การปรับปรุงการติดตั้งงานประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก ด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา กรณีศึกษา บริษัท กลาสไลน์จำกัด

Installation Improvement for Sliding Aluminium Door and Glass by Using Motion and Time Study Techniques Case Study in Glass Line Company Limited

รัฐบุรี สิทธิวงศ์[1*] , ปริญญ์ บุญกนิษฐ[1] และ สหรัตน์ วงษ์ศรีษะ[1]

[1]สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสหกรรมเพื่อความยั่งยืน

คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

m@glasslinethai.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงวิธีการและเพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งงานประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจกให้มีคุณภาพตามมาตรฐานบริษัท มีความรวดเร็ว ของบริษัทกรณีศึกษา โดยการประยุกต์ใช้หลักการการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา ปรับสมดุลขั้นตอนการติดตั้ง ออกแบบตัวรับล็อคบานเลื่อนซึ่งขั้นตอนในการศึกษาเริ่มจากทำการศึกษากระบวนการติดตั้งชุดประตูบานเลื่อน ทำการรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานและลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน ที่ไม่จำเป็นต้องทำที่หน้างานออก จัดทำเวลามาตรฐานเพื่อปรับความสมดุลในการติดตั้ง จากนั้นทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการติดตั้ง ของแต่ละขั้นตอนการทำงาน จากผลการดำเนินงานพบว่า กระบวนการติดตั้งก่อนทำการปรับปรุงมีค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 51.13 เปอร์เซ็นต์ หลังการปรับปรุงมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 55.63 ค่าประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น 4.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถ้าไม่มีการปรับปรุงกระบวนการการติดตั้งจะทำให้บริษัทฯ ทำงานเกิดความล่าช้าและเสียหายจนไม่สามารถส่งงานได้ทันตามแผนงาน

คำสำคัญ : การปรับปรุงการติดตั้ง เทคนิคการเคลื่อนไหวและเวลา ประตูบานเลื่อนอลูมิเนียม

ABSTRACT

This paper aim to improve the installation methods and increase the performance for Sliding Aluminium Door and Glass in order to be the good quality, installation in rapidly from company case study by applying the motion and time study, installation process line balancing and design the receiver for lock set of the sliding door. The step of process started from studied the sliding door installation process, gathering the works process and reducing unnecessary and duplicate of work process on site, establishing standardized time for balancing the installation process, compare the efficiency and variances distribution of each process. From the result before applied new method we founded that the installation process has had the efficiency at 51.13 percent and after we used the new method we founded that the installation process efficiency has been increased to 55.63 percent, the work process efficiency has been improved to 4.5 percent. Unless there are the improvement installation process, it makes they will be work delay and cannot be hand over the works in time by schedule planning.

Keyword : Improvement Installation, Motion and Time Study, Sliding Aluminium Door

RMUTP & FTI 5th Sustainable Industrial Management Engineering

1. บทนำ (Introduction)

ธุรกิจรับเหมางานติดตั้งงานประตู – หน้าต่างอลูมิเนียมและกระจก มีการแข่งขันรุนแรงทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ ประกอบกับหลายปีที่ผ่านมาต้นทุนการผลิตเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากราคาวัตถุดิบที่สูงขึ้น ทำให้บริษัทที่รับเหมาติดตั้งงานประตู – หน้าต่างอลูมิเนียมและกระจก ต้องแข่งขันกันมากขึ้นในการที่จะสนองความต้องการของลูกค้า

บริษัทที่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้เป็นบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งงานประตู – หน้าต่างอลูมิเนียมและกระจก ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบโดยมีโรงงานผลิตประตู – หน้าต่างอลูมิเนียมตั้งอยู่บนถนนพุทธมณฑลสาย 4 ทำการซื้อเส้นอลูมิเนียม (Alumininum Extrusion) [1] และนำมาเข้าสู่กระบวนการทำสี ตัด ประกอบ และนำไปติดตั้งยังโครงการที่ทางบริษัทฯ ได้รับความไว้วางใจให้ดำเนินการติดตั้งประตู – หน้าต่างอลูมิเนียมและกระจกโดยทีมงานช่างของทางบริษัทฯ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการปรับปรุงวิธีการและเพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งงานชุดประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมออกระเบียงมาทำการศึกษาเป็นตัวอย่างก่อน ซึ่งที่ผ่านมานั้นทางบริษัทฯ ได้รับงานติดตั้งชุดประตูบานเลื่อนออกระเบียงของงานอาคารสูง ซึ่งจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการทำงานติดตั้งพบว่าที่ผ่านมาการทำงานติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมชุดระเบียงต่อวันพบปัญหาการติดตั้งล่าช้า ผลงานที่ออกมาไม่ได้ตามเป้าหมายที่ทางบริษัทฯ ได้วางแผนงานไว้ร่วมกับทางผู้รับเหมาหลัก ซึ่งเป็นผู้ว่าจ้างและผู้กำหนดแผนส่งมอบงานรวม การทำงานเพื่อส่งมอบงานอย่างไม่เป็นไปตามมาตรฐานและไม่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งงานล่าช้านี้มีผลทำให้บริษัทฯ เกิดความเสียหาย เกิดความไม่น่าชื่อถือในตัวบริษัท เกิดชื่อเสียงไม่ดี ลดโอกาสในการขยายตัวของธุรกิจอีกด้วย

ภาพที่ 1 ตัวอย่างรูปแบบประตูบานเลื่อนอลูมิเนียม

จากการเข้าศึกษากระบวนการติดตั้งงานประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก ชุดระเบียงของบริษัทฯ พบว่าแต่ละขั้นตอนในกระบวนการติดตั้งใช้เวลาในการทำงานแตกต่างกัน อีกทั้งทางบริษัทฯ ยังไม่เคยมีการทำการปรับสมดุลสายขั้นตอนการติดตั้ง [2] และนอกจากนี้ยังพบว่าพนักงานช่างติดตั้งต้องรับผิดชอบงานส่วนที่สามารถทำได้ในส่วนการผลิตที่โรงงานได้ก่อน ทำให้พนักงานช่างติดตั้งต้องเสียเวลาบางส่วนในการทำงานเพิ่ม และทำให้ขั้นตอนการติดตั้งเกิดความไม่ต่อเนื่อง เพราะต้องรองานส่วนนั้นให้เสร็จเรียบร้อยก่อนจึงเริ่มขั้นตอนต่อไปได้ เกิดเวลาสูญเปล่าในการปฏิบัติงาน และมีงานรอระหว่างปฏิบัติงานมาก ส่งผลให้จำนวนงานในแต่ละวันไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้ งานของผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นปรับปรุงวิธีการและเพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งงานประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมชุดระเบียงให้มีคุณภาพ มีความรวดเร็ว และส่งงานได้ตามแผนโดยการปรับสมดุลภายในสายการติดตั้งเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานและอย่างมีขั้นตอนมากยิ่งขึ้น [3] – [4]

2. วิธีวิจัย (Research Methodology)

งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงสายการติดตั้งให้กับบริษัทกรณีศึกษา โดยนำหลักการการเคลื่อนไหวและเวลาและการปรับปรุงสายงานติดตั้ง และ ECRS โดยมีขั้นตอนการ

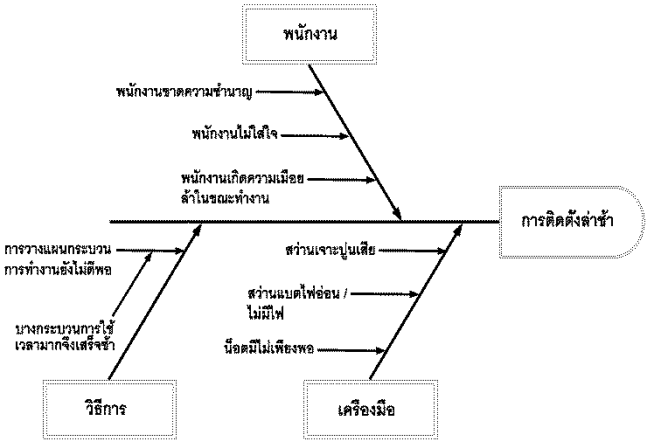
ดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

แผนผังสาเหตุและผล หรือผังก้างปลา เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause)

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลพบว่าสายการติดตั้งยังไม่มีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากการติดตั้งที่ไม่ต่อเนื่อง เพราะมีการรอคอยชิ้นงานติดตั้ง พนักงานบางคนยังขาดประสบการณ์ และสายการติดตั้งยังขาดความสมดุลปัญหาดังกล่าวข้างต้นสามารถวิเคราะห์โดยใช้แผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา

RMUTP Sustainable Industrial Management Engineering



ภาพที่ 2 ผังสาเหตุและผล

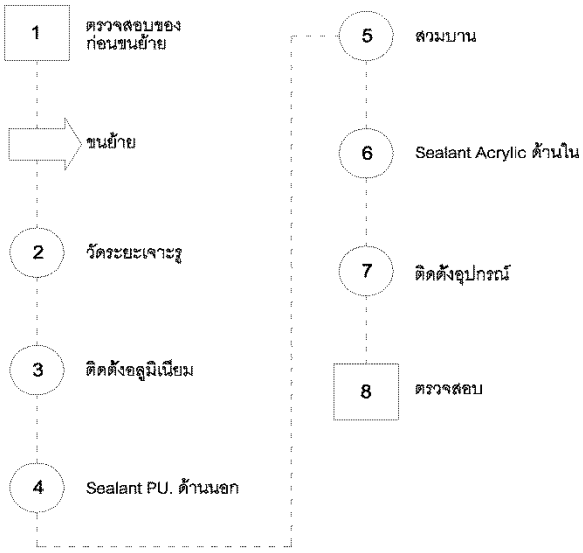
2.2 ศึกษากระบวนการติดตั้ง และการศึกษาแผนผังสายการติดตั้ง

จากการศึกษาสายการติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก พบว่ากระบวนการติดตั้งประกอบด้วย 8 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนแสดงจำนวนพนักงาน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กระบวนการติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก

ขั้นตอน	*พนักงาน (คน/ชุด)*
1. ตรวจสอบของก่อนขนย้าย	2
2. วัดระยะเจาะรูก่อนติดตั้ง	2
3. ติดตั้งอลูมิเนียม	2
4. Sealant PU. ด้านนอก	2
5. สวมบาน	2
6. Sealant Acrylic ด้านใน	2
7. ติดตั้งอุปกรณ์	2
8. ตรวจสอบงานติดตั้ง	1

จากการศึกษากระบวนการทำงาน และแผนผังสายการติดตั้ง สามารถแสดงเป็นไดอะแกรมการเคลื่อนที่ (Flow Diagram) ได้ดังนี้



ภาพที่ 3 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่สายการติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก

2.3 ศึกษาข้อมูลด้านเวลา และจัดทำเวลามาตรฐาน

การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Time and Motion Study) หมายถึง เทคนิคในการวิเคราะห์ขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อขจัดงานที่ไม่จำเป็นออก และสรรหาวิธีการทำงานที่ดีที่สุด และเร็วที่สุดในการปฏิบัติงานนั้นๆ ทั้งนี้รวมถึงการปรับปรุงมาตรฐานของวิธีการทำงาน สภาพ

การทำงาน เครื่องมือต่างๆ และการฝึกคนให้ทำงานด้วยวิธีที่ถูกต้อง การหาเวลามาตรฐานของงาน โดยการหาค่าเวลามาตรฐานสามารถหาได้จากสมการที่ (1)

$$STD.T = NT + (A \times NT) \quad (1)$$

เมื่อ STD.T = เวลามาตรฐาน (Standard Time)
NT = เวลาปกติ (Normal Time)
A = เวลาเผื่อ (Allowance)

ทำการศึกษาข้อมูลด้านเวลาของกระบวนการติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก เพื่อนำมาคำนวณหาเวลามาตรฐาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เวลามาตรฐานขั้นตอนการติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียม (ก่อนการปรับปรุง)

ขั้นตอน	เวลาเฉลี่ย	เวลาปกติ	เวลามาตรฐาน	จำนวน (ชุด)	เวลามาตรฐานต่อ (ชุด)
1	1.5	1.5	1.65	1	1.65
2	8.37	8.37	9.21	1	9.21
3	20.85	20.85	22.94	1	22.94
4	20.84	20.84	22.92	1	22.92
5	1.63	1.63	1.79	1	1.79
6	11.91	11.91	13.10	1	13.10
7	22.21	22.21	24.43	1	24.43
8	3.53	3.53	3.88	1	3.88

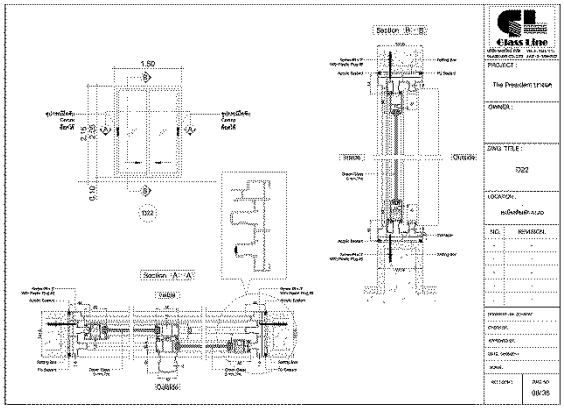
หมายเหตุ 1. เวลาในตาราง หน่วยเป็นนาที 2. ค่าปรับเวลา = 100% ค่าเผื่อ 10% กำหนดโดยบริษัทกรณีศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าปัจจุบันกระบวนการติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจกประกอบด้วยสถานีงานทั้งหมด 8 สถานีงาน พนักงานรวมทั้งหมด 7 คน และขั้นตอนที่เป็นตัวกำหนดรอบเวลางาน (Cycle Time) คือขั้นตอนที่ 7 คือขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ โดยมีรอบเวลาเท่ากับ 24.43 นาที

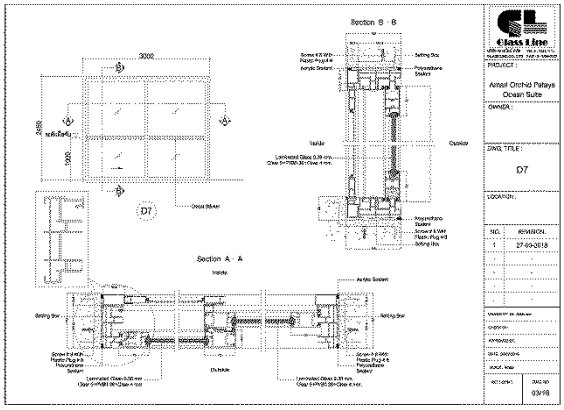
2.4 การลดความสูญเปล่าโดยใช้หลักการ ECRS

หลักการ ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าหรือ MUDA ลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.1 การขจัดออก (Eliminate) : ขั้นตอนที่ 7 ทำการออกแบบรูปแบบ Section เฟรมวงกบอลูมิเนียมบานเลื่อนใหม่ให้สามารถทำการติดตั้งอุปกรณ์ได้ง่ายขึ้นเนื่องจากรูปแบบเดิมเวลาเจาะตัวรับล็อคบานเลื่อนใช้เวลาในการเจาะนานและบางทีก็ทำให้เกิดความเสียหายที่เฟรมได้ในขณะเวลาเจาะ สาเหตุเกิดจากช่างติดตั้งมีความเมื่อยล้า ไม่รอบคอบ และไม่มีความชำนาญ



ภาพที่ 4 รูปแบบ Section เดิมก่อนทำการปรับปรุง



ภาพที่ 5 รูปแบบ Section หลังทำการปรับปรุง

2.4.2 การรวมกัน (Combine) : ในขั้นตอนที่ 5 และขั้นตอนที่ 6 สามารถทำงานรวมกันได้ คือ โดยปกติหลังจากทำงานในขั้นตอนที่ 4 เสร็จทิ้ง PU. ให้ระเหิด 1 วัน พนักงานจะดำเนินการไล่สวมบานให้เสร็จก่อนค่อยย้อนกลับมา Sealant Acrylic ด้านใน ขั้นตอนการทำงานนี้ทำให้เกิดความสูญเสียเรื่องของเวลาในการเคลื่อนที่และยังทำให้ไม่สามารถส่งพื้นที่ให้กับผู้รับเหมาช่วงต่อได้

2.4.3 การจัดใหม่ (Rearrange) : ในการทำงานที่ผ่านมาไม่ค่อยได้จัดอบรมเพิ่มความรู้ให้กับพนักงานรวมถึงเมื่อมีการเปลี่ยนหรือปรับปรุง Section ใหม่จะรู้กันอยู่ในวงแคบๆ ทำให้เวลาพนักงานติดตั้งไปติดตั้งที่หน้างานเกิดปัญหาในการทำงาน

ทางผู้วิจัยและทีมวิศวกรของบริษัทฯ เล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจึงจัดการอบรมพนักงานทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนหรือปรับปรุง Section ใหม่เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานไปในทิศทางเดียวกัน

RMUTP & FTI สร้างเสริมอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน Sustainable Indus... Engi...ng

2.4.4 การทำให้ง่าย (Simplify) : ในขั้นตอนที่ 7 ก่อนปรับปรุง Section จะต้องทำการเจาะรูที่เฟรมอลูมิเนียมเพื่อทำเป็นตัวรับล็อคกับบานเลื่อนขั้นตอนนี้ใช้เวลาเจาะนานและต้องใช้ความชำนาญของพนักงานที่ทำอย่างมาก

ทางผู้วิจัยและทีมผู้ออกแบบของบริษัทฯ จึงได้ทำการออกแบบตัวรับล็อคเพื่อที่จะนำมาใช้กับ Section ที่ทำการปรับปรุงใหม่เพื่อให้สามารถช่วยลดเวลาในการติดตั้งได้

ภาพที่ 6 ตัวรับล็อคที่เจาะรูที่เฟรม Section ก่อนปรับปรุงของบริษัทฯ

ภาพที่ 7 ตัวรับล็อคที่ทำการออกแบบมาใช้งานกับ Section ที่ปรับปรุงของบริษัทฯ

2.5 การจัดสมดุลสายการติดตั้ง (Line Balancing) การทำให้สายงานติดตั้งสมดุลก็คือ การแบ่งงานหรือมอบหมายงานให้แต่ละสถานีงานทำงานในลักษณะที่จะทำให้แต่ละสถานีงานใช้เวลาในการทำงานใกล้เคียงกัน และไม่เกินรอบเวลางานที่ต้องการซึ่งจะทำให้ลดการสูญเปล่าลงได้

การจัดสมดุลสายการติดตั้งมีตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่สำคัญ เช่น ประสิทธิภาพความสมดุล ดังสมการที่ (2)

$$E = \frac{\sum_{i=1}^{m} a_i}{K \times C} \times 100\% \qquad (2)$$

เมื่อ a_i = เวลาการทำงานของขั้นตอน i , m = จำนวนขั้นตอนการทำงาน, K = จำนวนสถานีงาน, C = รอบเวลางาน

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการทำงานของพนักงานช่างทั้งหมด 7 คน โดยทำการบันทึกวิธีการทำงานด้วยการจดบันทึกขั้นตอนการทำงาน (Work Record) และถ่ายภาพเก็บข้อมูล ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2561- สิงหาคม 2561

3. ผลการวิจัย (Results)

จากวิธีการดำเนินการงานวิจัยดังหัวข้อที่ 2 สามารถแสดงผลการศึกษา และวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

3.1 ผลจากการปรับปรุงการติดตั้ง และลดความสูญเปล่าโดยใช้หลักการ ECRS ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เวลามาตรฐานขั้นตอนการติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก (หลังการปรับปรุง)

ขั้นตอน	เวลาเฉลี่ย	เวลาปกติ	เวลามาตรฐาน	จำนวน (ชุด)	เวลามาตรฐานต่อ (ชุด)
1	1.5	1.5	1.65	1	1.65
2	8.37	8.37	9.21	1	9.21
3	20.85	20.85	22.94	1	22.94
4	20.84	20.84	22.92	1	22.92
5+6	12.1	12.1	13.31	1	13.31
7	14.02	14.02	15.42	1	15.42
8	3.53	3.53	3.88	1	3.88

3.1.1 ในขั้นตอนที่ 7 ก่อนทำการปรับปรุง Section ใช้เวลาในการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ 24.43 นาที หลังจากมีการปรับปรุง Section ใหม่สามารถจับเวลาในการดำเนินการ

RMUTP Sustainable Industrial Management Engineering

ได้ 15.42 นาที ลดลงจากเดิมถึง 9.01 นาที

3.1.2 ในขั้นตอนที่ 5 , ขั้นตอนที่ 6 ก่อนทำการปรับปรุงเวลาในการดำเนินการสวมบานและ Sealant Acrylic ด้านในใช้เวลารวมกัน 14.89 นาที หลังจากมีการปรับปรุงขั้นตอนในการทำงานทั้ง 2 ขั้นตอนมารวมกันแล้วจับเวลาในการดำเนินการได้ 13.31 นาที ลดลงจากเดิม 1.58 นาที ที่ได้แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เวลามาตรฐานขั้นตอนที่ 5 , ขั้นตอนที่ 6 และขั้นตอนที่ 7

ขั้นตอนการทำงาน	เวลามาตรฐาน (นาทีต่อชุด)	
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
ขั้นตอนที่ 5 - สวมบาน	1.79	13.31
ขั้นตอนที่ 6 - Sealant Acrylic ด้านใน	13.1	
ขั้นตอนที่ 7 - ติดตั้งอุปกรณ์	24.43	15.42

3.2 ประสิทธิภาพของสายงานติดตั้งประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก หลังการปรับปรุง

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพสถานีงานและสายการติดตั้ง

ขั้นตอน	*เวลามาตรฐาน (นาทีต่อชุด)*		*ประสิทธิภาพสถานีงาน(%)*	
	ก่อนปรับปรุง	*หลังปรับปรุง*	*ก่อนปรับปรุง*	*หลังปรับปรุง*
1	*1.65*	*1.65*	*6.75*	*7.19*
2	*9.21*	*9.21*	*37.70*	*40.15*
3	*22.94*	*22.94*	*93.90*	*100.00*
4	*22.92*	*22.92*	*93.82*	*99.91*
5	*1.79*	*13.31*	*7.33*	*58.02*
6	*13.10*		*53.62*	
7	*24.43*	*15.42*	*100.00*	*67.22*
8	*3.88*	*3.88*	*15.88*	*16.91*
ประสิทธิภาพสายการติดตั้ง			*51.13*	*55.63*

จากตารางข้างต้น พบว่าหลังการปรับปรุงข้างต้นมีค่าประสิทธิภาพรวมของสายการติดตั้งมีค่าเท่ากับ 55.63 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพมากกว่าก่อนปรับปรุงเดิมมีค่า 51.13 เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้นจากเดิม 4.5 เปอร์เซ็นต์

4. อภิปรายผล (Discussion)

จากการศึกษาการปรับปรุงการติดตั้งงานประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก ด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา กรณีศึกษา บริษัท กลาสไลน์ จำกัด นั้น พบว่าเมื่อพนักงานได้รับการฝึกอบรมตามมาตรฐานการทำงานแล้วนั้นพนักงานมีการทำงานติดตั้งที่รวดเร็วและเมื่อได้รับการปรับปรุง Section อลูมิเนียมรวมถึงออกแบบตัวรับล็อคบานเลื่อนใหม่ ขั้นตอนการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในงาน จึงทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งเมื่อเทียบกับงานวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงผลิตภาพในการผลิตประตู-หน้าต่างด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา” [11] ที่ทำการศึกษาเรื่องการปรับปรุงผลิตภาพในการผลิตนั้นได้ผลคือพบว่าสามารถลดระยะทางในการเคลื่อนที่ของพนักงานให้น้อยลง ทำให้ตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์อยู่ใกล้สะดวกต่อการใช้งาน จึงช่วยเพิ่มอัตราการผลิตต่อวัน ช่วยลดปัญหาการส่งสินค้าล่าช้าและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตต่อหน่วยได้

ดังนั้นผลการวิจัยจึงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ สามารถลดขั้นตอน ระยะเวลาในการทำงานและเพิ่มผลิตผลในการทำงานต่อชั้นให้เป็นไปตามแผนงานได้

5. สรุปผล (Conclusion)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการปรับปรุงการติดตั้งงานประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก ด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลากรณีศึกษา เพื่อลดเวลาในการทำงานรวมไปถึงลดขั้นตอนของงานเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและนำข้อมูลมาวิเคราะห์การทำงานซึ่งผลที่ได้มีดังนี้

1. ผลของการอบรมทีมพนักงานติดตั้งสามารถลดขั้นตอนของการทำงานในช่วงเวลาของการทำงานลงได้ถึง 24.43 นาที ลดเหลือ 22.94 นาที

2. การลดขั้นตอนของการทำงานในการสวมบานกับ Sealant Acrylic ด้านใน มารวมกัน ทำให้การทำงานลดลงจาก 14.89 นาที ลดลงเหลือ 13.31 นาที

3. ผลของการปรับปรุงรูปแบบ Section เฟรมบานเลื่อนรวมถึงออกแบบตัวรับล็อคใหม่ทำให้พนักงานติดตั้งทำงานได้รวดเร็วจากเดิมทำได้ 24.43 นาที ลดลงเหลือ 15.42 นาที และยังสามารถลดความเสียหายที่เฟรมอลูมิเนียมให้น้อยลงไปพร้อมกัน

4. ผลจากการศึกษาวิจัยการปรับปรุงการติดตั้งงานประตูบานเลื่อนอลูมิเนียมและกระจก สามารถดำเนินงานทำให้ประสิทธิภาพรวมของสายการติดตั้งเพิ่มขึ้นจาก 51.13

RMUTP Industrial Management Engineering

เปอร์เซ็นต์ เป็น 55.63 เปอร์เซ็นต์

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้บริหารและพนักงานบริษัท กลาสไลน์ จำกัด ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า และอาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้คำปรึกษาทำให้การศึกษาค้นคว้านี้สำเร็จลุล่วงและเกิดประโยชน์

7. เอกสารอ้างอิง

[1] เชาวลิต ลิ้มมณีวิจิตร. อลูมิเนียม : โลหะวิทยาและกรรมวิธีการผลิต 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553.

[2] อิสรา ธีระวัฒน์สกุล. การศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548.

[3] ฤทธิชัย สังฆทิพย์, วัชรุตม์ ชีววิริยะนนท์, เฉลิมศักดิ์ ถาวรวัตร์, วิฑูรย์ อบรม และ ประยูร สุรินทร์. การลดเวลาการผลิตกระบวนการเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเทคนิค ECRS. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการประจำปี, สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2556.

[4] Miranda, F.A.A. Application of Work Sampling and ECRS (Eliminate, Combine, Re-lay out and Simplify) Principles of Improvement at TO1 Assembly. Industrial Engineering, Saint Louis University, 2001.

[5] คมสัน จิระภัทรศิลป์. การวิเคราะห์และปรับปรุงความสามารถกระบวนการการทำแบบหล่อทรายชื้นเพื่อพัฒนาคุณภาพงานหล่อโลหะ. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหการ, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548.

[6] นวนพ สุวรรณภูมิ. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานของเล่นไม้ โดยใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.

[7] จักกฤษณ์ ฮั่นยะลา. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา. วิทยานิพนธ์, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552.

[8] ณัฐสิทธิ์ มหานาม. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตชั้นวางสินค้าด้วยเทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553.

[9] นิยม ไชยคำวัง. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเย็บผ้าโดยเทคนิคการศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.

[10] Khalid, S. A-S. Productivity Improvement of a Motor Vehicle Inspection Station Using Motion and Time Study Techniques. Industrial Engineering Department, College of Engineering, King Saud University, 2010.

[11] กฤษฎา วงศ์วรรณ์. การปรับปรุงผลิตภาพในการผลิตประตู – หน้าต่างด้วยเทคนิคการศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557.

RMUTP & FEIT 5th Sustainable Industrial Management Engineering

RMUTP & FTI 5th Sustainable Industrial Management Engineering