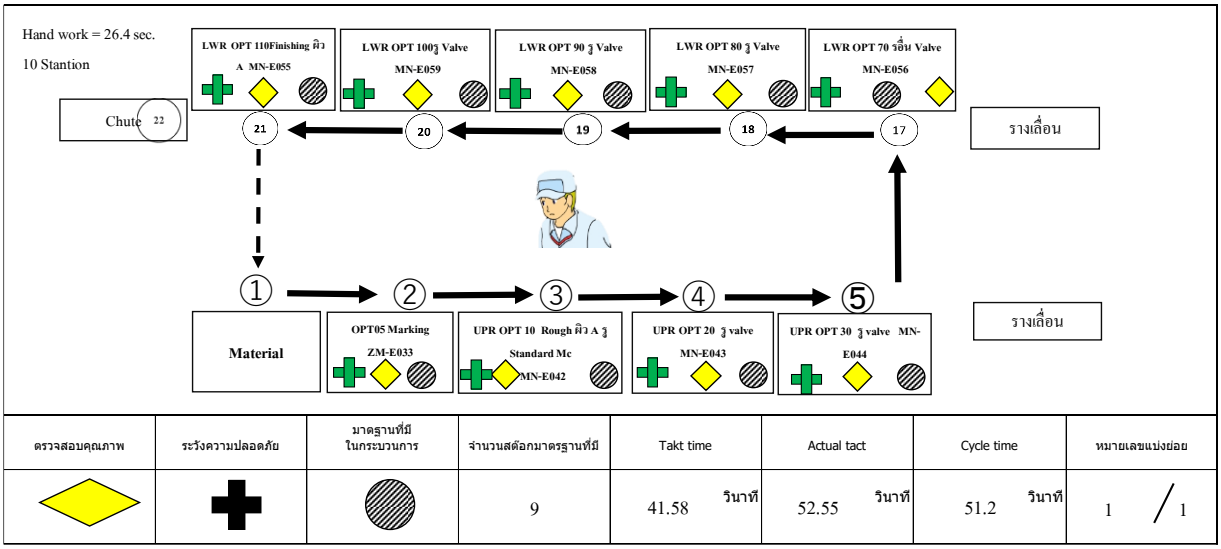
จากการที่นำข้อมูลใส่เอกสารการปฏิบัติงานข้อมูลจะแสดงการปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของพนักงานโดยจะรับผิดชอบเครื่องจักร 3 เครื่องจักร มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอยู่ 5 ขั้นตอนดังตารางที่ 4.10 เอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart) พนักงานคนที่ 2

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ตารางที่ 4.11 แสดงการปฏิบัติงานมาตราฐาน ของพนักงานคนที่ 2 หลังปรับปรุง

ใบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

O/P No.	TMA031	เนื้อหาการปฏิบัติงาน	ตั้งแต่	จากกระบวนการที่นำ Materail ออกมา
Part no.	A35414-T051, B35411-T051		จนถึง	กระบวนการเปล่อย Chute ก่อนเครื่องล้าง
Part name	VB	พนักงานคนที่ 2		



ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตฐานที่มีในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact	Cycle time	หมายเลขแบ่งย่อย
◆	✚	●	9	41.58 วินาที	52.55 วินาที	51.2 วินาที	1 / 1

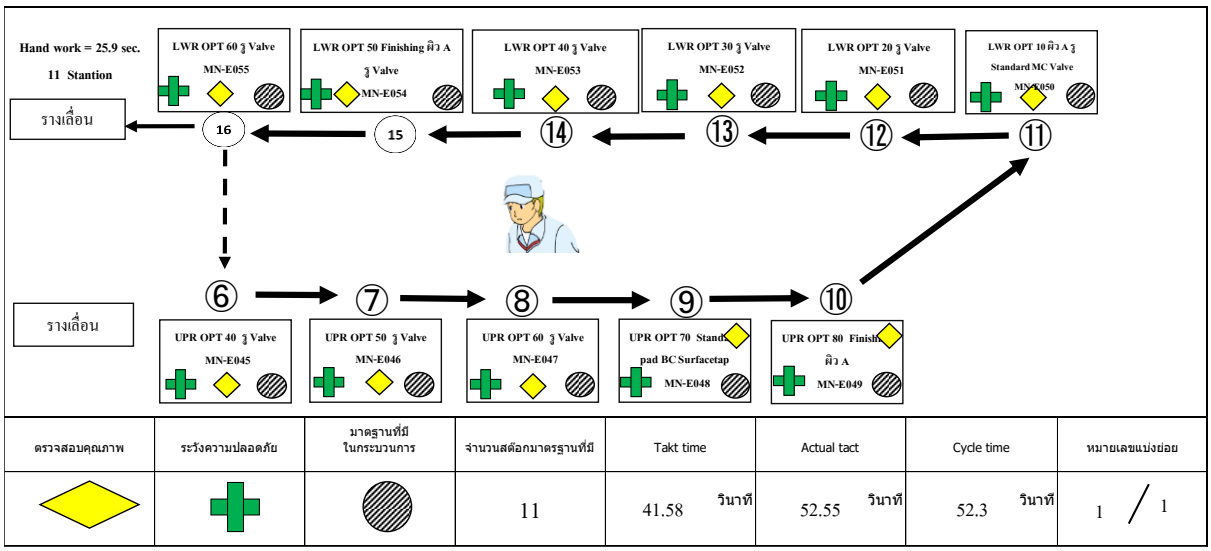
จากการที่นำข้อมูลใส่เอกสารการปฏิบัติงานข้อมูลจะแสดงการปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของพนักงานโดยจะรับผิดชอบเครื่องจักร 9 เครื่องจักร มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอยู่ 11 ขั้นตอนดั่งตารางที่ 4.11

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

เอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart) พนักงานคนที่ 3

ตารางที่ 4.12 การปฏิบัติงานมาตราฐาน ของพนักงานคนที่ 3 หลังปรับปรุง

ใบมาตรฐานการปฏิบัติงาน			
O/P No.	TMA031	เนื้อหาการปฏิบัติงาน ตั้งแต่	นำรางเลื่อนก่อน OPT 40
Part no.	A35414-T051, B35411-T051	จนถึง	วางรางเลื่อน OPT Lower 60
Part name	VB	พนักงานคนที่ 3	



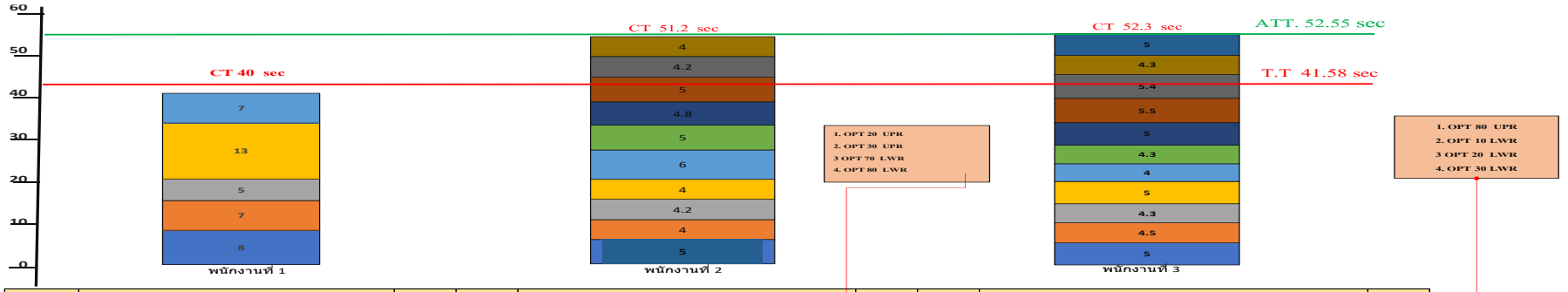
ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตฐานที่มีในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact	Cycle time	หมายเลขแบ่งย่อย
◆	✚	▨	11	41.58 วินาที	52.55 วินาที	52.3 วินาที	1 / 1

จากการที่นำข้อมูลใส่เอกสารการปฏิบัติงานข้อมูลจะแสดงการปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของพนักงานโดยจะรับผิดชอบเครื่องจักร 11 เครื่องจักร มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอยู่ 11 ขั้นตอนดังตารางที่ 4.12

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

4.7 Yamazumi Chart หลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4.13 Yamazumi Chart ของพนักงานหลังการปรับปรุง



ลำดับ	กระบวนการคนที่ 1	sec	ลำดับ	กระบวนการคนที่ 2	Sec	ลำดับ	กระบวนการคนที่ 3	Sec
1	เก็บชิ้นงานจากซู้ดเดอร์ 'UPR , 'LWR จุดที่ 22	8	1	นำ Material ออก จุดที่ 1	5	1	UPR - OPT40 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 40 จุดที่ 6	5
2	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT120 จุดที่ 23	7	2	stemp - OPT05 จับงานเข้าเครื่อง Steping จุดที่ 2	4	2	UPR - OPT50 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 50 จุดที่ 7	4.5
3	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT130 จุดที่ 24	5	3	Upper - OPT10 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT10 จุดที่ 3 (1)	4.2	3	UPR - OPT60 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 60 จุดที่ 8	4.3
4	Lower,Upper ใส่งานเข้าเครื่อง OPT140 จุดที่ 25	13	4	Upper - OPT20 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT20 จุดที่ 4 (2)	4	4	UPR - OPT70 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 70 จุดที่ 9	5 (1)
5	Lower,Upper ใส่ชิ้นงานที่รถเข็น จุดที่ 26	7	5	Upper - OPT30 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT30 จุดที่ 5 (3)	6	5	UPR - OPT80 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 80 จุดที่ 10	4 (2)
			6	LWR - OPT70 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT70 จุดที่ 17 (4)	5	6	LWR- OPT10 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 10 จุดที่ 11	4.3 (3)
			7	LWR - OPT80 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT80 จุดที่ 18	4.8	7	LWR- OPT20 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 20 จุดที่ 12	5 (4)
			8	LWR - OPT90 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT90 จุดที่ 19	5	8	LWR- OPT30 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 30 จุดที่ 13	5.5
			9	LWR - OPT100ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT100 จุดที่ 20	4.2	9	UPR - OPT40 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 40 จุดที่ 14	5.4
			10	Upper OPT110 ใส่ชิ้นงานเข้าเครื่อง OPT110 21	4	10	UPR - OPT50 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 50 จุดที่ 15	4.3
			11	วางงานเข้าที่ Chuter เข้าเครื่องล้าง ไปจุดที่ 22	5	11	UPR - OPT60 ใส่งานเข้าเครื่อง OPT - 60 จุดที่ 16	5
รวมเวลา		40	รวมเวลา		51.2	รวมเวลา		52.3

ประสิทธิภาพ

จากสูตร $MPEFF = \frac{\sum CT}{TTxman} * 100$

$= \frac{\sum CT}{TTxman} * 100 \quad = \frac{143.5}{52.3*3} * 100 \quad = 91.4\ \%$

สถานีงาน

จากสูตร $Manpower = \frac{\sum CT}{TT} \quad = \frac{143.5}{52.3} \quad = 2.7$ คน หรือ 3 คน

Man - Hour

$Man- = \frac{Man\ x\ Working\ time}{Output} * 100$

$= \frac{3*450}{513} \quad = 2.6$ Min/unit

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากตารางงานมาตรฐานผสม (Standardized Work Combination Table) เอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized Work Chart) มาใส่ในเอกสารกราฟ Yamazumi Chart เพื่อวิเคราะห์คัดแยกภาระงานของพนักงานให้เกิดความสมดุลเหมาะสมที่สุดโดยเปรียบเทียบกับเส้น Takt Time Yamazumi Chart หลังการปรับปรุง

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

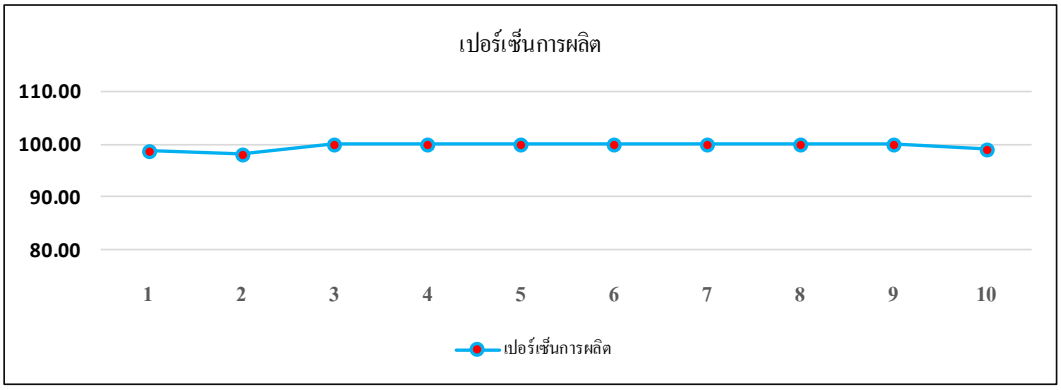
กระบวนการผลิตวาล์วบอดี้ Model : A35414-T051,B35411-T051 จากพนักงานผลิตกระบวนการ 4 คนต่อกะ ให้เหลือ 3 คนต่อกะ ผู้วิจัยได้จัดแบ่งงานของพนักงานที่ 3 ไปให้พนักงานคนที่ 2 เพิ่มอีก 4 ขั้นตอนและกำหนดให้พนักงานคนที่ 4 อีก 4 ขั้นตอน ทำให้เวลาการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นแต่ยังอยู่ในเวลาเส้น Actual Takt พอดี ดังนั้นจึงทำให้กระบวนการผลิตนี้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 91.4 % ขั้นตอนลดลง 1 ขั้นตอน หรือลดลง 3.5 %

4.8 การทดลองการผลิตวาล์วบอดี้หลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4.14 ตารางการทดลองการผลิตวาล์วบอดี้หลังการปรับลดพนักงาน

แผนทดลองการผลิต			
Date	2/11/22 - 25-11-22	Mc. Line	Valve Body Line # 1
		Responsible	Mr. Sirisak Ninlathai

Remark : ใช้พนักงานปฏิบัติงาน 3 คน



จำนวนครั้ง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
วันที่	2/11/2022	7/11/2022	10/11/2022	11/11/2022	14/11/2022	17/11/2022	18/11/2022	20/11/2022	21/11/2022	23/11/2022
จำนวนแผนผลิต	71	50	64	53	25	62	96	65	54	117
ยอดผลิต	70	49	64	53	25	62	96	65	54	116
งานเสีย	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
เปอร์เซ็นการผลิต	98.59	98.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.15

จากตารางที่ 4.14 หลังจากการทดสอบการผลิตชิ้นส่วนวาล์วบอดี้ โดยมีระยะการทดสอบอยู่ 10 ครั้งตามแผนการผลิตแต่ละครั้งจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต SOP หลักที่กำหนดแผนซัพพอร์ต พบว่าพนักงานทั้ง 3 คน สามารถปฏิบัติการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิน 95 % ของชิ้นงานที่ผลิต

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

4.9 การดำเนินการปรับปรุงพื้นที่โดยการจัดการระบบ 5ส.

เพื่อสร้างพื้นที่ปฏิบัติงานให้มีความสะดวก สะอาดภายในกระบวนการผลิตให้มีคุณภาพที่ดีและเป็นมาตรฐาน

การปรับปรุงพื้นที่การปฏิบัติงานโต๊ะทำงานให้เป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4.15 การสร้างพื้นที่ทำงานโต๊ะหัวหน้างาน

โต๊ะทำงานหัวหน้างาน	กฎการใช้	การควบคุม
	1. เมื่อใช้เก้าอี้เสร็จให้ขยับเก้าอี้เข้าใต้โต๊ะทุกครั้ง	1. ต้องมีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์
	2. เมื่อทำงานเสร็จทุกครั้งให้ปิดจอคอมทุกครั้ง	2. กำหนดการตรวจอุปกรณ์สัปดาห์ละครั้ง
	3.ลิ้นชักห้ามนำ สิ่งผิดกฎหมายเก็บไว้เด็ดขาด	3. ต้องมีรายการติดอยู่ที่โต๊ะ
	4. อุปกรณ์เครื่องใช้ต้องอยู่ในกรอบเส้นที่กำหนดไว้	4. กรณีที่เส้นกรอบชำรุดกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ใดเลย
		5. พื้นที่ทำงานต้องไม่มีฝุ่นเกาะติด

จากตารางที่ 4.15 จัดทำแบบมาตรฐานโต๊ะปฏิบัติงานของหัวหน้างานให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การปรับปรุงพื้นที่อุปกรณ์ทำงานให้เป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4.16 การสร้างพื้นที่วางอุปกรณ์เครื่องมือ

อุปกรณ์เครื่องมือใช้ในแผนก	กฎการใช้	การควบคุม
	1. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จแล้ว ให้นำกลับมาตำแหน่งเดิม	1. ต้องมีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์
	2.เมื่อพบเจออุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ	2. กำหนดการตรวจอุปกรณ์สัปดาห์ละครั้ง
	3. เมื่ออุปกรณ์ถึงเส้นลิมิตให้ผู้รับผิดชอบทำการเบิกเติมทุกครั้ง	3. ต้องมีรายการติดอยู่ที่โต๊ะ
	4. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จให้ดูแลความสะอาดทุกครั้ง	4. กรณีที่เส้นกรอบชำรุดกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ใดเลย
		5. พื้นที่ทำงานต้องไม่มีฝุ่นเกาะติด

จากตารางที่ 4.16 ผู้วิจัยได้จัดทำวิธีการเก็บอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในแผนกให้มีมาตรฐาน สะดวกต่อการใช้งานควบคุมการเบิกจ่ายได้สะดวก

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บเอกสารให้เป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4.17 การจัดพื้นที่เก็บแฟ้มเอกสาร

พื้นที่ชั้นวางแฟ้มเอกสาร	กฎการใช้	การควบคุม
	1. เมื่อใช้เอาแฟ้มออกไป ให้นำกลับมาตำแหน่งเดิม ช่องเดิมให้ถูกต้อง	1. ต้องมีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์
	2.เมื่อพบเจออุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ	2. กำหนดการตรวจอุปกรณ์สัปดาห์ละครั้ง
	3. เมื่อเอาแฟ้มออกไปให้ลงบันทึกรือทุกครั้ง	3. ต้องมีรายการติดอยู่ที่ชั้นวางทุกชั้น
	4. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จให้ดูแลความสะอาดทุกครั้ง	4. กรณีที่เส้นชำรุดกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ได้เลย
	5. ตรวจเช็ครายการแฟ้มก่อนทุกครั้งก่อนนำไป	5. พื้นที่ทำงานต้องไม่มีฝุ่นเกาะติด

จากตารางที่ 4.17 ผู้วิจัยได้เสนอไอเดียการควบคุมการใช้งานของเอกสารภายในให้สามารถใช้งานได้สะดวกขึ้น

การปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บเครื่องมือทำความสะอาดให้เป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4.18 การจัดพื้นที่เก็บอุปกรณ์เครื่องทำ 5ส. ภายในแผนก

อุปกรณ์เครื่องมือใช้ ทำความสะดวก	กฎการใช้	การควบคุม
	1. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จแล้ว ให้นำกลับมาตำแหน่งเดิม	1. ต้องมีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์
	2.เมื่อพบเจออุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ	2. กำหนดการตรวจอุปกรณ์สัปดาห์ละครั้ง
	3. เมื่ออุปกรณ์ถึงเส้นลิมิตให้ผู้รับผิดชอบทำการเบิกเติมทุกครั้ง	3. ต้องมีรายการติดอยู่ที่โต๊ะ
	4. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จให้ดูแลความสะอาดทุกครั้ง	4. กรณทเส้นกรอบชำรุดกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ได้เลย
		5. พื้นที่ทำงานต้องไม่มีฝุ่นเกาะติด

จากตารางที่ 4.18 ผู้วิจัยได้เสนอไอเดียและทำตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ภายในแผนกให้เป็นมาตรฐานตาม กฎระเบียบ สามารถใช้งานได้สะดวก ปลอดภัยกับพนักงานสามารถลดเวลาในสายการผลิต

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บเครื่องมือวัดให้เป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4.19 การจัดพื้นที่เก็บอุปกรณ์เครื่องมือวัด

พื้นที่ชั้นวาง jig support ในแผนก	กฎการใช้	การควบคุม
	1. เมื่อหยิบไปใช้ ให้ดูแลรักษาเสมอ	1. ต้องมีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์
	2.เมื่อพบเจออุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ	2. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จให้ดูแลความสะอาดทุกครั้ง
	3. หลังสุดสัปดาห์ให้นำอุปกรณ์เคลือบน้ำยากันสนิม	3. ต้องมีรายการติดอยู่ที่ชั้นวางทุกชั้น
	4.เมื่อนำกลับมาให้วางตรงป้ายหมายเลขที่กำหนด	4. กรณีที่ป้ายชำรุดกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ไดเลย

จากตารางที่ 4.19 การจัดทำอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดชิ้นงานให้เป็นมาตรฐาน ระบุตำแหน่งชัดเจน สามารถใช้งานได้สะดวก ปลอดภัยกับพนักงานสามารถลดเวลาในสายการผลิต

การปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บถุงมือให้เป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4.20 การจัดเก็บถุงมือ เศษผ้า

พื้นที่ใช้งานถุงมือ,เศษผ้าของพนักงานภายในแผนก	กฎการใช้	การควบคุม
	1. ดึงถุงมือ,เศษผ้าด้านล่างเสมอ	1. ต้องมีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์
	2.เมื่อพบเจออุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ	2. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จให้ดูแลความสะอาดทุกครั้ง
	3. พื้นที่ทำงานต้องไม่มีฝุ่นเกาะติด	3. ต้องมีรายการติดอยู่ที่ชั้นวางทุกชั้น
	4. เมื่อพนักงานใช้พบเจอเศษผ้า ถุงมือใกล้หมดให้ แจ้งผู้รับผิดชอบ หรือหัวหน้างาน	4. กรณีที่เส้นชำรุดกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ไดเลย
		5. กำหนดค่า Max,Min ทุกช่อง

จากตารางที่ 4.20 การจัดการควบคุมการเบิกใช้ถุงมือภายในกระบวนการผลิตให้เป็นระเบียบ สร้างมาตรฐานควบคุมเพื่อการใช้งานและการทำกิจกรรม 5ส. ได้อย่างดี

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

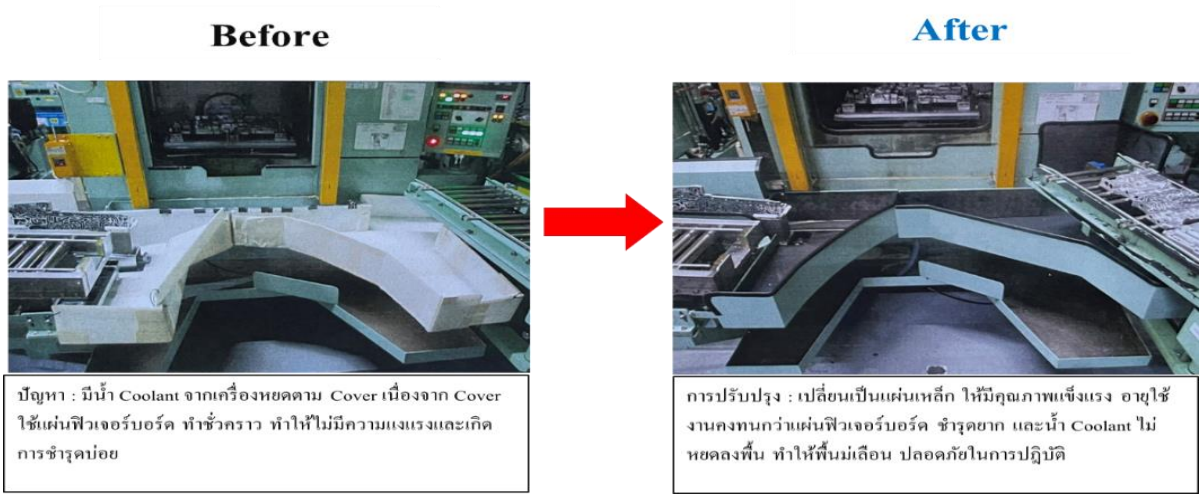
การปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บถังน้ำมันให้เป็นมาตรฐาน

ตารางที่ 4.21 การจัดพื้นที่จัดเก็บน้ำมัน

พื้นที่ชั้นวางน้ำมันเติมเครื่องจักร	กฎการใช้	การควบคุม
	1. เมื่อหยิบไปใช้ ให้ดูแลรักษาเสมอ	1. ต้องมีป้ายบ่งชี้อุปกรณ์
	2.เมื่อพบเจออุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ให้แจ้งหัวหน้างานหรือผู้รับผิดชอบ	2. เมื่อใช้อุปกรณ์เสร็จให้ดูแลความสะอาดทุกครั้ง
	3.เมื่อนำมันถึงเส้นลิมิตให้ทำการเบิกคุมเสมอ	3. ต้องมีรายการติดอยู่ที่ชั้นวางทุกชั้น
	4. เมื่อใช้เสร็จแล้วให้ดูแลความสะอาดพื้นที่	4. กรณีที่ป้ายชำรุดกำหนดให้เปลี่ยนใหม่ได้เลย

จากตารางที่ 4.21 การปรับปรุงพื้นที่ใช้น้ำมันเพื่อใช้เติมเครื่องจักร ให้พนักงานใช้งานได้สะดวกปลอดภัยและทำความสะอาดได้ง่าย

การ kaizen ปัญหาน้ำ Coolant หยดลงพื้นในกระบวนการผลิต วาล์ว บอดี้



ภาพที่ 4.4 การปรับปรุงน้ำ Coolant หยดลงพื้นในกระบวนการ

หลังจากปรับปรุงแก้ไขน้ำปัญหา Coolant หยดลงพื้นทำให้พื้นที่ปฏิบัติงาน สะอาด สะดวกสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานปลอดภัย

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

4.10 ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้

ตารางที่ 4.22 ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิต

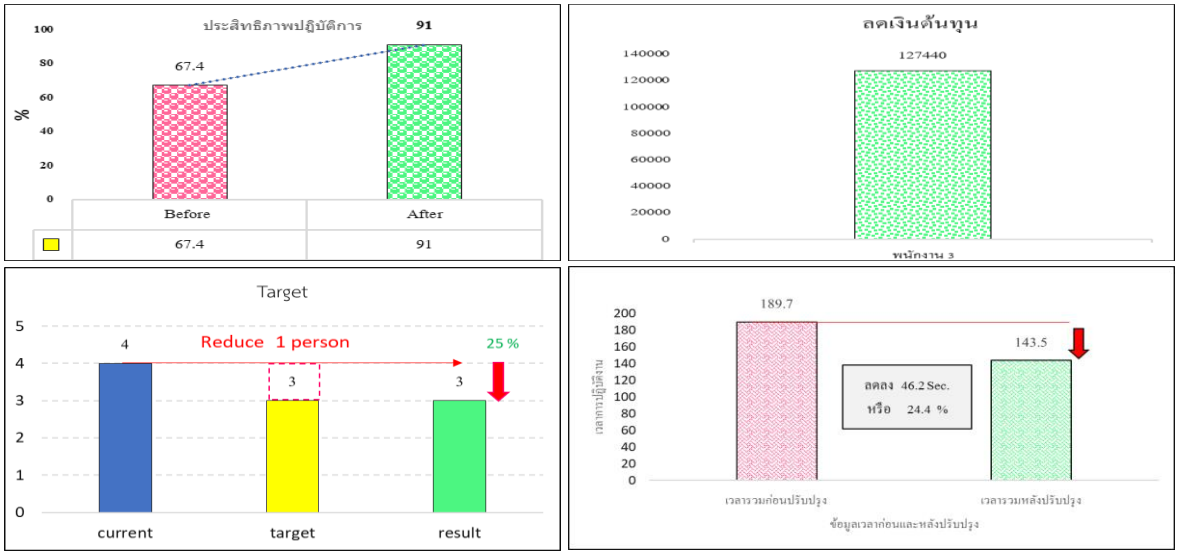
Re List Work site Control

ก.ย.-22

No	Record Date	Process	M/C No.	Process Name	Problem	Action Takin	Safety	5 s	Quality	Time
1	2/9/2022	UPR,LWR #1,2	พื้นที่อุปกรณ์ใช้สำนักงาน	VB	พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือไม่เป็นระเบียบ,ไม่มีมาตราฐาน	จัดทำ 5ส ใหม่ ทำมาตราฐานควบคุม		●		
2	5/9/2022	UPR,LWR #1,2	Office	VB	พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือไม่เป็นระเบียบ	จัดทำ 5ส ใหม่ ทำมาตราฐานควบคุม		●		
3	2/9/2022	UPR,LWR #1,2	Office	VB	แฟ้มเอกสารไม่มีข้อกำหนด ไม่มีป้ายบ่งชี้	จัดทำ 5ส ใหม่ ทำมาตราฐานควบคุม		●		
4	2/10/2022	UPR,LWR #1,2	#1,2	VB	Coolant หยดลงพื้นตอนหยิบชิ้นงานออกจากเครื่อง	ทำการติดตั้ง Cover รอง Coolant	●			
5	3/10/2022	UPR,LWR #1,2	#1,3	VB	พนักงานรอคอยชิ้นงานออกจากเครื่องจักร	ปรับปรุงกระบวนกาโดยการ Balance Process				●

จากการปรับปรุงกระบวนการผลิตสามารถดำเนินการแก้ไขได้ทั้ง 5 ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตวาล์วบอดี้ได้สำเร็จทุกปัญหาดังตารางที่ 4.22

การเปรียบเทียบการปรับปรุงก่อนและหลังปรับปรุง



ภาพที่ 4.5 ข้อมูลของพนักงานก่อนและหลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 4.5 การดำเนินการปรับปรุงสามารถลดพนักงานจาก 4 คนเป็น 3 คนต่อกระบวนการผลิต คิดเป็น 25 % เวลาในกระบวนการผลิตลงลด 46.2 วินาทีหรือ 24.4 % สามารถลดต้นทุนภายใน

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

กระบวนการได้ถึงปีละ 127,440 บาท ต่อปี สามารถเพิ่มประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจาก 67.5% เป็น 91.4% และทำให้กระบวนการผลิตสามารถรับมือกับยอดการผลิตการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างดี

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บทที่ 5
สรุปและอภิปรายผล

5.1 สรุปผล

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota production System) ซึ่งปัจจุบันได้ใช้หลักการการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เพื่อยกระดับการผลิตการตอบสนองการส่งมอบได้ทันเวลาและจากการสำรวจสภาพการทำงานในเบื้องต้นพบว่าปัญหาที่มีผลต่อการผลิตทางตรงและทางอ้อมในสายการผลิต คือ ปัญหากระบวนการไม่สมดุล หรือกระบวนการผลิตเป็นคอขวด ปัญหาการปฏิบัติของพนักงาน ปัญหาการจัดการระบบ 5ส. ภายในหน่วยงาน ทำให้นำมาซึ่งการปรับปรุงในสายการผลิต จากการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยการหลักการ 4M1E เพื่อหาสาเหตุ การใช้เอกสาร standard work. เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต การจัดเรียงลำดับกระบวนการผลิตให้ดีขึ้นแนวทางการปรับปรุงตามหลัก ECRS ซึ่งได้รับผลจากการดำเนินการครั้งนี้ สามารถลดความเมื่อยล้าของพนักงาน การจัดลำดับงานของสถานีงานให้พอดี เหมาะสมกับพนักงาน สามารถจัดการระบบ 5ส. ภายในกระบวนการให้เกิดมาตรฐานในการใช้งาน มีข้อกำหนดควบคุม เพื่อรักษาสภาพไว้ ในการปรับปรุงครั้งนี้สามารถลดจำนวนพนักงานได้จาก 4 คนเหลือ 3 คน ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต (Productivity) เพิ่มขึ้นจาก 67.5 % เป็น 91.4 % สามารถลดขั้นตอนตอนได้ 3.5% ลดเวลาในการปฏิบัติ 46 วินาทีหรือ 24% ช่วยลดต้นทุนของโรงงานได้ถึงปีละ 127,440 บาทต่อปีและผลทางอ้อมคือ สามารถควบคุมสต็อก ที่รอการจัดส่งไปยังกระบวนการประกอบได้ดี สามารถเป็นต้นแบบการปรับปรุงและขยายผลไปยังกระบวนการอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลที่ได้จากการทำวิจัยในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการนำระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่กำหนดไว้ จะเห็นได้ว่าหลังจากปรับปรุงกระบวนการไปแล้วเกี่ยวกับการจัดการคอขวดในกระบวนการผลิตหายไป การจัดสถานีงาน มีความเหมาะสมกับพนักงานที่ปฏิบัติงานและพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือถูกใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม

สำหรับการนำระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาใช้ภายในองค์กรทำให้องค์กรได้รับประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมอย่างมากมาย ความสำเร็จในการดำเนินการต้องอาศัยทุกคนภายในองค์กรในการขับเคลื่อนกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายทำให้เกิดการพัฒนาบุคลากรการนำพาองค์กรประสบความสำเร็จสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้พบว่า ประเด็นที่มีปัญหาในการศึกษาคือเรื่องของข้อมูลซึ่งโรงงานที่ทำการศึกษายังใช้เอกสารบันทึกและข้อมูลบางส่วนงานยังอยู่ที่โรงงานแม่ ที่ญี่ปุ่นซึ่งทำให้เกิดการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลบางอย่าง อาจเกิดความบิดเบือน เนื่องด้วยข้อมูลบางอย่างเป็นความลับของบริษัททำให้การเก็บข้อมูลและการนำข้อมูลมาวิเคราะห์นั้นเป็นไปด้วยความยากลำบาก ทางผู้วิจัยได้ขอเสนอแนวทาง

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

โดยการใช้เทคโนโลยี LCT System เพื่อดูการปฏิบัติงานของพนักงานและเก็บข้อมูลอย่างแม่นยำช่วยลดการใช้กระดาษภายในกระบวนการ

นอกจากนี้ยังช่วยอบรมพนักงานระดับปฏิบัติงานและทางหัวหน้างานเกี่ยวกับการใช้ระบบโตโยต้าเข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดในสายการผลิตการรักษาคุณภาพ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการปฏิบัติงาน ด้านความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานให้เข้าใจระบบการผลิตแบบ โตโยต้า มากยิ่งขึ้นเพื่อช่วยพัฒนาองค์กรให้มีความสามารภในการผลิตมากยิ่งขึ้นและการนำระบบการผลิตแบบโตโยต้านั้นอาจมีข้อกำจัดควรที่จะเลือกกระบวนการผลิตที่มีความเหมาะสมในการพิจารณาปรับปรุง

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการได้เข้าศึกษากระบวนการผลิตวาล์วบอดี้ Model : A35414-T051, B35411-T051 ในครั้งนี้ได้พบเห็นปัญหามากมายที่เห็นว่าควรจะเสนอแนะเพื่อให้โรงงานพิจาราณา คือ

5.3.1 การกำหนดเวลาการปฏิบัติงานให้เกิดประโยชน์สุงสุด

5.3.2 การปรับปรุง การเดิน การหยิบ ของพนักงาน

5.3.3 การจัดสถานีให้เกิดความเหมาะสมที่สุด

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บรรณานุกรม

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บรรณานุกรม

[1] วัชรชัย บุญรักษ์, “การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตโตโยต้าใน บริษัทซีเอชอินดัสตรี่ จำกัด”,สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมาหาบัณฑิต. (การจัดการอุตสาหกรรมเชิงนวัตกรรม),คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น,กรุงเทพฯ,2562.

[2] อภิชาติ วงค์กฎ ,“การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้แนวคิดการผลิตแบบโตโยต้า”,วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต,(การจัดการงานวิศวกรรม),คณะวิศวกรรมศาสตร์,มหาวิทยาลัยบูรพา”, 2560.

[3] นลีษา วาปีโท, “แนวทางการประยุกต์ใช้แนวคิดลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์”, วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต,(บริหารธุรกิจ),วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์,มหาวิทยาลัยบูรพา,2564.

[4] ชินวัตร ปรานมตรี, “การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์” สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, (บริหารธุรกิจ), คณะพาณิชยศาสตร์และบันชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ,2561.

[5] สิรินาฎ จาระนุ่น, “การเพิ่มอัตราผลผลิตของกระบวนการผลิตพลาสติก”,สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต,(การพัฒนางานอุตสาหกรรม),คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,กรุงเทพฯ, 2560.

[6] บริษัท อิโนแอ็คออโตโมทีฟ ประเทศไทย จำกัด, “คู่มือการฝึกอบรมระบบการผลิตแบบโตโยต้า” บริษัท อิโนแอ็คออโตโมทีฟ ประเทศไทย จำกัด. ชลบุรี,2019.

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ภาคผนวก

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มบันทึกต่างๆ

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ก -1 แบบฟอร์มการบันทึกเวลาของพนักงาน

ชื่อผลิตภัณฑ์/ชิ้นส่วน	เลขผลิตภัณฑ์ / ชิ้นส่วน	รายละเอียดของกระบวนการ										รายชื่อพนักงานปฏิบัติงาน	
												พนักงานที่	
Valve Body	A35414-T051,B35411-T051	เริ่ม											
		สิ้นสุด										เวลาเฉลี่ย	หมายเหตุ
ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
เวลาที่ใช้ในกระบวนการรวม													

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ก - 2 แบบฟอร์มการบันทึกการทำงานงานมาตรฐานของพนักงานและเครื่องจักร

บริษัท :	ABC ประเทศไทย	Standardized Work Combination Table		จัดทำ / แก้ไข :	3/1/2022			รหัสเอกสาร :	.....
Part Number :	A35414-T051, B35411-T051	Process :	Man Machine 1	Department Manager	Supervisor	Group Leader	Team Leader	Manual	
		AT.T. Mc.						Auto	
Part Name :	Valve Body LWR Valve	Takt Time :		.....	.....	.....	.....	Walk	
		CT						Takt Time	

No.	ขั้นตอนปฏิบัติงาน	Time/Sec.			เวลาการปฏิบัติงาน (sec/unit)
		Man	Auto	Walk	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
	รวมเวลากิจกรรม				Note :
	รวมเวลารอคอย				

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ก - 2 แบบฟอร์มการบันทึกงานมาตรฐานของพนักงานและเครื่องจักร

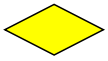
ใบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

O/P No.	TMA031
Part no.	A35414-T051, B35411-T051
Part name	VB

เนื้อหาการปฏิบัติงาน	ตั้งแต่	
	จนถึง	
พนักงานคนที่		

Hand work = sec.

Stantion

ตรวจสอบคุณภาพ	ระวังความปลอดภัย	มาตฐานที่มีในกระบวนการ	จำนวนสต๊อกมาตรฐานที่มี	Takt time	Actual tact	Cycle time	หมายเลขแบ่งย่อย
				วินาที	วินาที	วินาที	1 / 1

DPU DHURAKIJ PUNDIT UNIVERSITY มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล ศิริศักดิ์ นิลทัย

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2557 - ปริญญาตรี การจัดการอุตสาหกรรม มหาลัยราชภัฏธนบุรี

พ.ศ. 2551 - ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ.2566 - Supervisor Engineering บริษัท ไอซิน พาวเวอร์เทรน (ประเทศไทย) จำกัด

พ.ศ.2557 - Supervisor Production บริษัท โตโยโตมิ ออโต้ พาร์ท(ประเทศไทย) จำกัด