

บทความวิจัย (Research Article)

## การปรับปรุงกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรกด้วยการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว กรณีศึกษา บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

นิติศักดิ์ ศรีวัฒนา<sup>1\*</sup>, ศุภชัย แสงบัวท้าว<sup>1</sup>, พิศาล คำยา<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3

\*ผู้ประสานงานบทความต้นฉบับ: nitisuknitisuk@gmail.com

(รับบทความ: 1 กุมภาพันธ์ 2567; แก้ไขบทความ: 28 กุมภาพันธ์ 2567; ตอรับบทความ: 28 กุมภาพันธ์ 2567)

### บทคัดย่อ

บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายระบบเบรกและชิ้นส่วนรถยนต์ เป็นอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีการจัดการดำเนินงานด้านการผลิตที่มีประสิทธิภาพและผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด ปัจจุบันพบว่าปัญหาของการผลิตระบบการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ใช้เวลาการผลิตมากกว่าเวลามาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนด ทำให้ปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ไม่ได้ตามเป้าหมายที่บริษัทฯ กำหนด เนื่องจากการเคลื่อนไหวของพนักงานในสายการผลิตคาลิปเปอร์เบรกใช้เวลาในการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น เกิดเวลาการทำงานที่สูญเปล่า ผู้วิจัยได้คิดค้นแนวทางการลดการเคลื่อนไหวและลดเวลาในการผลิตมาช่วยแก้ปัญหาในการผลิตคาลิปเปอร์เบรก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อลดเวลาการผลิตคาลิปเปอร์เบรก 2) เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ทำการศึกษาขั้นตอนในการผลิตคาลิปเปอร์เบรก โดยใช้แบบการบันทึกเวลา (Check Sheet) การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) การศึกษาเวลา (Time study) เก็บรวบรวมข้อมูลเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน พ.ศ.2565 และเปรียบเทียบก่อนและหลัง ผลการวิจัยพบว่าสามารถลดการเคลื่อนไหวของพนักงานในสายการผลิตคาลิปเปอร์เบรก จากเดิม 50 วินาที ลดลง เหลือ 47 วินาที คิดเป็นร้อยละ 6 และสามารถเพิ่มปริมาณการผลิตจาก 122 ชิ้นต่อชั่วโมงต่อเดือน เป็น 130 ชิ้นต่อชั่วโมงต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 6.15

**คำสำคัญ:** การศึกษาเวลา คาลิปเปอร์เบรก

การอ้างอิงบทความ: นิติศักดิ์ ศรีวัฒนา, ศุภชัย แสงบัวท้าว, นายพิศาล คำยา, "การปรับปรุงกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรกด้วยการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว กรณีศึกษา บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด", วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, vol. 2, no. 1, pp. 11-21, 2567

บทความวิจัย (Research Article)

## Improvement of Brake Caliper Production Process by Using Motion and Time Study Case study ADVICS Manufacturing (Thailand) Co., Ltd.

Nitisak Sriwattana<sup>1\*</sup>, Supachai Sangbuathao<sup>1</sup> and Pisal Kamy<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bachelor of Technology Program in Production, Roi Et Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 3

\* Corresponding Author: nitisuknitisuk@gmail.com

(Received: February 1, 2024; Revised: February 28, 2024; Accepted: February 28, 2024)

### **Abstract**

ADVICS Manufacturing (Thailand) Co., Ltd. Engaging in the business of producing and distributing brake systems and automobile parts. It is an automotive parts manufacturing industry that organizes efficient production operations and produces products of the highest quality. Currently, it is found that there are problems in the production of brake caliper production systems. It takes longer to produce than the standard time set by the company. Makes the production volume produce brake calipers. Not according to the goals set by the company. Due to the movement of workers on the production line, brake calipers spend time in unnecessary movements. There is wasted working time. The researcher has invented a method to reduce movement and reduce production time to help solve the problem of brake caliper production. The objectives of this research are 1) to reduce brake caliper manufacturing time 2) to increase the production of brake calipers. The study of manufacturing process of brake calipers. By using the form of time recording (Check Sheet), motion study (Motion study), time study (Time study), The data was collected from October to November 2022 and compare the data before and after. The results showed that movement of workers in the brake caliper production line was reduced from 50 seconds to 47 seconds accounted for 6 percent, and production was increased from 122 pieces per hour per month to 130 pieces per hour per month. accounted for 6.15 percent.

**Keywords:** time study, brake calipers

Please cite this article as: N. Sriwattana, S. Sangbuathao and P. Kamy, Improvement of Brake Caliper Production Process by Using Motion and Time Study Case study ADVICS Manufacturing (Thailand) Co., Ltd., "The Journal of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University", vol. 1, no. 2, pp. 11-21, 2024

## บทความวิจัย (Research Article)

### 1. บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ทั้งในด้านการสร้างมูลค่าเพิ่ม การจ้างงาน และการพัฒนาด้านเทคโนโลยี ยานยนต์โดยในปี 2565 มีการคาดการณ์ว่าอุตสาหกรรมยานยนต์ทั่วโลกจะมีมูลค่ากว่า 100 ล้านล้านบาท และจากรายงานของ International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) ระบุว่า ในปี 2565 ยอดการผลิตรถยนต์มีจำนวนกว่า 85.0 ล้านคัน ทั้งนี้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ที่สำคัญของโลก สะท้อนจากการที่ประเทศไทยมีการผลิตรถยนต์ต่อปีมากถึง 1.9 ล้านคัน สูงที่สุดในอาเซียน 2 และเป็นอันดับ 10 ของโลก (อ้างอิง OICA : 2022 PRODUCTION STATISTICS) และสินค้ากลุ่มยานพาหนะ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ยังเป็นสินค้าส่งออกอันดับหนึ่งของไทย โดยในปี 2565 มีมูลค่าการส่งออกรวม 1.31 ล้านล้านบาท ขยายตัว 8.2% YoY หรือคิดเป็นสัดส่วนราว 12.3% ต่อ GDP (คำนวณจากมูลค่าการส่งออกสินค้ากลุ่มยานพาหนะ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ปี 2565 / ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศแบบปริมาณลูกโซ่ ปี 2565)

ชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีการผลิตในประเทศไทยนั้น มีอย่างหลากหลายและครอบคลุม จากความต้องการของผู้ผลิตรถยนต์เองและการสนับสนุนของภาครัฐให้อุตสาหกรรมนี้เติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยมีความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ชิ้นส่วนระบบกันสะเทือน ชิ้นส่วนระบบเบรก ชิ้นส่วนตัวถัง ชิ้นส่วนโลหะ ชิ้นส่วนระบบขับเคลื่อน ชิ้นส่วนตกแต่งภายใน รวมไปถึงชิ้นส่วนอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าก็เช่นกัน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนระบบเบรกมีความสำคัญขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่อยู่ในวัฏจักรของการขยายตัวอย่างรวดเร็วจากปัญหาการแข่งขันที่สูงขึ้น

บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ประกอบธุรกิจผลิตและจำหน่ายระบบเบรกและชิ้นส่วน

รถยนต์ เป็นอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีการจัดการดำเนินงานด้านการผลิตที่มีประสิทธิภาพและผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพสูงสุด ปัจจุบันพบว่าปัญหาของการผลิตระบบการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ใช้เวลาการผลิตมากกว่าเวลามาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนด ทำให้ปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ไม่ได้ตามเป้าหมายที่บริษัทฯ กำหนด เนื่องจากการเคลื่อนไหวของพนักงานในสายการผลิตคาลิปเปอร์เบรกใช้เวลาในการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น เกิดเวลาการทำงานที่สูญเสียไป โดยมีการเคลื่อนไหวหยาบคาลิปเปอร์เบรกไปวางที่สายพานลำเลียง (Conveyor) ซึ่งเป็นการทำงานที่สูญเสียไป ทำให้เวลาการผลิตคาลิปเปอร์เบรกช้ากว่าเวลามาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนด

ดังนั้นเพื่อที่จะลดการเคลื่อนไหวของพนักงานในสายการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ผู้วิจัยจึงศึกษาแนวทางการลดการเคลื่อนไหวและลดเวลาในการผลิตมาช่วยแก้ปัญหาในการผลิตสินค้า โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ศึกษา และวิเคราะห์รูปแบบการทำงานของพนักงานในกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก
2. สร้างรูปแบบการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก
3. ระยะเวลาในการศึกษา โดยใช้ข้อมูลการผลิต คาลิปเปอร์เบรก 10 เดือน ตั้งแต่เดือน เมษายน พ.ศ. 2565 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

### 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

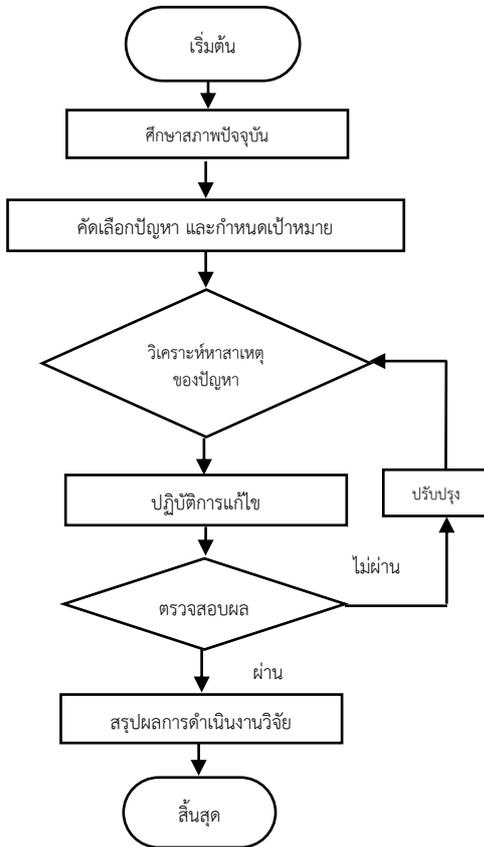
- 2.1 เพื่อลดเวลาการผลิตคาลิปเปอร์เบรก
- 2.2 เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง ได้แก่พนักงานในสายการผลิตคาลิปเปอร์เบรก รุ่น PNR กรณีศึกษา มีพนักงานทั้งหมด 12 คน ได้แก่ พนักงาน 5 คนต่อกะ และใช้พนักงานสนับสนุนการผลิต 1 คนต่อกะ ซึ่งเป็นโรงงานผู้ผลิต

บทความวิจัย (Research Article)

ชิ้นส่วนในธุรกิจอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ผู้วิจัย จึงได้ศึกษากระบวนการผลิตของคาลิปเปอร์เบรกรุ่น PNR ดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ประสบปัญหาด้านปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์

ตารางที่ 1 แสดงการบันทึกเวลาการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ก่อนปรับปรุง (ที่มา : บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง 3 จังหวัดชลบุรี)

Seq.	Element work	Detail													
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th	Min	Max	Fluct.	Avg.
1	หมุน Connector และกรออดตาขมับหัว Coupler	9.0	8.9	8.9	9.1	9.0	8.9	9.2	9.1	9.0	9.0	8.9	9.2	0.3	9.0
2	ตงงานออก ขงงานเข้า M/C LOW Start	8.0	8.2	8.0	7.9	8.0	8.0	7.8	8.0	8.1	8.0	7.8	8.2	0.4	8.0
3	ขงงานออก ขงงานเข้า M/C High Start	8.0	7.9	8.0	8.0	7.8	8.0	8.0	8.2	8.1	8.0	7.8	8.2	0.4	8.0
4	ขงงานออก ขงงานเข้า M/C Med Start	6.1	6.0	6.0	5.9	6.2	6.0	6.1	6.0	5.9	6.0	5.9	6.2	0.3	6.0
5	หมุน Concenter ออก ดินไปวางบนบราว Conveyer	14.0	14.2	14.0	13.8	14.0	13.9	14.0	14.1	14.0	14.0	13.8	14.2	0.4	14.0
6	เดินกลับ	5.0	5.0	5.1	5.0	4.8	5.1	5.0	4.9	5.0	5.2	4.8	5.2	0.4	5.0
<b>Total (Cycle time)</b>		<b>50.1</b>	<b>50.2</b>	<b>50.0</b>	<b>49.7</b>	<b>49.8</b>	<b>49.9</b>	<b>50.1</b>	<b>50.3</b>	<b>50.1</b>	<b>50.2</b>	<b>49.0</b>	<b>51.2</b>	<b>2.2</b>	<b>50.0</b>

นิติศักดิ์ ศรีวัฒนา และคณะ, การปรับปรุงกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรกด้วยการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว  
กรณีศึกษา บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

บทความวิจัย (Research Article)

### 5. การรวบรวมข้อมูล

การศึกษาคำวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาคำวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เพื่อศึกษากระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก และเวลามาตรฐานของขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก โดยจะศึกษาขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ในรูปแบบปัจจุบัน

2. จัดเก็บข้อมูลการผลิตและปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ซึ่งเป็นข้อมูลย้อนหลังระยะเวลา 2 เดือน คือเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

3. ศึกษาข้อมูลที่ได้มาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทบทวนวรรณกรรมศึกษาและนำข้อมูลที่ได้ต่าง ๆ นั้นมาศึกษาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางและความเป็นไปได้กลยุทธ์ต่างๆ ที่จะนำมาปรับใช้ในองค์กรเพื่อจะเพิ่มปริมาณการผลิตให้กับองค์กร

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเวลามาตรฐานของขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก และปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ในรูปแบบปัจจุบัน เพื่อลดเวลากระบวนการทำงานของการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลก่อนทำการปรับปรุง 2 เดือน มียอดการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ก่อนทำการปรับปรุงในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565

เดือน	ผลิตต่อเดือน (ชิ้น)	ผลผลิตต่อวัน (ชิ้น)	ผลผลิตต่อกะ (ชิ้น)	ผลผลิตต่อชั่วโมง (ชิ้น)
ตุลาคม 2565	28,182	1,280	640	58
พฤศจิกายน 2565	29,524	1,342	671	61
รวม	57,706	2,622	1,311	119

ตารางที่ 3 เวลากระบวนการทำงานของการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565

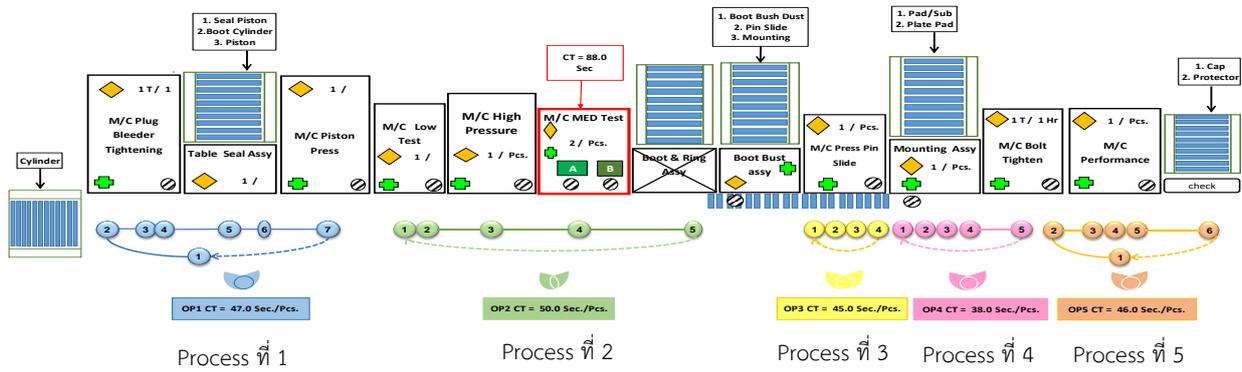
ขั้นตอนการทำงาน	เวลา (วินาที)
Process ที่ 1 ประกอบ Seal piston	47
Process ที่ 2 ตรวจสอบรอยร้าว	50
Process ที่ 3 ประกอบ Boot Buth Dust	34
Process ที่ 4 ประกอบ Plat Pad Support	38
Process ที่ 5 ตรวจสอบความเรียบร้อยทั้งหมด	48
รวม	218

จากตารางที่ 3 เวลากระบวนการทำงานของการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 พบว่า Process ที่ 2 ตรวจสอบรอยร้าว ใช้เวลาในการปฏิบัติงาน มากที่สุด 50 วินาที รองลงมาคือ Process ที่ 5 ตรวจสอบความเรียบร้อยทั้งหมด ใช้เวลาในการปฏิบัติงาน 48 วินาที และ Process ที่ 3 ประกอบ Boot Buth Dust ใช้เวลาในการปฏิบัติงานน้อยที่สุด 34 วินาที

### 6. การปฏิบัติงานกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก

การศึกษาระบบกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ในจุดที่ได้รับการแก้ไข Process ที่ 2 ตรวจสอบรอยร้าว โดยการวิเคราะห์กระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ผู้จัดทำวิจัยได้ศึกษากระบวนการผลิตของคาลิปเปอร์เบรกรุ่น PNR โดยเป็นการผลิตที่มีการแบ่งออกเป็น 5 Process ดังต่อไปนี้

บทความวิจัย (Research Article)

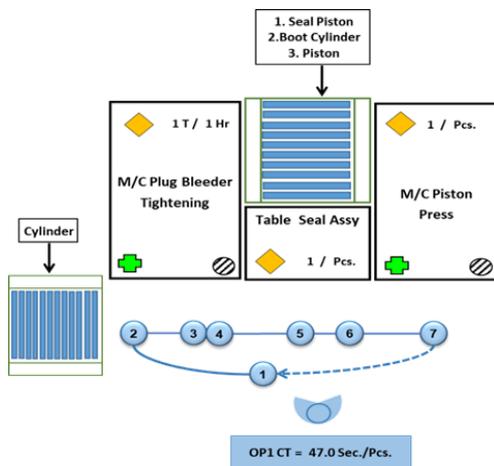


ภาพที่ 2 รูปแบกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรก

ที่มา : บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง 3 จังหวัดชลบุรี

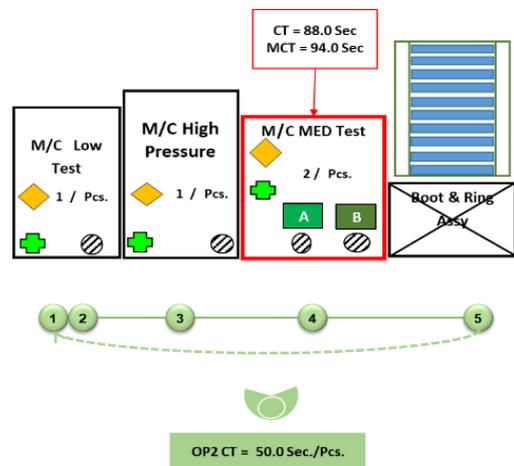
7. รายละเอียดจุดการปฏิบัติงานแต่ละ Process

Process ที่ 1



ภาพที่ 3 Process ที่ 1 กระบวนการประกอบ Seal piston ใช้เวลาในการผลิต 47 วินาที

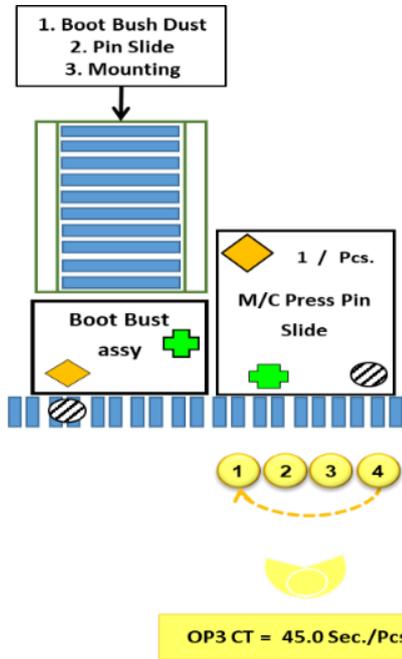
Process ที่ 2



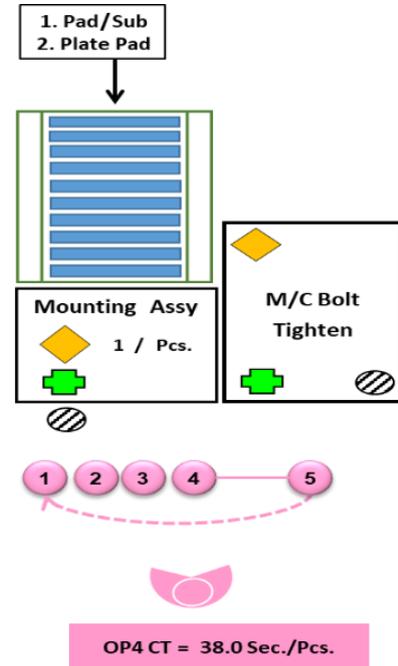
ภาพที่ 4 Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว ใช้เวลาในการผลิต 50 วินาที

บทความวิจัย (Research Article)

Process ที่ 3



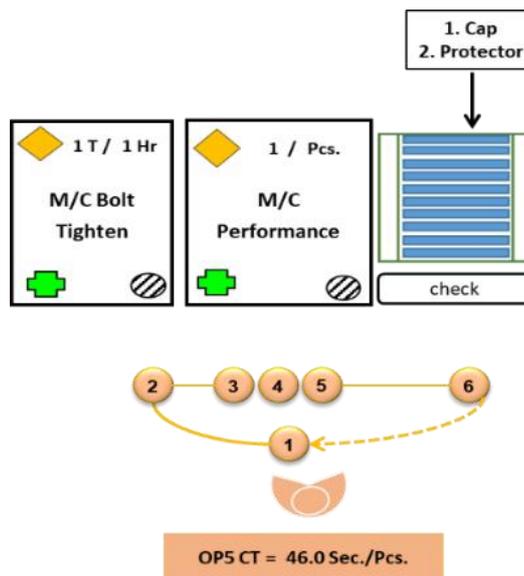
Process ที่ 4



ภาพที่ 5 Process ที่ 3 ประกอบ Boot Bush Dust ใช้เวลาในการผลิต 45 วินาที

ภาพที่ 6 Process ที่ 4 ประกอบ Plat Pad Support ใช้เวลาในการผลิต 38 วินาที

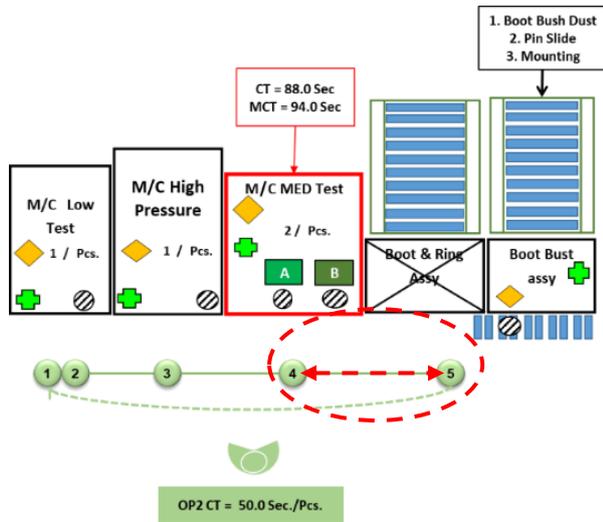
Process ที่ 5



ภาพที่ 7 Process ที่ 5 ตรวจสอบความเรียบร้อยทั้งหมดใช้เวลาในการผลิต 46 วินาที

บทความวิจัย (Research Article)

จากการศึกษากระบวนการทำงานที่ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นการทำงานที่สูญเปล่าของ Process ที่ 2 ตรวจสอบรอยร้าวใช้เวลาในการผลิต 50 วินาที



ภาพที่ 8 Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว ก่อนการปรับปรุง ใช้เวลาในการผลิต 50 วินาที

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากข้างต้นการทำงานของ Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว ใช้เวลาในการผลิตเกินกว่าเวลามาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนด ส่งผลให้เวลาในกระบวนการผลิตเกิดการสูญเสียที่น้อยลง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดการลดการเคลื่อนไหวและการลดเวลาผลิตมาประยุกต์ใช้ และให้หน่วยงานด้านคุณภาพจะเข้ามาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อลดขั้นตอนในกระบวนการผลิต โดยหามาตรฐานในการแก้ไขและป้องกัน โดยมีการหาปัญหาการลดเวลาตรงส่วนไหนเพื่อที่จะได้เพิ่มยอดผลิต ในแต่ละขั้นตอนการตรวจสอบนั้น จะประกอบไปด้วยการสำรวจ สอบถามพนักงานว่าจะต้องแก้ไขในส่วนใด และผู้วิจัยจึงศึกษาขั้นตอนการทำงาน และทำการจับเวลาของขั้นตอนการผลิตทั้งหมดทุก ๆ กระบวนการทำงาน เพื่อหาผลรวมของเวลาการผลิตใน Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว เพื่อเลือกเอาปัญหาที่มีความเป็นไปได้ที่เพื่อให้ได้

หัวข้อที่จะใช้หาวิธีการแก้ไข ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหัวข้อมาดำเนินการหาสาเหตุเพื่อมาดำเนินการแก้ไขปัญหาดังนี้

ตารางที่ 4 การศึกษาเวลาการทำงานของของพนักงาน Process ที่ 2 ตรวจสอบรอยร้าว ก่อนการปรับปรุง

ที่	ขั้นตอนการทำงาน	เวลา (วินาที)
1	หมุน Connector และการถอดสายลมหัว Coupler	9.0
2	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C LOW Start	8.0
3	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C High Start	8.0
4	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C Med Start	6.0
5	หมุน Concenter ออก เดินไปวางงานบนราง Conveyor	14.0
6	เดินกลับจุดเดิม	5
รวม		50

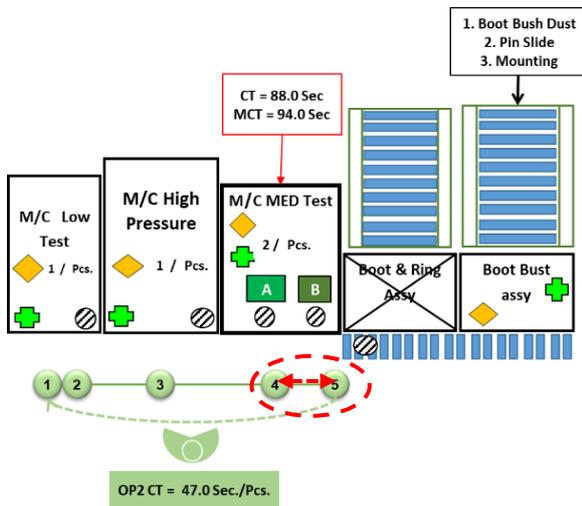
จากตารางที่ 4 ได้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากการทำงานของ Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าวข้างต้น พบว่า ขั้นตอนที่ 5 หมุน Concenter ออก เดินไปวางงานบนราง Conveyor ใช้เวลา 14 วินาที จะมีการหยุดงานเดินไปวางที่ ราง Conveyor = หมุน Concenter ออก > ตรวจสอบหน้า Inlet > เดินไปที่ ราง Conveyor > วางชิ้นงานลง ราง Conveyor > เดินกลับจุดเดิม ในกรณีที่จะต้อง ทำการผลิตแบบเต็มกำลังนั้นต้องลดเวลาที่สูญเปล่า เมื่อคิดเทียบจากระยะเวลาการเดินทางไปวางที่ Conveyor กับทำ Conveyor ให้เข้ามาใกล้ตัวพนักงาน เพื่อจะลดเวลาการเดินทางของพนักงาน

8. แนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

หลังจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงาน เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานดังที่ได้วิเคราะห์และเสนอแนวทางคือ การปรับปรุงราง Conveyor เพื่อตัดเวลาเดินที่สูญเปล่าออก

บทความวิจัย (Research Article)

จะสังเกตเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลง ขั้นตอนการทำงานของพนักงาน Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว จะมีการหยิบงานจากเครื่อง MED (ขั้นตอนการทำงานที่ 4) แล้วเดินไปวางงานที่ ราง Conveyor (ขั้นตอนการทำงานที่ 5) ที่มีระยะการเดิน 3 เมตร ซึ่งทำให้เกิดการทำงานที่สูญเปล่า และทำการศึกษาขั้นตอนการทำงาน และทำการจับเวลาขั้นตอนการผลิต



ภาพที่ 9 Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว หลังการปรับปรุง ใช้เวลาในการผลิต คาลิปเปอร์เบรก 47 วินาที

หลังจากการแก้ไขราง Conveyor แล้วขั้นตอนการทำงานของพนักงาน Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว จะมีการหยิบงานจากเครื่อง MED (ขั้นตอนการทำงานที่ 4) แล้ววางงานที่ราง Conveyor (ขั้นตอนการทำงานที่ 5) ทั้งนี้การปรับปรุงแก้ไขกระบวนการทำงานมีวัตถุประสงค์และเป้าหมาย อยู่ 2 อย่างคือ

1. การผลิตคาลิปเปอร์เบรก เพื่อให้อยู่ในช่วงเวลามาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนด
2. การผลิตเบรกที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการใช้งานอย่างเชื่อมั่นและไว้วางใจของลูกค้า เพราะเบรกเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยในการเดินทางของลูกค้าเป็นไปอย่างราบรื่นและปลอดภัย

9. ข้อมูลของกระบวนการผลิตหลังทำการปรับปรุง

หลังจากได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงทำการบันทึกเวลาขั้นตอนการทำงาน และเก็บรวบรวมข้อมูลผลผลิตดังตารางที่ 5 เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนทำการปรับปรุง

ตารางที่ 5 การศึกษาเวลาการทำงานของพนักงาน Process ที่ 2 ตรวจสอบรอยร้าว หลังการปรับปรุง

ที่	ขั้นตอนการทำงาน	เวลา (วินาที)
1	หมุน Connector และการถอดสายลมหัว Coupler	9.0
2	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C LOW Start	8.0
3	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C High Start	8.0
4	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C Med Start	6.0
5	หมุน Concenter ออก วางงานลงราง Conveyor	12.5
6	เดินกลับจุดเดิม	3.5
รวม		47

เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ทำไว้แล้ว จากนั้นทำการตรวจสอบโดยการนำข้อมูลหลังจากทำการปรับปรุงเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนทำการปรับปรุง เพื่อดูว่าการสูญเสียเวลาลดลงไปมากน้อยเพียงใด ซึ่งในการเก็บข้อมูลนั้น จะนำเวลาการทำงาน ของพนักงาน Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว ก่อน และหลังทำการปรับปรุงแก้ไขดังตารางที่ 5 และเปรียบเทียบผลผลิต 4 เดือน ก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไขดังตารางที่ 6 มาสรุปผล

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบการศึกษาเวลาการทำงาน ของพนักงาน Process ที่ 2 ตรวจสอบรอยร้าว

ที่	ขั้นตอนการทำงาน	ก่อนแก้ไข (วินาที)	หลังแก้ไข (วินาที)	เวลาผลผลิตลดลง (วินาที)
1	หมุน Connector และการถอดสายลมหัว Coupler	9.0	9.0	-
2	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C LOW Start	8.0	8.0	-
3	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C High Start	8.0	8.0	-
4	ยกงานออก ยกงานเข้า M/C Med Start	6.0	6.0	-
5	หมุน Concenter ออกวางงานลงราง Conveyor	14	12.5	1.5
6	เดินกลับจุดเดิม	5	3.5	1.5
รวม		50	47	3

บทความวิจัย (Research Article)



ภาพที่ 10 เปรียบเทียบกำลังการผลิตคาลิปเปอร์เบรก 4 เดือน ก่อน และหลังการปรับปรุง

จากภาพที่ 10 พบว่า ก่อนการปรับปรุงในเดือน ตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน มียอดผลิตคาลิปเปอร์เบรก คิดเป็น 122 ชิ้นต่อชั่วโมง และหลังการปรับปรุงในเดือนธันวาคม และเดือนมกราคมมียอด คิดเป็น 130 ชิ้นต่อชั่วโมง ผลผลิตเพิ่มขึ้น 4 ชิ้นต่อชั่วโมง

### 10. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการปรับปรุงกระบวนการผลิตคาลิปเปอร์เบรกด้วยการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหวกิจกรรมศึกษา บริษัท แอดวิคส แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด พบว่าปัญหาของการผลิตระบบการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ใช้เวลาการผลิตมากกว่าเวลามาตรฐานที่บริษัทฯ กำหนด ทำให้ปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก ไม่ได้ตามเป้าหมายที่บริษัทฯ กำหนด เนื่องจากการเคลื่อนไหวของพนักงานในสายการผลิตคาลิปเปอร์เบรกใช้เวลาในการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น เกิดเวลาการทำงานที่สูญเปล่า โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อลดเวลาการผลิตคาลิปเปอร์เบรก 2) เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก โดยวิธีการศึกษาวิธีการปฏิบัติงาน การเคลื่อนไหว และเวลาปฏิบัติงาน ของพนักงานที่ผลิตคาลิปเปอร์เบรก บันทึกเวลาการผลิตคาลิปเปอร์เบรก แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขวิธีการ

ปฏิบัติงาน การเคลื่อนไหว และเวลาปฏิบัติงาน ของพนักงานที่ผลิตคาลิปเปอร์เบรก ให้อยู่ในเวลามาตรฐานที่บริษัทกำหนด โดยมีผลการวิจัย ดังนี้

1. สามารถลดเวลาการผลิตคาลิปเปอร์เบรก จากเดิม 50 วินาที ลดลง 47 วินาที คิดเป็นร้อยละ 6 โดยการปรับระยะทางของราง Conveyor แล้วขั้นตอนการทำงานของพนักงาน Process ที่ 2 การตรวจสอบรอยร้าว จะมีการหยิบงานจากเครื่อง MED (ขั้นตอนการทำงานที่ 4) แล้ววางงานที่ราง Conveyor (ขั้นตอนการทำงานที่ 5)

2. สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตคาลิปเปอร์เบรก จาก 122 ชิ้นต่อชั่วโมง เพิ่มเป็น 130 ชิ้นต่อชั่วโมงต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 6.15

### 11. ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นเพียงแนวคิดที่ผู้วิจัยพยายามประยุกต์ทฤษฎีการศึกษางานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study) เพื่อลดเวลาการผลิต และเพิ่มปริมาณการผลิต ซึ่งภายหลังการดำเนินการสามารถลดเวลาและเพิ่มปริมาณการผลิตได้จริงและผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

1. ขยายขอบเขตการปรับปรุงการลดเวลาที่สูญเปล่าภายในไลน์การผลิตอื่น เพื่อเพิ่มปริมาณยอดการผลิตในไลน์นั้น ๆ เช่น ทำการ Kaizen เวลารอ หรือ Muda เป็นต้น

2. การวิจัยปรับปรุงกระบวนการโดยใช้แนวคิดและการปฏิบัติที่ต่างออกไป โดยขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของกระบวนการและระยะเวลาของแต่ละสายการผลิต จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหรือช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลอย่างเพียงพอเพื่อการวิเคราะห์ผลก่อนและหลังการปรับปรุงที่ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

บทความวิจัย (Research Article)

## 11. เอกสารอ้างอิง

- [1] เกียรติขจร โฆมานะสิน, *LEAN: วิถีแห่งการสร้างคุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: สถาบัน เพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2550.
- [2] คมสัน จิระภัทรศิลป์, "การใช้เทคนิคการศึกษา การเคลื่อนไหวและเวลา," *ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี*, กรุงเทพฯ, 2548.
- [3] โชติกา โตมาซา. "การจัดทำมาตรฐานการทำงานของพนักงานเต็มงาน กรณีศึกษา สายการผลิต Register 650A บริษัท ไทวา คา เซอิ (ไทยแลนด์) จำกัด." <http://library.tni.ac.th/thesis/upload/files/CRT%20IM%202015/ChotKa%20ToMa%20Sa%20CRT%20IM%202015.pdf> (accessed 17 กุมภาพันธ์, 2566).
- [4] ชาญฉจิต วรรณนุรักษ์ และ ณัฐกฤษ อัสนี. "การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหวสำหรับกระบวนการประกอบขวดนม." [https://kukrdb.lib.ku.ac.th/proceedings/index.php?/KUCON/search\\_detail/result/315513](https://kukrdb.lib.ku.ac.th/proceedings/index.php?/KUCON/search_detail/result/315513) (accessed 18 กุมภาพันธ์, 2566).
- [5] อีร์ศักดิ์ มงคลสวัสดิ์, "การจัดส่งชิ้นส่วนเพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น ในกระบวนการประกอบรถยนต์ตามแนวทางการผลิตแบบลีน," *งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการการขนส่ง และโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา*, 2551.
- [6] นันทิยากร ลักษณะแก้ว. "การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเอกสารและการไหลของข้อมูลในองค์กร." <https://searchlib.utcc.ac.th/library/online/thesis/300921.pdf> (accessed 18 กุมภาพันธ์, 2566).
- [7] รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม และ เนื้อโฮม ดิงสันชลี. "การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา." [https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr\\_es/index.php?/kukr/search\\_detail/result/190327](https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/index.php?/kukr/search_detail/result/190327) (accessed 18 กุมภาพันธ์, 2566).
- [8] วิจิตร ตันทสุทธิ, *การลดความสูญเปล่าในสายการผลิต*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2547.
- [9] วิโรจน์ ลักขณาอดิศร, "ลีน (Lean) เป็นแนวคิดในการบริหารกระบวนการผลิต," *งานนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลยานยนต์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 2552.
- [10] วิทยา สุหฤทธดำรง, มุ่งสู่ "ลีน" ด้วยการจัดการสายธารคุณค่า. กรุงเทพฯ: ส.เอเชียเพรส, 2548.
- [11] สุวัฒน์ จานแก้ว และ รุ่งเรือง ดียิ่ง, "การนำเอาการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลามาใช้ได้แก่การหาเวลามาตรฐานและการปรับปรุงคุณภาพการผลิตร่องเท้าหนัง," *บริษัท ยูทากา (ประเทศไทย)*, 2546.
- [12] โสภณ ประทุมมา และ สัญชัย โตสุนทร, "การศึกษาการเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมทอกระสอบปอ," *ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีและการจัดการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 2547.