



## การเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมพรม กรณีศึกษาโรงงานผลิตพรม

### The Efficiency Improvement of Carpet Repair Process: A Case Study of Carpet Manufacturing

ศิลปชัย วัฒนเสษ\* พรรคพงษ์ แก่นณรงค์ สายสุนีย์ พงษ์พัฒนศึกษา

Sinlapachai Watthanasoei\* Phakphong Kaennarong Saisunee Pongpatanasuegsa

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี ประเทศไทย  
Industrial Engineer Department, Engineer College, Rangsit University, Pathum Thani, Thailand

\*Corresponding author, E-mail: [sinlapachai.w@rsu.ac.th](mailto:sinlapachai.w@rsu.ac.th)

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมพรมในโรงงานผลิตพรม ซึ่งศึกษาพรมชนิดที่ทอจากเครื่องทอพรม จากการศึกษาในแผนกซ่อมพรมพบว่าพรมมีรอยตำหนิหลายตำแหน่งและหลายประเภท ซึ่งต้องมีการซ่อมให้ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า แผนกซ่อมพรมมีการซ่อมพรมเสร็จล่าช้า และส่งมอบให้ส่วนงานถัดไปล่าช้า จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพบว่า กระบวนการและวิธีการทำงานของผู้ซ่อมพรมไม่เหมาะสมกับงานซ่อม งานวิจัยนี้ใช้เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพ การเพิ่มผลผลิต และการศึกษางาน ในการศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการซ่อมพรม การปรับปรุงการทำงาน 3 แบบ คือ 1. การทำงานแบบคู่ขนาน 2. การตรวจสอบและกำหนดตำแหน่งของรอยตำหนิ และ 3. การกำหนดตำแหน่งของผู้ซ่อมพรม จากการปรับปรุงกระบวนการซ่อมพรม ปรากฏว่าลดเวลาในการซ่อม ซึ่งเดิมการซ่อมพรมต่อวันใช้เวลา 452 นาที ซ่อมพรมมีพื้นที่ 180 ตารางเมตร จากการทำวิธีการซ่อมแบบปรับปรุงมาประยุกต์ใช้ จะใช้เวลา 397 นาที ซ่อมพรมมีพื้นที่ 202 ตารางเมตรต่อวัน การปรับปรุงนี้สามารถลดเวลาในการซ่อมพรมได้ 55 นาทีต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 12.22

**คำสำคัญ:** การเพิ่มประสิทธิภาพ การซ่อมพรม การทำงานคู่ขนาน

#### Abstract

This research aims to enhance the efficiency of carpet repairing in the carpet manufacturing. The carpet type used in the study was the carpet weaving from the weaving machines. The study revealed that the carpets in the repairing department were found with the defects in many areas and categories which need to be repaired according to customer specifications. Carpet repairing department was found in delaying the completion of repairing which affected the next process. From the study and data collection, it was found that the processes and working methods of carpet repairing were inappropriate. This research used the techniques of the efficiency optimization, productivity,



and work study theory to analyze the processes of carpet repairing. The improvements were three types: 1) parallel repairing, 2) inspecting and determining the location of the defects, 3) replacing the carpet repairing. The processes of carpet repairing appeared to reduce the time of the repairing from 452 minutes per 180 square meters of carpet repairing area to 397 per 202 square meters per day. Therefore, this can reduce the time of repairing for 55 minutes per day or 12.22 percent.

**Keywords:** Efficiency Improvement, Carpet Repair, Parallel Work

## 1. บทนำ

อาคาร บ้าน สำนักงาน หลายแห่งนิยมใช้ "พรม" สำหรับรองพื้นเพื่อความสวยงาม รักษาอุณหภูมิ(ร้อน-เย็น) ขณะเท้าสัมผัสพื้น ลดเสียงดังจากพื้น จากประโยชน์ต่าง ๆ นั้นลูกค้ามีความต้องการพรมมากขึ้น โรงงานกรณีศึกษา มีการผลิตพรมที่มีคุณภาพดี มีพรมหลายแบบ หลากสี การผลิตมี 3 แบบ คือ 1) พรมทอมือ เป็นพรมที่มีความละเอียดอ่อนซ้อย ประณีต จำนวนสีมาก ใช้แรงคนและเครื่องทอ ค่อยๆ ประดิษฐ์สวดลายลงบนพรม ต้องใช้เวลาในการทอและศิลปะเฉพาะตัวของช่างทอพรม 2) ทอจักร เป็นพรมสีพื้น หรือที่สามารถมองเห็นเป็นสีเดียว มักจะใช้จักรในการทอ สามารถทอได้ทีละหลายๆแถวและเร็ว 3) ทอด้วยเครื่องจักร เป็นพรมที่รายละเอียดไม่มาก ลายไม่ซับซ้อน จำนวนสีที่ใช้ไม่เกิน 12 สี และสามารถผลิตได้หลายตารางเมตร

กระบวนการผลิต การซ่อม และการตรวจสอบคุณภาพ ดำเนินการอย่างเข้มงวดทำให้การผลิตล่าช้า และมีประสิทธิภาพต่ำ งานวิจัยนี้ศึกษาพรมประเภทที่มีการผลิตปริมาณมาก การผลิตต่อเนื่อง ที่ผลิตจากทอด้วยเครื่องจักร จากการศึกษาข้อมูลปริมาณการผลิต รอยตำหนิ กระบวนการผลิต พบว่ากระบวนการผลิตที่ต้องปรับปรุงคือ กระบวนการซ่อมพรม จากการทำงานที่มีการว่างงานของพนักงาน พรมที่ซ่อมเสร็จส่งไปส่วนงานควบคุมคุณภาพก็ยังพบรอยตำหนิ และการซ่อมพรมล่าช้า แนวทางการปรับปรุงได้มีการนำเสนอและการประยุกต์ใช้ในกระบวนการซ่อมพรม

## 2. วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาการทำงาน และการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการซ่อมพรมและเป็นแนวทางในการปรับปรุงการซ่อมพรม

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

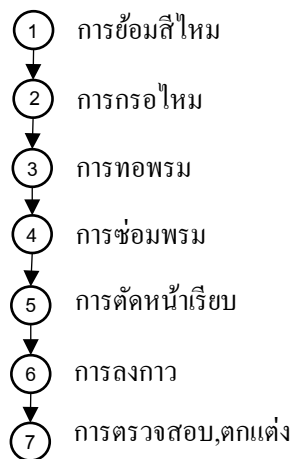
การดำเนินการวิจัยตามหลักการศึกษาการทำงาน (วิจิตร ตันตสุทธิ, 2548) ประกอบด้วยการศึกษาวิธีการทำงาน กระบวนการผลิต และการวัดงานด้วยการหาเวลาการทำงาน การปรับปรุงการทำงานและการเพิ่มประสิทธิภาพ แนวปฏิบัติ (วาทีน อ้นคำ, 2551) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์โดยใช้หลักการ ECRS คือการกำจัดงานย่อย การรวมงานย่อย การปรับปรุงงานย่อย และ การให้ทำงานได้ง่าย การเพิ่ม



ประสิทธิภาพการผลิตเม็ดพลาสติกกรีซไคเคิล (สุชาติ วราสินธุ์, 2543) ได้ทำการเปลี่ยนชุดของเครื่องหลอมใหม่ ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการลดความสูญเสียของกระบวนการพ่นสี(อภิชาติ วงศ์สืบสกุล, 2550) การสูญเสียเวลาเกี่ยวกับการปรับตั้งเครื่องมือพ่นสี โดยเทคนิค การกำจัดงานย่อย การรวมงานย่อย การปรับปรุงงานย่อย และ การให้ทำงานได้ง่าย

การดำเนินการปรับปรุงการซ่อมปรวมประกอบด้วย 1) กระบวนการผลิตปรวมโดยภาพรวม 2) กำล้างการผลิตของแต่ละแผนก 3) กระบวนการซ่อมปรวม (รูปแบบเดิม) และ 4) สรุปลักษณะปัญหา รายละเอียดดังนี้

3.1 กระบวนการผลิตปรวมโดยภาพรวม การผลิตปรวมมีขั้นตอนการผลิตหลักๆ 7 ขั้นตอน ดังรูปที่ 1 คือ 1) การซ่อมสีใหม่ 2) การกรอใหม่ 3) การทอปรวม 4) การซ่อมปรวม 5) การตัดหน้าเรียบ 6) การลงกาว และ 7) การตรวจสอบและตกแต่ง



รูปที่ 1 กระบวนการผลิตปรวมโดยภาพรวม

3.1.1การซ่อมสีใหม่ แผนกซ่อมสีใหม่ตามที่ถูกคำสั่ง โดยจะต้องผ่านห้องปฏิบัติการเพื่อการผสมสีซ่อม และกำหนดสูตรสี ห้องปฏิบัติการจะต้องซ่อมก่อนเพื่อเทียบสีให้เหมือนกับตัวอย่างสีที่ถูกคำสั่ง เมื่อห้องปฏิบัติการซ่อมเหมือนแล้วก็จะส่งเข้าซ่อมจริง

3.1.2การกรอใหม่คือกระบวนการการนำเส้นใหม่จากการเช็ดสต็อกหรือซ่อมมาปั่นเป็น โคนรวมทั้งควบเกลียว

3.1.3การทอปรวม จัดเตรียมใหม่จากแผนกรอมาทอตามลวดลาย โดยให้มีคุณภาพตามใบสั่งงานที่วางแผนวัสดุสั่งมา ส่วนลายตามแบบนั้น คำสั่งมาจาก Art โดยใช้โปรแกรม CAD มีการปรับเครื่องทอให้มี สี ตามใบสั่งงาน

3.1.4 การซ่อมปรวม ตรวจสอบสีและลายที่ทอให้ตรงกับข้อกำหนด ถ้ามีรอยตำหนิก็ดำเนินการซ่อมปรวม



3.1.5 การตัดหน้าเรียบ หรือ เชียร์รี้ง คือกระบวนการทำให้พรมหน้าเรียบ และความสูงให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

3.1.6 การลงกาว คือการทำให้พรมแข็งแรงขึ้น ยึด เส้นไหมหลัก (Jute) กับไหมให้แน่นขึ้น ทำให้พรมไม่งอ

3.1.7 การตรวจสอบและการตกแต่ง กระบวนการตกแต่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยการเก็บรายละเอียดของพรม และทำลวดลายต่างๆ ตามที่ลูกค้าต้องการเช่น เซาะร่อง ลายนูนแต่งมัน แยกสีแซม เพื่อให้พรมมีความสวยงาม

3.2 กำลังการผลิต การผลิตพรมมีขนาด ความกว้าง และความยาว ไม่เท่ากัน มีหลายลวดลาย กำลังการผลิตโดยเฉลี่ยที่ใช้วิเคราะห์ในงานวิจัยนี้จะแปลงเป็นหน่วย ตารางเมตรต่อชั่วโมง กระบวนการผลิตพรมมีกำลังการผลิตที่ทอด้วยเครื่องจักร ดังตารางที่ 1 การย้อมสีไหม การกรอไหม และการตรวจสอบ มีกำลังการผลิต 29, 29, 31 ตารางเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งสามกระบวนการนี้จะต้องเตรียมและการผลิตทั้ง 3 แบบ จึงมีกำลังการผลิตสูงกว่ากระบวนการอื่น ๆ กระบวนการซ่อมพรมมีกำลังการผลิต 22 ตารางเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งต่ำกว่ากระบวนการผลิตอื่น ๆ

ตารางที่ 1 กำลังการผลิตพรมที่ทอด้วยเครื่องจักรของแต่ละกระบวนการ หน่วยเป็น ตารางเมตรต่อชั่วโมง

| ลำดับ | กระบวนการ       | กำลังการผลิต (ตารางเมตร/ชั่วโมง) |
|-------|-----------------|----------------------------------|
| 1     | การย้อมสีไหม    | 29                               |
| 2     | การกรอไหม       | 29                               |
| 3     | การทอพรม        | 25                               |
| 4     | การซ่อมพรม      | 22                               |
| 5     | การตัดหน้าเรียบ | 25                               |
| 6     | การลงกาว        | 25                               |
| 7     | การตรวจสอบ      | 31                               |

3.3 รอยตำหนิ การศึกษาการผลิตพรมพบรอยตำหนิโดยเฉลี่ย 1.2 จุดต่อตารางเมตร รอยตำหนิแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

3.1.1 สีแซม คือ สีที่มีลักษณะแทรกอยู่ในสีอื่นเป็นจุดเล็ก

3.1.2 รอยแยก คือ เวลาทอแล้วพื้นที่ตรงนั้นจะเป็นร่องยาวๆ

3.1.3 รอยแหง คือ เวลาทอแล้วพื้นที่ตรงนั้นจะไม่มีเส้นไหมอยู่แต่พื้นที่อื่นมีเส้นไหม

3.1.4 เส้นไหมสั้น คือ เวลาทอแล้วพื้นที่ตรงนั้นจะมีเส้นไหมสั้นกว่าพื้นที่ขอพรม

3.1.5 เส้นไหมยาว คือ เวลาทอแล้วพื้นที่ตรงนั้นจะมีเส้นไหมยาวกว่าพื้นที่ขอพรม

3.4 กระบวนการซ่อมพรม(รูปแบบเดิม) ข้อมูลดังตารางที่ 1 กำลังการผลิตซ่อมพรม 22 ตารางเมตรต่อชั่วโมง หรือ 180 เมตรต่อวัน (8 ชั่วโมง) จำนวนพรมทั้งหมด 4 ผืน ใช้เวลาทั้งหมด 452 นาที การซ่อมพรมทำครั้งละหนึ่งผืน ดังรูปที่ 2 กระบวนการเริ่มจาก การคลี่พรม การเตรียมอุปกรณ์ การตรวจสอบรอยตำหนิ การซ่อมพรม การม้วนเก็บ และการทำความสะอาดพื้นที่

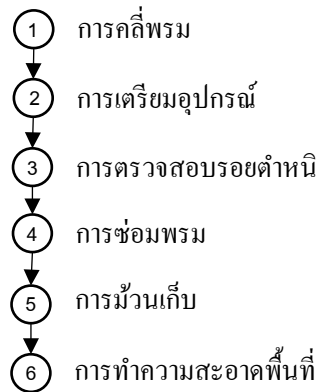


3.5 สรุปลักษณะปัญหา กระบวนการซ่อมพรมรูปแบบเดิมทำงานครั้งละ 1 ผืน โดยเริ่มซ่อมพรมผืนที่ 1 ตามกระบวนการ ดังรูปที่ 2 จนเสร็จแล้วจึงเริ่มทำผืนที่ 2, 3, และ 4 จากการศึกษาพบลักษณะปัญหา 3 ด้าน คือ

3.5.1 การว่างงาน (Idle Time) ของพนักงานบางคนในช่วงเวลา การคลี่พรม การเตรียมอุปกรณ์ การม้วนพรม การทำความสะอาดพื้น

3.5.2 การซ่อมพรมไม่ครบ รอยตำหนิซ่อมไม่หมดซึ่งไปตรวจพบที่กระบวนการตรวจสอบและตกแต่ง

3.5.3 การซ่อมพรมล่าช้า ข้อมูลจากตารางที่ 1 การซ่อมพรมมีกำลังการผลิตเฉลี่ย 22 ตารางเมตรต่อชั่วโมง หรือคิดเป็น 180 ตารางเมตรต่อวัน ส่วนกระบวนการทอพรม ตัดหน้าเรียบ และลงกาว กำลังการผลิตเฉลี่ย 200 ตารางเมตรต่อวัน จึงทำให้ต้องทำงานล่วงเวลา เพื่อซ่อมพรมผืนที่ 5 ให้เสร็จทันกับกระบวนการผลิตอื่นๆ



รูปที่ 2 กระบวนการซ่อมพรมต่อผืน

#### 4. ผลการวิจัย

กระบวนการซ่อมพรมรูปแบบเดิมซ่อมพรมครั้งละผืน ผืนที่ 1-4 จนเสร็จ จากปัญหาทั้ง 3 ด้าน เสนอแนวทางการปรับปรุงการซ่อมพรม การลดเวลาและประสิทธิภาพการซ่อมพรม ดังนี้

4.1 วิธีการปรับปรุงการซ่อมพรม จากการทำงานแบบเดิมทำให้การซ่อมพรมนั้นต้องมีการซ่อมครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ทำให้เกิดงานล่าช้าจากการซ่อม และขั้นตอนการซ่อมพรมบางขั้นตอนไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเสนอแนวทางปรับปรุงวิธีการซ่อมพรมได้ 3 ส่วน ได้แก่ การซ่อมพรมแบบคู่ขนาน การกำหนดรอยตำหนิ และการกำหนดพื้นที่นั่งของคนซ่อมพรม

4.1.1 การซ่อมพรมแบบคู่ขนาน มีวิธีการทำงาน ดังรูปที่ 3 การคลี่พรมผืนแรกเสร็จก็จะแบ่งคนออกเป็น 3 กลุ่มโดยกลุ่มที่ 1 เตรียมอุปกรณ์เพื่อซ่อมพรม กลุ่มที่ 2 คลี่พรมผืนที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ตรวจสอบรอยตำหนิของพรมผืนที่ 2 เพื่อมาร์คตำแหน่งรอยตำหนิ เมื่อกลุ่มที่ 1 เตรียมอุปกรณ์เรียบร้อยและกลุ่มที่ 2 คลี่พรมเสร็จทั้งสองกลุ่ม ตรวจสอบและซ่อมพรมไปพร้อมกัน เมื่อทั้งสองกลุ่มนี้ซ่อมพรมผืนที่ 1 เสร็จ โดยกลุ่มที่ 1 ทำการม้วนเก็บพรม แล้วกลุ่มที่ 2 ซ่อมพรมผืนที่ 2 และให้ 1 คนทำความสะอาดพื้นที่วางพรมผืนที่ 1 เมื่อกลุ่มที่ 1 เก็บพรมเสร็จแล้วก็มาซ่อมพรมผืนที่ 2 ซ่อมพรมผืนที่ 2 เสร็จ ก็ให้กลุ่มที่ 1 ม้วนเก็บพรมและทำความสะอาด ส่วนกลุ่มที่ 2 คลี่พรมผืนที่ 3 ให้กลุ่มที่ 3 ตรวจสอบรอยตำหนิของพรมผืนที่ 3 เพื่อมาร์คตำแหน่งรอยตำหนิ เมื่อกลุ่มที่ 2 คลี่พรมเสร็จก็เตรียมอุปกรณ์แล้วมา



ซ่อมพรมผืนที่ 3 และเมื่อกลุ่มที่ 1 ม้วนเก็บพรมและทำความสะอาดเสร็จก็มาซ่อมพรมผืนที่ 3 เมื่อทั้งสองกลุ่มซ่อมพรมเสร็จ กลุ่มที่ 1 ม้วนเก็บพรมและทำความสะอาด ส่วนกลุ่มที่ 2 ก็มาคลี่พรมผืนที่ 4 แล้วให้กลุ่มที่ 3 ตรวจสอบรอยตำหนิของพรมผืนที่ 4 เพื่อมารักตำแหน่งรอยตำหนิ และขั้นตอนการซ่อมพรมจะเหมือนกับผืนที่ 2 และผืนที่ 3 และพรมผืนอื่นๆ ก็ทำการซ่อมพรมเหมือนผืนที่ 2 ผืนที่ 3 และ ผืนอื่นๆ



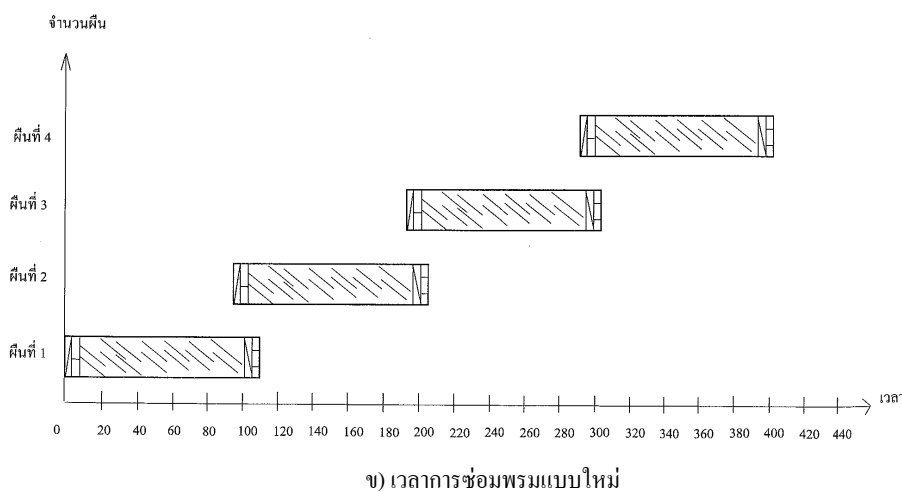
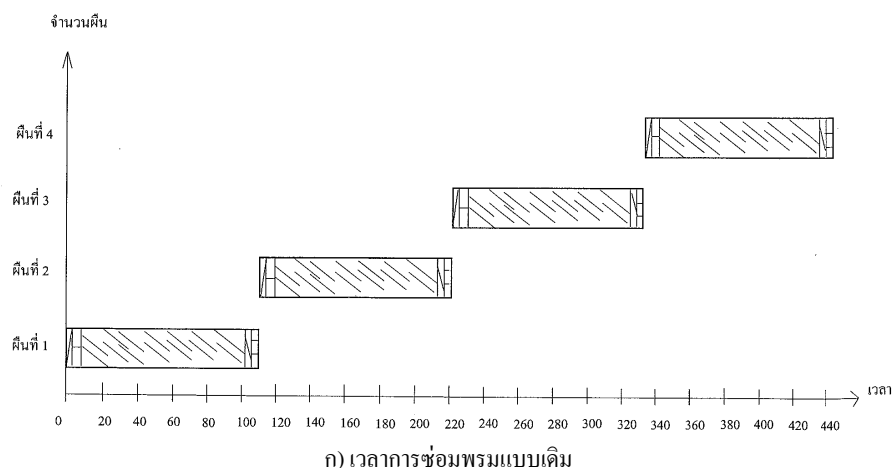
รูปที่ 3 กระบวนการซ่อมพรมแบบคู่ขนาน รูปแบบใหม่

4.1.2 การกำหนดตำแหน่งรอยตำหนิ เพื่อการซ่อมพรมได้หมดไม่มีรอยตำหนิผ่านออกไปยังกระบวนการอื่นๆ การซ่อมพรมสามารถแบ่งรอยตำหนิได้ 3 ประเภท ซึ่งแต่ละประเภทมีวิธีการซ่อมพรมที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นจึงกำหนดรอยตำหนิแต่ละประเภทโดยการใช้สติกเกอร์สีต่างๆ ติดตามตำแหน่งต่างๆ ของรอยตำหนิแต่ละประเภทเพื่อให้คนซ่อมพรมได้เห็นรอยตำหนิได้ชัดเจน และเป็นการทำให้งานนั้นซ่อมพรมได้อย่างทั่วถึงละเอียดขึ้น ในขั้นตอนนี้ทำโดยการให้คนตรวจสอบพรม ถ้าพบรอยตำหนิประเภทใด เป็นรอยตำหนิตรงบริเวณใดของพรมก็ให้คนตรวจสอบติดสีสติกเกอร์ โดยสีสติกเกอร์แบ่งตามรอยตำหนิได้ สติกเกอร์สีเนื้อ คือ รอยแห้วและรอยแยก สติกเกอร์สีน้ำเงิน คือ สีแซมและไหมพรมสั้น และ สติกเกอร์สีดำ คือ ไหมพรมยาว



4.1.3 การกำหนดพื้นที่นั่งของคนซ่อมพรม จากกระบวนการซ่อมแบบเดิม คนซ่อมพรมจะนั่งกระจัดกระจายไปทั่วผืนพรม เราจึงทำการปรับวิธีการนั่งทำงานของคนซ่อมพรมใหม่โดยการกำหนดพื้นที่นั่งให้คนซ่อมพรมโดยให้ 1 คนทำการซ่อมพรม  $1 \times 5$  ตารางเมตร ซึ่งการกำหนดพื้นที่นั่งให้คนซ่อมพรม ทำให้ซ่อมพรมได้ละเอียดขึ้น เมื่อซ่อมพรมได้ละเอียดก็ทำให้ไม่เหลือรอยตำหนิหรือมีรอยตำหนิเหลืออยู่น้อยลง ทำให้ลดการซ่อมในครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ลงได้ ซึ่งจะลดระยะเวลาในการตรวจสอบ ตกแต่งในแผนกสุดท้าย ทำให้พรมส่งได้ตรงตามกำหนด

4.2 การเปรียบเทียบเวลาการซ่อมพรม รูปแบบเดิม กับ รูปแบบใหม่ ดังรูปที่ 4 ปริมาณการซ่อมในรูปแบบใหม่ คือ 202 ตารางเมตรต่อวันทำงาน โดยที่ขนาดของพรมความยาว  $3 \times 15$  เมตร = 45 ตารางเมตร ซ่อมพรม 4 ผืนต่อวัน เวลาของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้ ขั้นตอนการซ่อมแบบเดิม คลี่พรม 4 นาที เตรียมอุปกรณ์ 6 นาที ตรวจสอบและซ่อม 93 นาที เก็บอุปกรณ์ 5 นาที ทำความสะอาด 5 นาที ขั้นตอนการซ่อมแบบใหม่คลี่พรม 4 นาที เตรียมอุปกรณ์ 6 นาที ตรวจสอบ 28 นาที ซ่อม 62 นาที เก็บอุปกรณ์ 7 นาที ทำความสะอาด 6 นาที



รูปที่ 4 การเปรียบเทียบการซ่อมพรมแบบเดิมและการซ่อมพรมแบบใหม่ ก) และ ข)



## สัญลักษณ์ของกราฟ

|  |                           |
|--|---------------------------|
|  | คือ การคลี่พรม            |
|  | คือ การเตรียมอุปกรณ์      |
|  | คือ การตรวจสอบ            |
|  | คือ การซ่อมพรม            |
|  | คือ การม้วนเก็บ รอ ขนย้าย |
|  | คือ การทำความสะอาด        |

4.3 ประสิทธิภาพการซ่อมพรม คำนวณจากเวลาการทำงานที่ลดลงและเทียบกับกำลังการผลิตเดิมที่ 180 ตารางเมตรต่อวัน เวลาการซ่อมพรม (รูปแบบเดิม) 452 นาที/วัน เวลาการซ่อมพรม (รูปแบบใหม่) 397 นาที/วัน การคำนวณ ดังนี้

ปริมาณการซ่อมพรม(รูปแบบใหม่) = กำลังการซ่อมพรมแบบเดิม + กำลังการซ่อมพรมที่เพิ่มขึ้น

$Q_N$  = กำลังการซ่อมพรม(รูปแบบใหม่)

$Q_o$  = กำลังการซ่อมพรม(รูปแบบเดิม)

$T_N$  = เวลาการซ่อมพรม(รูปแบบใหม่) (นาที/วัน)

$T_o$  = เวลาการซ่อมพรม(รูปแบบเดิม) (นาที/วัน)

Eff = ประสิทธิภาพ

$$Q_N = Q_o \times \left[ 1 + \left( \frac{T_o - T_N}{T_o} \right) \right]$$

$$Q_N = 180 \times \left[ 1 + \left( \frac{452 - 397}{452} \right) \right] = 202$$

$$Eff = \left( \frac{T_o - T_N}{T_o} \right)$$

$$Eff = \left( \frac{202 - 180}{180} \right) \times 100 = 12.22$$

กำลังการซ่อมพรมรูปแบบใหม่คือ 202 ตารางเมตรต่อวัน จากกำลังการซ่อมพรมรูปแบบใหม่คือ 180 ตารางเมตรต่อวัน ทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.22





## 5. การอภิปรายผล

วิธีการทำงานแบบเดิมมีวิธีการซ่อมพรมคือ การทำงานแบบเดิมคือการทำตามแต่ละขั้นตอนต่อไปเรื่อยๆจนครบและทำผืนถัดไปเรื่อยๆ แต่เวลาของการทำงานแบบเดิมใช้เวลาในการซ่อม 452 นาที ได้ปริมาณ 180 ตารางเมตร

วิธีการทำงานแบบใหม่มีวิธีการซ่อมพรม คือ ผืนที่ 1 การทำงานแบบที่ คลี่พรม เตรียมอุปกรณ์ การตรวจสอบ โดยการติดสติ๊กเกอร์แบ่งแยกประเภทเพื่อความละเอียดในการซ่อม การซ่อมพรมที่ใช้การกำหนดที่นั่งให้คนซ่อมพรม 1x5 ตารางเมตร ม้วนเก็บ รอ ขนย้ายและทำความสะอาด แต่ผืนที่ 2 จะทำขั้นตอนในช่วง คลี่พรม เตรียมอุปกรณ์พร้อมกันในผืนที่ 1 การตรวจสอบ การซ่อม ม้วนเก็บ รอ ขนย้ายและทำความสะอาด ผืนที่ 3 จะทำขั้นตอนในช่วง คลี่พรม เตรียมอุปกรณ์พร้อมกันในผืนที่ 2 การตรวจสอบ การซ่อม ม้วนเก็บ รอ ขนย้ายและทำความสะอาด ผืนที่ 4 จะทำขั้นตอนในช่วง คลี่พรม เตรียมอุปกรณ์พร้อมกันในผืนที่ 3 การตรวจสอบ การซ่อม ม้วนเก็บ รอ ขนย้ายและทำความสะอาด สามารถลดเวลาการทำงานได้ 55 นาที และปริมาณในการซ่อมพรม

## 6. บทสรุป

การซ่อมพรมรูปแบบเดิม ซ่อมได้ 4 ผืนต่อวัน และการซ่อมพรมรูปแบบใหม่ ซ่อมได้ 5 ผืนต่อวัน การซ่อมพรมที่เร็วขึ้นจึงทำให้ทำงานได้มากขึ้น ประสิทธิภาพมากขึ้น ร้อยละ 12.22 และสามารถลดการทำงานล่วงเวลาได้

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนข้อมูลและสถานที่จากโรงงานกรณีศึกษา

## 8. เอกสารอ้างอิง

วิจิตร ตันหตุสิทธิ์ และคณะ. (2548). *การศึกษาการทำงาน*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อภิชาติ วงศ์สืบสกุล. (2550). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการลดความสูญเปล่าของกระบวนการปั่นสี.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วาทีน อ้นคำ. (2551). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน รถจักรยานยนต์, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, วิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุชาดา วราสินธุ์. (2543). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลกรณีศึกษา โรงงานนครปฐม ไทยพลาสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.