

การเพิ่มประสิทธิภาพการขนถ่ายชิ้นส่วนภายในโรงงานของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
Increasing the efficiency of parts handling in the automotive parts factory

ธิติสุดา สำอางศรี¹ ชมพูนุท อ้าข้าง²

Thitisuda Samangsri¹ Chompoonut Amchang²

^{1 2}คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

^{1 2} Faculty of Logistics Burapha University 169 Long-hard Bangsean Road, Saensuk,
Muang, Chonburi 20131

E-mail: thitisuda.sam@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการขนถ่ายชิ้นส่วนภายในโรงงานของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการขนถ่ายในโรงงานรูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่ และเพื่อศึกษากระบวนการขนถ่ายชิ้นส่วนภายในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งได้ศึกษาบริษัทกรณีศึกษาผู้ผลิตและจัดจำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์ โดยได้ศึกษากระบวนการขนถ่ายชิ้นส่วน A ภายในโรงงาน โดยการใช้เครื่องมือแผนผังแสดงเหตุและผล พบปัญหา 3 ด้าน คือ 1) พนักงาน 2) อุปกรณ์ และ 3) วิธีการทำงาน และได้นำทฤษฎีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็น โดยการนำรถ AGV. มาใช้ในการขนถ่ายแทนการใช้พนักงาน

ผลจากการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยการใช้รถ AGV. ช่วยลดขั้นตอนจากการใช้พนักงานมี 14 ขั้นตอน เหลือขั้นตอนในการดำเนินการ 12 ขั้นตอน ซึ่งปรับปรุงจากการให้พนักงานวางกล่องเปล่า และหยิบกล่องชิ้นงานที่ผลิตเสร็จขึ้นรถเข็น dolly ซึ่งรถ AGV. สามารถวางกล่องเปล่า และหยิบกล่องชิ้นงาน จาก Karakuri Kaizen ได้ภายในเวลาเดียวกัน ซึ่งช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน และสามารถลดพนักงานที่ใช้ในการขนถ่ายชิ้นส่วน A ได้ 1 คน ทำให้ต้นทุนลดลง 53.70 %

คำสำคัญ: การขนถ่ายชิ้นส่วนภายในโรงงาน, ไคเซ็น, รถ AGV

ABSTRACT

The aim of the present study is to present about increasing the efficiency of parts handling in the automotive parts factory. The objectives of the project are 1) to compare between the old process and the new process of parts handling. 2) to study the parts handling process. The purpose of this study is to identify three aspects of the problem by using a cause and effect diagram as following 1) employee 2) equipment and 3) process. The research instruments were cause and effect diagram was applied to find a root cause of the problem and Kaizen theory. As a result, we used AGV to support the process instead of an employee.

The result of the improvement to increase efficiency by using the AGV. It reduces the steps from the use of an employee. There are 14 steps left in 12 steps, which is improved by were employee placed the empty boxes. And pick up the box for the finished product on the dolly cart, where the AGV. Can place the empty box. And pick up a box of pieces from Karakuri Kaizen at the same time. Which simplifies the work process And one person can be reduced for handling parts A, resulting in a 53.70% reduction in cost.

KEYWORDS: parts handling in factory, Kaizen, AGV

บทนำ

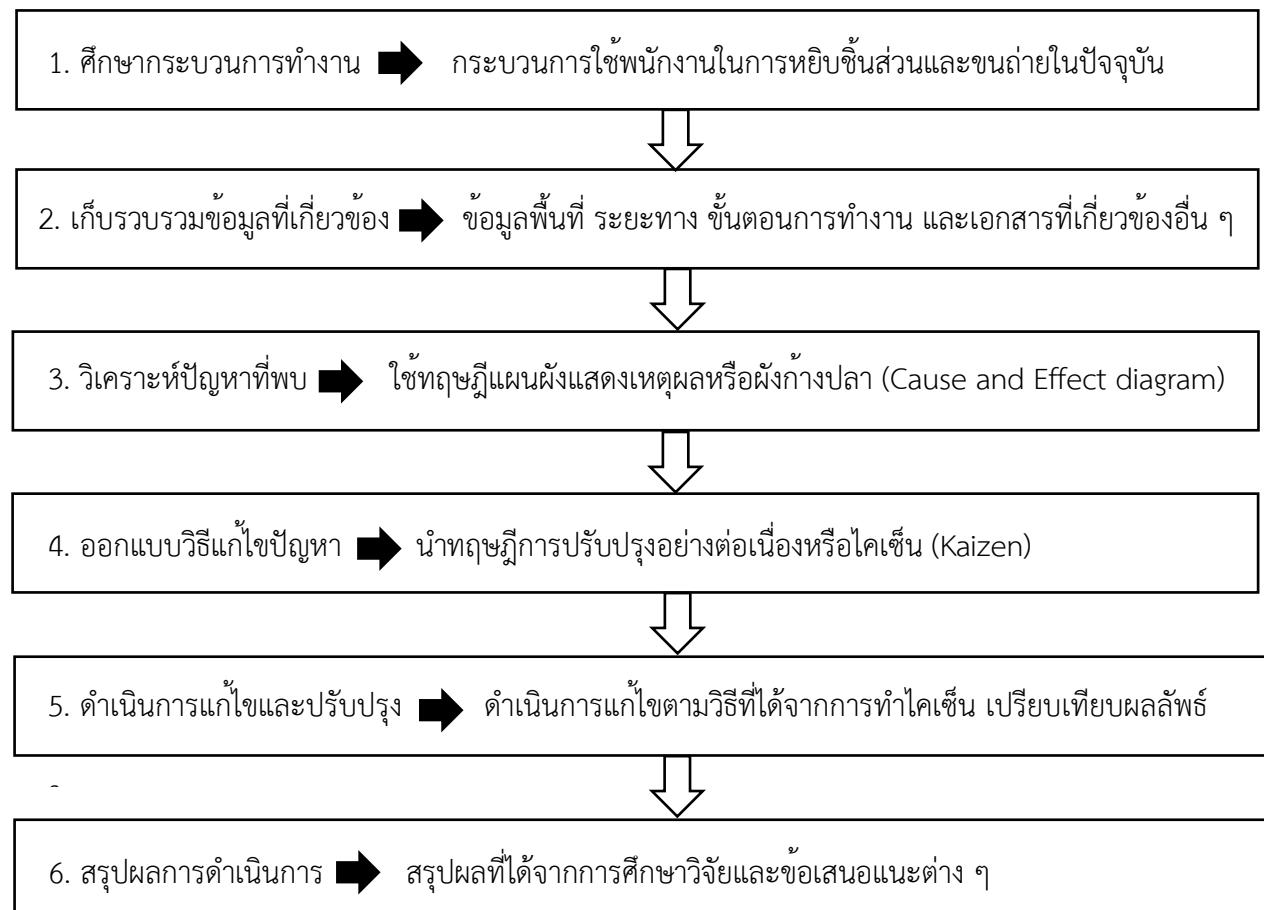
บริษัท โตโยต้า โทเซ (ประเทศไทย) จำกัด มีปรัชญาในการทำงาน คือ ให้ความสำคัญและใส่ใจในทุกกระบวนการผลิตเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นมีมาตรฐานและคุณภาพควบคู่ไปกับต้นทุน บริษัทจึงมีความมุ่งมั่นในการปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดให้กับลูกค้า โดยทางบริษัทได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน 3-1 เกี่ยวกับกิจกรรมการขนถ่ายภายในโรงงาน ซึ่งยังมีการทำงานโดยใช้แรงงานคนในการหยิบ และขนถ่ายชิ้นส่วนตามคำสั่งซื้อ ก่อให้เกิดปัญหาด้านระยะเวลาในการหยิบ ปริมาณชิ้นส่วนที่สามารถหยิบและขนถ่ายได้มีปริมาณน้อยและไม่แน่นอน เกิดความผิดพลาด และปัญหาความต่อเนื่องของการหยิบชิ้นส่วนในแต่ละรอบการขนส่ง ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นที่จะทำการศึกษาและเสนอแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาวิเคราะห์ปัญหาด้วยทฤษฎีไคเซ็น (Kaizen) เครื่องมือฝั่งก้างปลา โดยมีการนำ Automated Guided Vehicle (AGV) มาใช้ทำงานร่วมกับ Karakuri Kaizen เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ลดความผิดพลาดที่เกิดจากการทำงานในรูปแบบเดิม เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการขนถ่าย และนำไปสู่การเพิ่มความสามารถในการดำเนินงานภายในโรงงาน 3-1 เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นได้อย่างยั่งยืน

ทบทวนวรรณกรรม

การขนถ่ายวัสดุ (Materials Handling) คือ การจัดเตรียมสถานที่และตำแหน่งของวัสดุเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายหรือจัดเก็บรักษา ซึ่งการจะทำให้เกิดสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยการสรรหาเครื่องมือและอุปกรณ์ การขนถ่ายวัสดุที่เหมาะสมมาใช้ให้เหมาะสมกับงาน (สมศักดิ์, 2533 : 42) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจัดทำเป็นแผนภูมิกระบวนการ (Process Charts) ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหลของวัตถุดิบชิ้นส่วน พนักงานที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อม ๆ กัน (จันทร์ศิริ สิงห์เลื่อน, 2551) ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุ (ศุภพัฒน์ ปิงตา, 2557) และไคเซ็น (Kaizen) คือ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตลอดไป (HRNOTE Team, 2563) ซึ่งใช้หลักการ 'ECRS' ในการปรับปรุงกระบวนการ และนำรถขนถ่ายอัตโนมัติ (AGV) คือ ระบบขับเคลื่อนในอาคารโดยไม่ต้องใช้คน มาสนับสนุนกระบวนการขนถ่ายเพิ่มประสิทธิภาพในโรงงานอุตสาหกรรม ลดข้อผิดพลาดและปัญหาที่เกิดจากการใช้แรงงานคน (Riverplus, 2564)

กรอบแนวคิดการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน



วิธีการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูล 2 แหล่ง

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) การรวบรวมจากสอบถามและสังเกตเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่การทำงานของโรงงาน 3-1 โดยการลงพื้นที่หน้างานที่เกี่ยวข้องเป็นระยะเวลา 4 เดือน
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการนำข้อมูลจากที่ทางบริษัทมีการรวบรวมข้อมูลไว้ และจากแหล่งค้นคว้าแหล่งอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสัมภาษณ์จากพนักงานที่เกี่ยวข้อง โดยทำการสัมภาษณ์พนักงาน Shopping ชั้นส่วน A จำนวน 1 คน พนักงานที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน 3-1 จำนวน 1 คน และหัวหน้าผู้ควบคุมดูแลทั่วไป (Supervisor) จำนวน 1 คน ซึ่งใช้แบบสอบถามการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง
2. ทฤษฎีแผนผังแสดงเหตุผล (Cause and Effect Diagram) หรือ ผังก้างปลา มาใช้ในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วนำมาวิเคราะห์ โดยการระดมความคิดและคำตอบจากแบบสัมภาษณ์มาใช้
3. ทฤษฎีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็น (Kaizen) มาใช้ในการหาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของการขนถ่ายภายในโรงงาน

ผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานของการขนถ่ายรูปแบบเดิมโดยทำให้พนักงานเป็นผู้ดำเนินการตลอดกระบวนการทำงาน มีกระบวนการในการทำงาน 14 ขั้นตอน โดยพนักงานจะเป็นผู้หยิบกล่องเปล่า และกล่องขึ้นงานที่ผลิตเสร็จจาก Karakuri Kaizen ซึ่งจะดำเนินการขนถ่ายโดยการไ้รถเข็น dolly ทำให้พนักงานเกิดการรอคอยระหว่างหุ่นยนต์ผลิตขึ้นงาน และเกิดกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนจากการหยิบ-วางกล่อง ดังนั้นจึงได้ปรับปรุงกระบวนการโดยการนำไคเซ็น วิธี ECRS มาปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนถ่ายจาก Injection Station ไปยังพื้นที่ Shopping Station โดยการนำรถ AGV. มาสนับสนุนกระบวนการขนถ่ายซึ่งสามารถลดกระบวนการทำงานตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อของลูกค้า จากเดิมที่มีขั้นตอน 14 ขั้นตอน เหลือ 12 ขั้นตอน โดยเปรียบเทียบในส่วนขั้นตอนการขนถ่ายลดลงจาก 6 ขั้นตอน เหลือ 4 ขั้นตอน ดังตารางที่ 1

พนักงาน	รถ AGV.
1. พนักงานนำกล่องเปล่าจาก พื้นที่ Shopping ไปเติมที่ Injection Station	1. รถ AGV ขนกล่องเปล่าจาก Shopping station ไปยัง Injection station

2. พนักงานวางกล่องเปล่าลงบน Karakuri Kaizen ณ Injection Station	2. รถ AGV ปล่อยกล่องเปล่าลงบนราง Karakuri Kaizen พร้อมกับรับกล่องชิ้นส่วนที่ผลิตเสร็จ
3. พนักงานรอกหุ่นยนต์ผลิตชิ้นส่วน A	3. รถ AGV ขนย้ายกล่องชิ้นส่วน A ไปยัง Shopping Station
4. พนักงานรอกกล่องชิ้นงานผลิตเต็มราง Karakuri Kaizen	4. รถ AGV ปล่อยกล่องงานชิ้นส่วน A ลงบนราง Karakuri Kaizen ที่ Shopping Station พร้อมกับ การรับกล่องเปล่าขนย้ายไปยัง Injection station
5. พนักงานยกกล่องชิ้นงานที่ผลิตเสร็จใส่รถเข็น Dolly	
6. พนักงานเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่ผลิตเสร็จมายังพื้นที่ Shopping	

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบขั้นตอนการขนถ่ายโดยการใช้พนักงาน และรถ AGV.

เมื่อนำรถ AGV. มาใช้ สามารถลดต้นทุนที่เกิดจากการจ้างพนักงานที่ใช้ในการขนถ่ายชิ้นส่วน A ลงจำนวน 1 คน จากการนำรถ AGV. มาสนับสนุนกระบวนการขนถ่าย ดังที่แสดงในตารางที่ 2

สนับสนุนกิจกรรมการขนถ่าย	ต้นทุน (บาท/เดือน)
พนักงาน	18,000
รถ AGV.	8,333
ผลต่าง	9,667
ลดต้นทุนลงได้	53.70 %

ตารางที่ 2 แสดงเปรียบเทียบผลที่ได้จากการปรับปรุงประสิทธิภาพของการขนถ่ายภายในโรงงาน

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการขนถ่ายชิ้นส่วนภายในโรงงาน มีขอบเขตการทำงานภายในโรงงาน 3-1 เส้นทางขนถ่ายชิ้นส่วน A ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ภายในโรงงาน ระยะทางที่ใช้ในการขนถ่าย ขั้นตอนการทำงาน จากการสัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้อง โดยได้นำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์โดยใช้แผนผังแสดงเหตุผลหรือแผนผังก้างปลา และทฤษฎีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็นเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของการขนถ่ายภายในโรงงาน จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเครื่องมือแผนผังก้างปลาทำให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหา พบปัญหา 3 ด้าน คือ 1) พนักงาน เกิดจากพนักงานทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ พนักงานล้า และพนักงานเกิดการรอคอยในกระบวนการทำงาน 2) อุปกรณ์ ซึ่งไม่มีการนำเทคโนโลยี

มาใช้กับอุปกรณ์การขนถ่าย และอุปกรณ์ไม่สามารถรองรับสายการผลิตได้อย่างเต็มที่ และ 3) วิธีการทำงาน ที่มีขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน จึงได้นำทฤษฎีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็น โดยการใช้วิธี ECRS โดยการปรับกระบวนการทำงานที่ทำให้เกิดการรอคอยหุ่นยนต์ผลิต และการรอคอยหยิบกล่องชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ รวบรวมขั้นตอนในการทำงาน ให้มีการวางกล่องเปล่าพร้อมกันกับเวลาที่หยิบกล่องชิ้นงานที่ผลิตเสร็จ และได้เสนอแนวทางในการนำรถ AGV. มาใช้ในกระบวนการขนถ่าย

พบว่ากระบวนการในการรับคำสั่งซื้อชิ้นส่วน A ในส่วนของกิจกรรมการขนถ่าย สามารถลดขั้นตอนลงได้จากกระบวนการทำงานโดยการใช้พนักงานมี 14 ขั้นตอน และเมื่อนำรถ AGV. มาสนับสนุนกระบวนการการขนถ่ายจะมีขั้นตอนในการดำเนินการเพียง 12 ขั้นตอน ทำให้ช่วยลดกระบวนการการทำงานที่ซ้ำซ้อนของพนักงาน ทำให้การทำงานสามารถดำเนินไปอย่างง่ายยิ่งขึ้น จากการรวมกระบวนการทำงานให้เกิดขึ้นพร้อมกัน และจากการลดพนักงานได้ 1 คน ทำให้ลดต้นทุนที่เกิดขึ้นลดลง 53.70%

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากภายในโรงงานมีการนำรถ AGV. มาใช้หลายคัน จึงทำให้การจับระยะเวลาในการทำงานของ AGV. ที่ใช้ในการขนถ่ายชิ้นส่วน A มีการหยุดชะงัก จากการหยุดเพื่อสวนกันของรถ AGV. ภายในโรงงาน
2. เมื่อมีการนำรถ AGV. มาใช้ทำให้ลดการจัดจ้างพนักงานในการสนับสนุนกระบวนการขนถ่าย 1 คน ซึ่งหากภายในอนาคตรถ AGV. มีปัญหา อาจจะทำให้กระบวนการขนถ่ายหยุดชะงัก เนื่องจากไม่มีพนักงานสำรองในการขนถ่ายแทนการใช้รถ AGV.

บรรณานุกรม

- จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน. (2551). *การวิเคราะห์กระบวนการ*. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2564, จาก http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses/2008_01/206341/ch8.pdf
- ศุภพัฒน์ ปิงดา. (2557). *การนำเครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 (7 QC Tools) มาประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม*. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2564, จาก <http://www.mut.ac.th/research-detail-25>
- สมศักดิ์ ตรีสัตย์. (2536). *เทคโนโลยีการขนถ่ายวัสดุ*. กรุงเทพฯ: บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- HRNOTE Team. (2563). *KAIZEN หัวใจในการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งของ TOYOTA*. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2564, จาก <https://th.hrnote.asia/tips/190606-toyotakaizen/>
- Riverplus. (2564). *Quicktron AGV*. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2564, จาก <https://logistic.riverplus.com/home/quicktron-agv>

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ -นามสกุล นางสาวธิติสุดา สำอางศรี

ชั้นปี 4 สาขา การจัดการโลจิสติกส์

ที่อยู่ 14/14 ซอย 5 ถนน ทะเลหลวง ตำบล บ่อทราย อำเภอบึง จังหวัด สงขลา 90000

อีเมล thitisuda.sam@gmail.com

เบอร์โทรศัพท์ 095-4400220

