

การปรับปรุงกระบวนการผลิต Line Gen สำหรับการผลิตสินค้าเฟอร์นิเจอร์ Improving the Production Process of Line Gen for Furniture Production

สุพัตรา ศรีญาณลักษณ์* และ กิตikul ปุณศรี

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 E-mail: suphattra.sr@sup.ac.th*

Suphattra Sriyanalugsana* and Kitikul Punsri

Department of Industrial Engineering, School of Engineering

Sripatum University, Chatuchak, Bangkok 10900, E-mail: suphattra.sr@spu.ac.th *

Received 12 Mar 2024; Revised 31 Mar 2024

Accepted 26 Jun 2024; Available online 30 Jun 2024

บทคัดย่อ

เฟอร์นิเจอร์เป็นส่วนสำคัญในการตกแต่งบ้าน และคอนโดมิเนียม โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งกระบวนการผลิต Line Gen มีหน้าที่ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง รวมถึงจัดการงานซ่อมต่างๆ และงานที่ถูกส่งกลับมาแก้ไข กระบวนการผลิตจะเน้นความรวดเร็วในการผลิต ปัจจุบันในกระบวนการผลิต Line Gen พบปัญหา มีงานส่งคืน (Return) และงานที่ถูกปฏิเสธ (Reject) ที่ผลิตเกิดความผิดพลาดในการกำหนดวันส่งมอบ และการจัดเตรียมวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับการผลิต รวมถึงไม่มีการประสานงานในแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องที่ชัดเจน ทำให้งานที่ผลิตเสร็จเกินกำหนดส่งมอบ การผลิตเฟอร์นิเจอร์ส่งถึงมือลูกค้าเกิดความล่าช้า เพื่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น งานวิจัยนี้ได้จัดทำระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Work Instructions: WI) การจัดทำใบตรวจสอบแผนลำดับการผลิต และวิเคราะห์กำลังการผลิต (Capacity) ผลลัพธ์ที่ได้พบว่า ก่อนปรับปรุงมีการผลิตงาน Return 80 งาน โดยมี 38 งานเกินกำหนดวันโอน คิดเป็น 47.5% และวันเกินกำหนดโอนเฉลี่ย 2.42 วัน หลังปรับปรุง งาน Return มี 68 งาน โดยมี 17 งานเกินกำหนดวันโอน คิดเป็น 25% และวันเกินกำหนดโอนลดลงเฉลี่ยเป็น 1.47 วัน ในกรณีของงาน Reject ก่อนปรับปรุงมีทั้งหมด 96 งาน โดยมี 77 งานเกินกำหนดวันโอน 80.2% และวันเกินกำหนดโอนเฉลี่ย 4.56 วัน หลังปรับปรุง งาน Reject มี 98 งาน โดยมี 49 งานเกินกำหนดวันโอน คิดเป็น 50% และสามารถลดวันเกินกำหนดโอนลดลงเฉลี่ยเป็น 2.24 วัน

คำหลัก: การปรับปรุงวิธีการทำงาน เฟอร์นิเจอร์ การวางแผนการผลิต เครื่องมือคุณภาพ

Abstract

Furniture is an important part of home and condo decoration. The case study factory is a furniture factory where the Line Gen production process is responsible for producing sample furniture as well as managing various repairs and work that is returned for repairs. The production process focuses on the speed of production. Currently, there are problems with returns and rejected work in the production process

of Line Gen. There were errors in determining delivery dates and preparing raw materials for production, including the lack of clear coordination among each relevant department, resulting in production work exceeding the delivery deadline. There were thus delays in the production of furniture. Therefore, in order to solve these problems, this research has prepared a standard work manual (Work Instructions: WI) and a production sequence plan checklist, including capacity analysis. The results show that before the improvement, 80 returned jobs were generated, of which 38 exceeded the transfer date of 47.5%, and the number of days beyond the average transfer period was 2.42 days. After the improvement, 68 jobs were returned, 17 of which exceeded the transfer deadline (25%), and the days beyond the transfer deadline decreased on average to 1.47 days. In the case of rejecting jobs before improvement, there was a total of 96 jobs, 77 of which were beyond the transfer date of 80.2%, and the number of days beyond the average transfer period was 4.56 days. After improvements, there were 98 rejected jobs, with 49 jobs exceeding 50% of the transfer date, and we were able to reduce the average transfer overdue days to 2.24 days.

Keywords: Work Improvement, Furniture, Production Planning, QC Tools

1. บทนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีบทบาทสำคัญในการสร้างความเติบโตของเศรษฐกิจประเทศ อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์มีความจำเป็นในการวางแผนการผลิตและการจัดการที่ดีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า [1] ในขณะที่เดียวกันในกระบวนการผลิตมีความจำเป็นที่จะต้องลดความสูญเสีย เช่น การผลิตของเสียจากเศษไม้ และของเสียที่เป็นของเหลวจากขั้นตอนการตกแต่ง การผลิตมากเกินไป การรอคอย เป็นต้น [2] อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม่ถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนที่สุด มีข้อได้เปรียบเหนือกว่าวัสดุอื่นๆหลายประการ หนึ่งในนั้น คือ ไม้เป็นวัสดุหมุนเวียน [3] นอกจากนั้นอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์เป็นกลุ่มธุรกิจที่มีการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อขายหรือบริการให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการตกแต่งบ้านหรือคอนโดมิเนียมต่างๆ เพื่อให้บ้านดูสวยงาม มีสไตล์ รวมถึงการเพิ่มความสะอาดสบายและการใช้ชีวิตในพื้นที่ที่จำกัด สามารถช่วยสร้างบรรยากาศที่ตรงตามความพึงพอใจ ในการจัดระเบียบพื้นที่โดยรอบให้เป็นระเบียบ ทำให้มีพื้นที่ในการใช้งานมากขึ้น เช่น ตู้เก็บของ ชั้นวางของหรือเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถพับได้ต่างๆ

ในกระบวนการผลิต Line Gen ของโรงงาน

กรณีศึกษา มีหน้าที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างและการจัดการงานซ่อมต่างๆ สำหรับการผลิตสินค้าเฟอร์นิเจอร์ โดยทำการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างที่ได้รับจากลูกค้าเป็นแบบระบบการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made to Order) ประเภทงานโครงการเฉพาะ งานตัวอย่างญี่ปุ่น รวมถึงงานซ่อมต่างๆ และงานที่ถูกส่งกลับมาแก้ไข กระบวนการผลิตจะเน้นความเร็วในการผลิต แต่ปัจจุบันพบว่ามียางส่งคืน (Return) และงานที่ถูกปฏิเสธ (Reject) ที่กระบวนการผลิต ซึ่งเกิดความผิดพลาดในการกำหนดวันส่งมอบและการจัดเตรียมวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับการผลิต รวมถึงการขาดการประสานงานในแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจนในการทำงาน ส่งผลให้งานที่ผลิตเสร็จเกินกำหนดส่งมอบ

ดังนั้นบทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต Line Gen โดยประยุกต์ใช้การใช้เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools) [4] เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดการผลิตงานเสร็จไม่ทันตามกำหนดส่งมอบ การจัดทำแผนลำดับการผลิตแต่ละแผนก เพื่อให้กระบวนการประสานงานเกิดเป็นมาตรฐานเดียวกัน การจัดลำดับการเข้างานซึ่งทำให้เกิดความชัดเจนในกระบวนการผลิต รวมถึงการวิเคราะห์กำลังการผลิต เพื่อลดการส่งงานให้ลูกค้าเกินกำหนดวันโอน

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Quality Control Tools)

เครื่องมือที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาทางด้านคุณภาพของกระบวนการผลิต ช่วยในการศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา คัดเลือกหรือจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงเพื่อให้สามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐาน [4-7] โดยได้มีงานวิจัย [8] นำเอาหลักการกลุ่มคุณภาพ และเครื่องมือคุณภาพ 7 QC Tools เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว พบว่าปัญหาของเสียพิเศษเส้นก๋วยเตี๋ยวจากการบรรจุ และการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวเป็นปัญหาที่มีความสำคัญได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาดังกล่าวด้วยแผนผังก้างปลา ดำเนินการพิสูจน์หาสาเหตุของปัญหา กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา ปฏิบัติการแก้ไขตามแผนงาน ติดตามผลวิเคราะห์ผลสรุปผล และกำหนดมาตรฐานสำหรับการทำงาน จะเห็นได้ว่าเครื่องมือเหล่านี้จะมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งง่ายต่อการดู การนำไปใช้และการติดตาม [9] เมื่อมีการใช้เครื่องมือเหล่านี้อย่างต่อเนื่องจะยกระดับบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการช่วยเพิ่มความสามารถในการคิด การสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหาและการวางแผนอย่างเหมาะสม

2.1.1 ใบตรวจสอบ (Check Sheet)

ใบตรวจสอบเป็นรูปแบบที่ค่อนข้างง่ายที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล [10] ณ เวลาและสถานที่ที่ต้องการศึกษา ในที่นี้โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการผลิตจะเป็นผู้บันทึกข้อมูล ใบตรวจสอบข้อมูลมีหลายประเภทต้องเลือกให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ตัวอย่างของใบตรวจสอบ ได้แก่ ใบตรวจสอบการบำรุงรักษารายวัน บันทึกการเข้างาน และสมุดบันทึกการผลิต [9] ซึ่งการจำแนกดังกล่าวช่วยในการทำความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับความ

เกี่ยวข้อง และการกระจายตัวของข้อมูล เพื่อให้สามารถวางแผนการวิเคราะห์เพิ่มเติมให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขั้นตอนเริ่มต้นสำหรับการเก็บข้อมูลเริ่มจากการออกแบบแผ่นบันทึกข้อมูล (Data Sheet) ไว้ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งที่เป็นตัวเลขและไม่ใช่ตัวเลข โดยที่แผ่นบันทึกข้อมูลที่ได้จะได้จากประสบการณ์จากการทำงานจริง จากนั้นจึงทำการออกแบบใบตรวจสอบ ซึ่งต้องมียอดประกอบต่างๆ ได้แก่ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ผู้ตรวจสอบ วันและเวลาที่ตรวจ จำนวนตัวอย่างที่ต้องตรวจสอบ และตารางหรือรูปแสดงข้อมูล เป็นต้น โดยการออกแบบใบตรวจสอบที่เหมาะสมต้องเก็บข้อมูลได้รวดเร็ว ไม่ยุ่งยากและง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งสามารถแสดงผลได้อย่างชัดเจน นอกจากนั้นในการออกแบบยังต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญต่อการควบคุมกระบวนการเพื่อที่จะสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ตรงตามความต้องการจริง

2.1.2 ผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram)

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาที่ต้องการแก้ไขกับสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งผู้วิเคราะห์สามารถมองภาพรวมของปัญหาและสาเหตุทั้งหมดได้ง่ายขึ้น เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสร้างแนวคิดเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ [9] โดยที่แผนผังแสดงเหตุและผลมีลักษณะคล้ายกับก้างปลา ส่วนหัวของก้างปลาจะแสดงปัญหาที่เกิดขึ้น ส่วนก้างปลาหลักจะแสดงสาเหตุหลัก และก้างปลาย่อยแสดงสาเหตุย่อย ซึ่งการหาสาเหตุหลักของปัญหาจะใช้หลักการของ 4M 1E ได้แก่ พนักงาน (Man) เครื่องจักร (Machine) วัตถุดิบ (Material) วิธีการทำงาน (Method) และสภาพแวดล้อม (Environment) แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยนำเข้า (Input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการนำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place Procedure People และ Policy หรือเป็น 4S ได้แก่ Surrounding Supplier System และ

Skill เป็นต้น

2.2 การวางแผนการผลิต (Production Planning)

การทบทวนแนวทางในการบูรณาการการวางแผนการผลิตในระยะกลางและระยะสั้น [11] โดยการวางแผนการผลิตจะเป็นการวางแผนที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการจัดการเครื่องจักร กำลังคน และทรัพยากรทางกายภาพ เพื่อศึกษาว่าควรจะมีจำนวนเครื่องจักร กำลังคน และทรัพยากรทางกายภาพเท่าไรจึงจะเพียงพอกับการทำงานที่เกิดขึ้น หรือเพื่อศึกษาว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่เพียงพอกับการทำงานที่เกิดขึ้นหรือไม่ ถ้าภาระงานที่เกิดขึ้นมากเกินไป กำลังการผลิตที่มี (Overload) หรือภาระงานที่เกิดขึ้นน้อยกว่ากำลังการผลิตที่มี (Underload) องค์กรจะสามารถเตรียมแผนรองรับได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการวางแผนกำลังการผลิตช่วยให้องค์กรสามารถเตรียมความพร้อมของเครื่องจักร กำลังคน และทรัพยากรเพื่อรองรับความต้องการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ช่วยคาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นเพื่อเตรียมหาทางแก้ไข ถ้าองค์กรไม่มีการวางแผนกำลังการผลิต อาจทำให้เกิดปัญหาผลิตสินค้าไม่ทันกับความต้องการ หรือผลิตสินค้าด้วยต้นทุนการผลิตที่สูงเนื่องจากการใช้ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่า การวางแผนกำลังการผลิตทำได้ด้วยการคำนวณเปอร์เซ็นต์ภาระงาน (Load Percent) ซึ่งแสดงสัดส่วนกำลังการผลิตที่ต้องการ เพื่อให้ภาระงานที่มีอยู่ให้สำเร็จต่อกำลังการผลิตที่มีทั้งหมด แสดงดังสมการที่ 1

$$\text{เปอร์เซ็นต์ภาระงาน} = \frac{\text{ภาระงาน}}{\text{กำลังการผลิต}} \times 100\% \quad (1)$$

เปอร์เซ็นต์ภาระงานมากกว่า 100% หมายถึง กำลังการผลิตที่มีอยู่ไม่เพียงพอกับการทำงานที่เกิดขึ้น ต้องทำการปรับปรุง

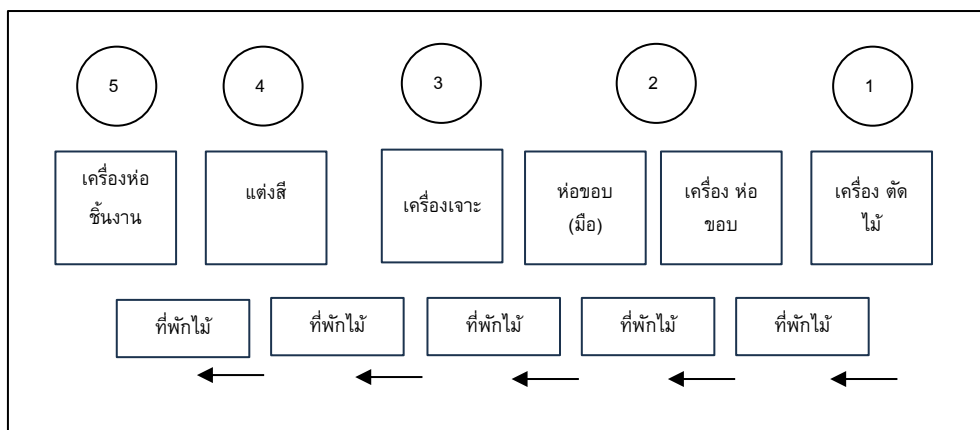
2.3 การจัดลำดับงานและตารางการผลิต (Scheduling)

การจัดลำดับงานและตารางการผลิตโดยทั่วไป หากไม่มีโปรแกรมมาช่วยมักจะใช้วิธีหรือหลักเกณฑ์การจัดลำดับงานและตารางการผลิตง่ายๆ คือ การเรียงตามลำดับงานที่เข้ามา (First-Come First-Serve: FCFS) และวิธีถึงวันกำหนดส่งมอบก่อนทำก่อน (Earliest Due Date: EDD) ซึ่งถูกนำมาใช้แพร่หลายในการจัดลำดับงานและตารางการผลิต นอกจากนั้นการจัดตารางการผลิตแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) [12,13] เป็นการนำกฎต่างๆมาใช้ในการหาผลลัพธ์ที่น่าพอใจของปัญหา แต่อาจไม่สามารถรับรองได้ว่าเป็นผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การศึกษากระบวนการผลิต Line Gen

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งผลิตและจัดจำหน่ายสินค้าประเภท เฟอร์นิเจอร์ในครัวเรือน และอยู่ในเครือของบริษัท เอส.บี. เฟอร์นิเจอร์ ซึ่งได้เข้าสู่ตลาดสินค้าโครงการต่างๆ เช่น บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม และโครงการงานญี่ปุ่นซึ่งเป็นสินค้าส่งออกต่างประเทศ โดยกลุ่มกระบวนการผลิต Line Gen มีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างที่ได้รับจากลูกค้าเป็นระบบการผลิตตามคำสั่งซื้อ การจัดการงานซ่อมต่างๆและงานที่ถูกส่งกลับมาแก้ไข และงานโครงการเฉพาะ โดยกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง และการจัดการงานซ่อม ขั้นตอนการทำงานประกอบด้วย 5 ขั้นตอน 1. งานตัดไม้ 2. งานห่อขอบ 3. งานเจาะ 4. งานแต่งสี และ 5. งานห่อชิ้นงาน (Packing) ดังรูปที่ 1 และมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 1 ขั้นตอนการผลิต Line Gen

3.1.1 งานตัดไม้

ทำการตัดไม้ตามรายการแบบที่ได้รับมาจากในแต่ละ คำสั่งซื้อ (Order) ซึ่งเครื่อง Nanxing สามารถตัดไม้ได้ทั้งแบบ ตรง โค้ง เว้า เพื่อให้รองรับงานตัดไม้หลายๆ รูปแบบ ซึ่งมีข้อจำกัด ขนาดไม้ที่นำมาใส่เครื่อง Nanxing ต้องเป็นไม้ขนาด 4x8 เมตรเท่านั้น ถ้าเป็นงานขนาดเล็กๆ จะให้แผนกเตรียมชิ้นส่วนตัดเพื่อให้ไม้เหลือทิ้งน้อยที่สุด

3.1.2 งานห่อขอบ

ทำการรับไม้จากแผนกตัด ตรวจสอบรายการผลิตทำตามแผนงานที่ได้รับมา ห่อขอบชิ้นงานตามใบแผนงาน ใช้เครื่องห่อขอบ 1 เครื่องเป็นเครื่องห่อขอบด้านตรง ห่อได้รอบละ 1 ด้าน ถ้างานต้องห่อ 4 ด้านต้องเอาชิ้นงานเดิมห่อ 4 รอบ ถ้างานห่อเป็นส่วนโค้งเว้า นำไปห่อมือแทน ซึ่งการห่อต้องใช้การทำงานของคนเป็นหลัก เมื่อห่อเสร็จส่งไปยังแผนกเจาะ ถ้าไม่มีงานเจาะส่งไปแผนกแท่งสี

3.1.3 งานเจาะ

ทำการรับชิ้นงานต่อจากแผนกห่อขอบ ตรวจสอบ ความยาว ความกว้างของชิ้นงาน เทียบกับใบแผนงาน เข้าโปรแกรม CNC ตั้งแบบเสร็จ นำแผ่นไม้เข้าเครื่อง Nanxing เพื่อเจาะตามแบบ เครื่องเจาะสามารถเจาะได้ ซักร่อง เจาะหลายรูพร้อมกันได้ เมื่อเจาะเสร็จส่งชิ้นงานไปยังแผนกแท่งสี

3.1.4 งานแท่งสี

งานแท่งสีเป็นการลบคมต่างๆ ทำความสะอาดงาน แท่งสีให้เงาและให้เกิดความสวยงาม

3.1.5 งานห่อชิ้นงาน (Packing)

หน่วยงานห่อชิ้นงานรับไม้จากแผนกแท่งสี ที่ต้องห่อตามใบรายการ Packing ทำการห่อโดยใช้กระดาษลังห่อรอบรอบชิ้นไม้ แล้วแต่งงานที่ห่อ เพื่อป้องกันการแตกหัก และรอยขีดข่วนต่างๆ

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างและการจัดการงานซ่อม จะมีสินค้าที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับใบงาน (Order) เช่น งานที่ถูกปฏิเสธ (Reject) จะเป็นงานที่รับเรื่องมาจากช่างที่ปฏิบัติหน้างานโดยตรง งานที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขสาเหตุมาจากลูกค้า หรืองานเสียหายจากสาเหตุต่างๆ หรือการมีงานส่งคืน (Return) จะเป็นงานรับเรื่องจากลูกค้า และเปิดเรื่องจากทีมบริการลูกค้า (Customer Service) หรืองานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างต่างๆ ซึ่งสินค้าในแต่ละใบงานจะมีประมาณ 1-8 ชิ้น ขึ้นอยู่กับงานที่ส่งมา โดยมีช่วงเวลาการผลิต (Lead Time) หลังจากได้รับเอกสารในแต่ละงานโดยเฉลี่ยประมาณ 6-8 วัน

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง และการจัดการงานซ่อมต่างๆ ของแผนก Line Gen

ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง และการจัดการงานซ่อม ที่ทำการผลิตงานมี 4 ประเภท คือ งานที่มีการส่งคืน (Return) งานที่ถูกปฏิเสธ (Reject)

งานที่คุณภาพไม่สอดคล้องข้อกำหนด (Non-Conformance Report: NCR) และงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง (Mockup Group: MG) กระบวนการประสานงาน มีรายละเอียดของงานแต่ละประเภท ดังรูปที่ 2

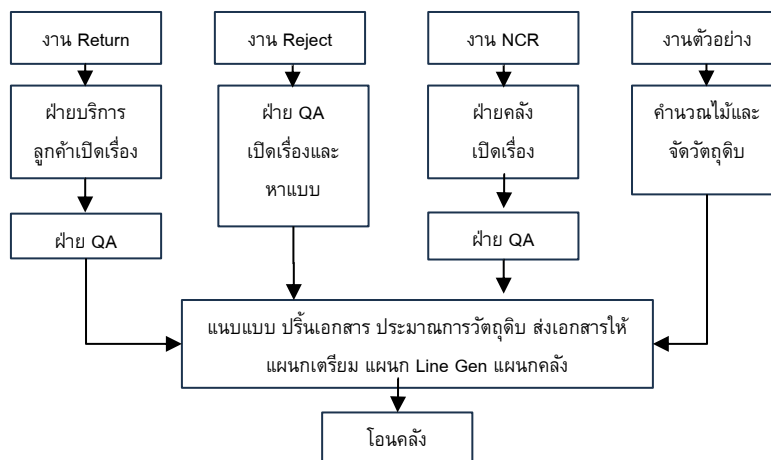
3.2.1 งานที่มีการส่งคืน (Return)

งานที่ลูกค้าแจ้งปัญหาสินค้าที่เกิดความเสียหาย หรือปัญหาจากการที่ขนาดชิ้นงานผิดพลาด ขั้นตอนการผลิตงานที่มีการส่งคืนเริ่มต้นจากการที่ลูกค้าแจ้งปัญหามาที่ฝ่ายบริการลูกค้า จากนั้นทำการเปิดเรื่องงานที่มีการส่งคืน ฝ่าย QA ทำการประกันคุณภาพ เพื่อประเมินคุณภาพงานที่ต้องทำการแก้ไข

จากนั้นแนบบรรณเอกสาร ประมาณการวัตถุดิบ และส่งเอกสารให้แผนกเตรียมเพื่อเข้าสู่แผนก Line Gen และแผนกคลังเพื่อทำการโอนเข้าคลังต่อไป

3.2.2 งานที่ถูกปฏิเสธ (Reject)

งานที่ถูกส่งกลับมาแก้ไขชิ้นงานจากสินค้าโครงการต่างๆ เช่น กระเจกแตกระหว่างส่งมอบ หรือชิ้นงานแตกหักขณะทำการขนส่ง วิธีการผลิตงานที่ถูกปฏิเสธจะเริ่มจากฝ่าย QA ทำการเปิดเรื่องการผลิต หลังจากนั้นหาแบบของชิ้นงาน โดยแนบบรรณเอกสาร ประมาณการวัตถุดิบเพื่อทำการผลิต และส่งเอกสารให้แผนกเตรียมเพื่อเข้าสู่แผนก Line Gen และแผนกคลัง ทำการโอนเข้าคลังต่อไป



รูปที่ 2 กระบวนการประสานงานของ Line Gen

3.2.3 งานที่คุณภาพไม่สอดคล้องข้อกำหนด

NCR เป็นสินค้าที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ หรือเป็นชิ้นงานที่เสียขณะผลิตชิ้นงาน ทำให้ไม่สามารถนำสินค้านั้นส่งถึงมือลูกค้าได้ วิธีการผลิตงาน NCR ฝ่ายคลังจะทำการเปิดเรื่องการผลิตสินค้า ฝ่าย QA ทำการประกันคุณภาพ หลังจากนั้นแนบบรรณและประมาณการวัตถุดิบส่งเอกสารให้แผนกเตรียมเพื่อนำเข้าสู่แผนก Line Gen และแผนกคลังก่อนทำการโอนเข้าคลัง

3.2.4 งานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง (Mockup Group: MG)

MG เป็นงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างสำหรับ

สินค้าที่แสดงตัวอย่าง หรือคุณภาพให้กับลูกค้าก่อนที่จะผลิตชิ้นงานจริงวิธีการผลิตงาน MG เริ่มต้นจากการเขียนแบบขึ้น คำนวณไม้ และจัดวัตถุดิบเพื่อเตรียมการผลิต ในขณะเดียวกันต้องแนบบรรณเอกสาร และประมาณการวัตถุดิบส่งเอกสารให้กับแผนกเตรียม แผนก Line Gen และแผนกคลังก่อนทำการโอนเข้าคลัง

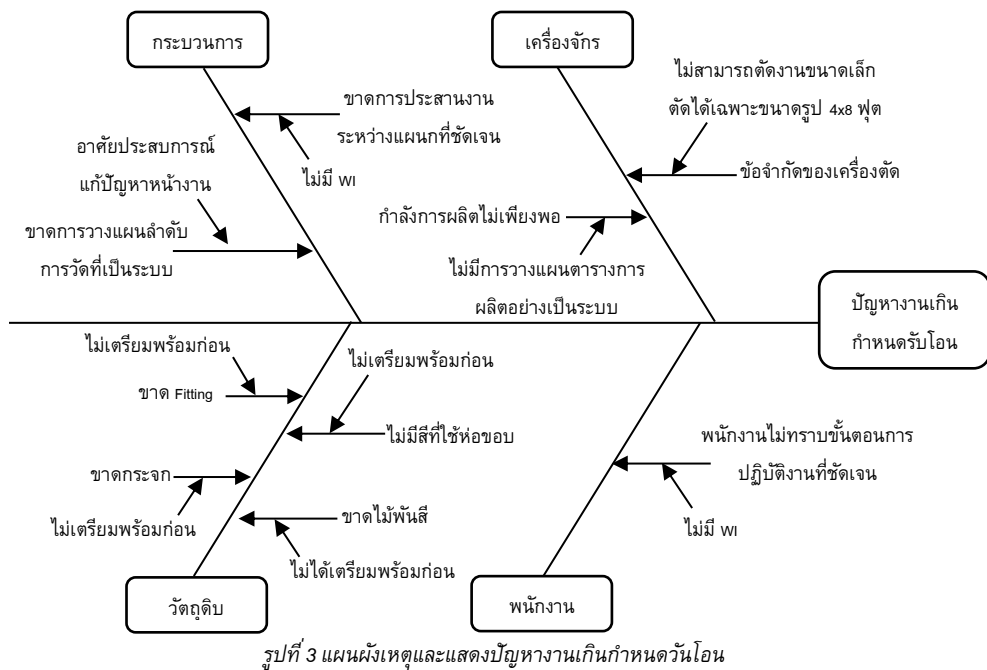
3.3 รวบรวมข้อมูลที่เกิดปัญหา

การเก็บรวบรวมข้อมูลการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง และการจัดการงานซ่อมต่างๆ ของแผนก Line Gen ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 พบว่ามีงาน Return และงาน Reject ที่ผลิตเกินกำหนดวันโอน ซึ่ง

สรุปผลของข้อมูลการผลิตงานก่อนการปรับปรุงที่มี การส่งคืนในเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 และสรุปผล ข้อมูลการผลิตงานที่ถูกปฏิเสธในเดือนกันยายน พ.ศ. 2566 แสดงในตารางที่ 4-5

4. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

บทความนี้เสนอการแก้ปัญหาจำนวนงาน Return และงาน Reject ที่มีสาเหตุมาจากเกินกำหนด โอน การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ใช้แผนผัง เหตุและผล โดยระดมสมองร่วมกับทีมงาน และการ เก็บข้อมูลหน้างาน ผลลัพธ์ในรูปที่ 3 มีรายละเอียด ดังนี้



4. การปรับปรุง และผลการดำเนินงาน

4.1 จัดทำระเบียบวิธีการปฏิบัติงานวิธีการทำงานของ Line Gen

จากรูปที่ 3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วย แผนผังเหตุและผล พบว่าสาเหตุหลักเกิดจากไม่มี ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน คือ แผนกต่างๆที่เกี่ยวข้อง กับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง และการจัดการงาน

1. วัตถุดิบไม่พร้อมต่อการใช้งาน เช่น สปีที่ใช้ ห่อขอบ กระจก ไม้พินส์ Fitting และขนาดไม้ต่างๆ
2. เครื่องตัดไม้ในแผนก Line Gen ตัดได้ เฉพาะขนาด 4x8 ฟุต เท่านั้น ทำให้ไม่สามารถตัดไม้ ขนาดเล็กได้ต้องส่งไปตัดที่แผนกเตรียมชิ้นส่วนตัด
3. ไม่มีระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน
4. ไม่มีการเตรียมความพร้อมล่วงหน้า ในขณะที่ ขึ้นงานมาถึงตั้งแต่วัตถุดิบจากแผนกต่างๆไม่มีความพร้อม ต้องทำเรื่องติดต่อขอเบิกวัตถุดิบจาก แผนกต่างๆ ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการ ส่งผลทำให้เกิดปัญหาเกินกำหนดวันส่งมอบสินค้า
5. กำลังการผลิตของเครื่องจักรบางเครื่องไม่เพียงพอต่อภาระงาน

ซ่อมต่างๆ สำหรับการผลิตสินค้าเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับ เอกสารพร้อมกัน ไม่ทราบเวลาที่ชัดเจนในการ จัดเตรียมวัตถุดิบ รวมถึงพนักงานไม่มีเวลามาตรฐาน ในการทำงานแต่ละงาน ปรับปรุงโดยจัดทำระเบียบ วิธีการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. กำหนดวันทำงานในแต่ละประเภทงานให้ ชัดเจน เช่น งานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง (งาน MG)

หรืองานด่วนให้แทรกทำก่อนตามวันที่ลูกค้ากับฝ่ายบริการลูกค้ากำหนด ถ้าเป็นงาน Return กำหนด Lead Time นับตั้งแต่ได้รับเอกสาร กำหนดที่ 8 วันบวกด้วยวันเพิ่มตามจำนวนที่กำหนดในการจัดเตรียมวัตถุดิบ เป็นต้น โดยผู้รับผิดชอบเป็นหัวหน้าแผนก Line Gen ดังตัวอย่างตารางที่ 1

2. กำหนดขั้นตอนการทำงานที่เชื่อมโยงการทำงานของแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย แผนกเตรียมวัตถุดิบ แผนกเตรียมชิ้นส่วน แผนกหล่อขอบ แผนกเจาะ แผนกแต่งสี และแผนกบรรจุ และกำหนดระยะเวลาการทำให้ชัดเจน ดังตัวอย่างตารางที่ 1

4. 2 จัดทำแผนลำดับการผลิตแต่ละแผนก

จัดทำแผนลำดับการผลิตเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนในกระบวนการของแผนกคลัง แผนกพ่นสี แผนกจัดเตรียม แผนก Fitting และแผนกเตรียมชิ้นส่วน เมื่อแต่ละแผนกได้รับเอกสารการผลิตให้จัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อมตามมาตรฐานการปฏิบัติงานโดยจะนัดประชุมแผนการผลิตทุกๆ 3 วันเพื่อลดความผิดพลาดในการจัดเตรียมวัตถุดิบ และหาแนวทางแก้ไขสำหรับการจัดเตรียมที่อาจจะเกิดปัญหา โดยที่ตัวอย่างของแผนลำดับการผลิตของแผนกพ่นสี ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ตัวอย่างระเบียบวิธีปฏิบัติงานวิธีการทำงานของ Line Gen

ขั้นตอนการทำงาน	คำอธิบาย	แผนกที่รับผิดชอบ
1.กำหนดวันทำงาน	1.1 ตรวจสอบเอกสารใบสั่งงานเพื่อแยกประเภทของงาน	หัวหน้า Line Gen
	1.2 ถ้าเป็นงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง (งาน MG) หรืองานด่วนให้แทรกทำก่อนตามวันที่ลูกค้ากับฝ่ายบริการลูกค้ากำหนด	
	1.3 ถ้าเป็นงาน R (Return) กำหนด Lead Time นับตั้งแต่ได้รับเอกสาร กำหนดที่ 8 วัน + วันเพิ่มตามจำนวนที่กำหนดในการจัดเตรียมวัตถุดิบ	
	1.4 ถ้าเป็นงาน L (Reject) กำหนด Lead Time นับตั้งแต่ได้รับเอกสารอยู่ที่ 6 วัน + วันเพิ่มตามจำนวนที่กำหนดในการจัดเตรียมวัตถุดิบ	
	1.5 กรณีผลิตงานที่เป็นตู้สินค้าขนาดใหญ่ หรือชิ้นงานมากกว่า 10 ชิ้น กำหนดเวลา 10-20 วัน	
	1.6 ผลิตรับเอกสารไม่เกิน 3 วันนับจากได้รับเอกสารเปิดเรื่องผลิตงาน	
2.เตรียมวัตถุดิบ	2.1 ตรวจสอบรายละเอียดในเอกสารว่าต้องใช้วัตถุดิบใดบ้าง	ทุกแผนก
	2.2 แผนกเตรียมชิ้นส่วนใช้เวลาไม่เกิน 1-3 วันในการตัดไม้	แผนกเตรียมชิ้นส่วน
	2.2 งานที่มีกระจกกำหนดวันที่ 7-14 วัน แผนกคลัง ต้องเตรียมกระจกให้พร้อม 7-14 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับเอกสาร	แผนกคลัง
	2.3 แผนกไม้พ่นสี เตรียมไม้พ่นสีให้พร้อมใช้เวลาไม่เกิน 14 วันในการทำงาน วันนับตั้งแต่วันที่ ได้รับเอกสาร	แผนกพ่นสี
	2.4 แผนก Fitting ใช้เวลาเตรียมวัตถุดิบให้พร้อม ไม่เกิน 3 วันนับตั้งแต่วันที่ ได้รับเอกสาร	แผนก Fitting
3.แผนกเตรียมชิ้นส่วน	3.1 ตรวจสอบรายละเอียดเอกสาร Break Down	แผนกเตรียมชิ้นส่วน
	3.2 ตรวจสอบไม้แต่ละชนิดที่ต้องจัดเตรียม	
	3.3 ประสานงานกับโต๊ะตัดไม้	
	3.4 ตัดไม้ตามใบประมาณการ	
	3.5 นำไม้ที่ตัดเสร็จมาแผนกหล่อขอบ Line Gen	
4.แผนกหล่อขอบ	4.1 ตรวจสอบรายละเอียด เอกสาร Break Down	แผนกหล่อขอบ
	4.2 จัดเตรียมวัสดุหล่อขอบ (ขอบคิ้ว) ตามรายละเอียดที่ได้รับในเอกสาร	
	4.3 นำไม้ที่ตัดเสร็จแล้วเข้าเครื่องหล่อขอบ กรณีไม้ที่ตัดมีลักษณะโค้ง หรือเว้า จะใช้การหล่อขอบมือแทน	

	4.4 ส่งไม้ที่ห้อยขอบเสร็จแล้วไปยังแผนกเจาะ	
5. แผนกเจาะ	5.1 ตรวจสอบรายการระยะในเอกสาร Break down	แผนกเจาะ
	5.2 ตรวจสอบความกว้าง ความสูง ความยาว ความลึกรวม รายการระยะต่างๆ ในไฟล์ที่ใช้สำหรับเจาะงาน	
	5.3 ใช้เครื่องมือวัดที่ใช้งาน เพื่อตรวจสอบรายการระยะอื่นๆ ให้ตรงตามไฟล์เจาะ	
	5.4 วางชิ้นงานเข้าเครื่องเจาะและเริ่มเจาะชิ้นงาน	
	5.5 นำชิ้นงานที่เจาะเสร็จไปยังแผนกแต่งสี	
6. แผนกแต่งสี	6.1 ทำการลบคมชิ้นงาน และตัดส่วนที่เกินจากขอบคิ้ว	แผนกแต่งสี
	6.2 แต่งสีชิ้นงานที่เกิดรอยขีดข่วนหรือคราบสกปรกต่างๆ ระหว่างกระบวนการ	
	6.3 นำชิ้นงานที่แต่งสีเสร็จส่งไปยังแผนก Packing	
7. แผนกบรรจุ	7.1 ตรวจสอบเอกสารขั้นตอนการบรรจุชิ้นงานที่ได้รับจากแผนกแต่งสี	แผนก Packing
	7.2 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการแพคเกจตามขั้นตอนในเอกสาร	
	7.3 บรรจุชิ้นงานและส่งเข้าคลัง	

ตารางที่ 2 แผนลำดับการผลิตแผนกพ่นสี

ลำดับการผลิต Production Line Gen แผนกพ่นสี									Week_____	
แผนผลิตวันที่_____										
วันที่	JOB	รายการ	Material	จำนวน	วันที่เตรียม			จำนวน วันที่ใช้	หมายเหตุ	ติด ส่ง
					1-3วัน	5-7วัน	7-14วัน			

4.3 การวิเคราะห์กำลังการผลิตของเครื่องจักร

จากรูปที่ 2 งานส่วนใหญ่ที่เกินกำหนดวันโอนสาเหตุหนึ่งเกิดจากการกำลังการผลิตไม่เพียงพอ จึงทำการวิเคราะห์กำลังการผลิตของเครื่องจักรในแต่ละกระบวนการ เพื่อหาคอขวด (Bottleneck) ในกระบวนการผลิต Line Gen การคำนวณกำลังการผลิตที่ต้องการในแต่ละวัน เพื่อให้ทราบถึง

กระบวนการที่เกิดปัญหา เมื่อทราบถึงปัญหาแล้วพนักงานที่เกี่ยวข้องในแผนกสามารถนำข้อมูลกำลังการผลิตไปหาแนวทางแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงกระบวนการที่ทำให้เกิดปัญหาลงมาสู่การผลิตไม่เพียงพอได้ โดยใช้สมการที่ (1) สำหรับคำนวณเปอร์เซ็นต์ภาระงาน บทความนี้ได้แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ภาระงานใน 1 สัปดาห์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ภาระงาน ใน 1 สัปดาห์ของแต่ละกระบวนการ

กระบวนการ/วัน	กำลังการผลิต (1 สัปดาห์)							
		1	2	3	4	5	6	7
เครื่องหล่อ	Capacity	8	8	8	8	8	8	8
	Demand	3.25	3	4	3.5	4	3	3.5
เครื่องเจาะ	Capacity	8	8	8	8	8	8	8
	Demand	9.25	9	10	8	11	8	9
แต่งสี	Capacity	8	8	8	8	8	8	8
	Demand	5.5	5	6	4	4	3.5	4
Packing	Capacity	8	8	8	8	8	8	8

	Demand	5.75	5	6	6	5	5	6
Load Percent								
กระบวนการ / วัน	1	2	3	4	5	6	7	
เครื่องหล่อ	40.6	37.5	50.0	43.8	50.0	37.5	43.8	
เครื่องเจาะ	115.6	112.5	125.0	100.0	137.5	100.0	112.5	
แต่งสี	68.8	62.5	75.0	50.0	50.0	43.8	50.0	
แพ็คกิ่ง	71.9	62.5	75.0	75.0	62.5	62.5	75.0	

จากการวิเคราะห์กำลังการผลิตใน 1 สัปดาห์ของแต่ละกระบวนการ พบว่ากระบวนการเจาะมีเปอร์เซ็นต์ภาระงานมากกว่า 100% ทำให้กำลังการผลิตที่มีอยู่ไม่เพียงพอกับภาระงานที่เกิดขึ้น ส่งผลให้การผลิตเกิดความล่าช้า ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดงานเกินกำหนดวันส่งมอบ

4.4 การจัดการตารางการผลิตโดยจัดลำดับงานเข้าเครื่องจักร

จากหัวข้อ 4.3 การวิเคราะห์กำลังการผลิต พบว่ากระบวนการเจาะมีกำลังการผลิตที่มีอยู่ไม่เพียงพอกับภาระงาน จึงใช้การจัดลำดับงานเข้าเครื่องจักร โดยใช้วิธีมาก่อนได้รับบริการก่อน FCFS (First-Come First-Serve: FCFS) และวิธีถึงวันกำหนดส่งมอบก่อนทำก่อน (Earliest Due Date: EDD) เพื่อช่วยในการจัดการตารางการผลิตลดงานเกินกำหนดวันส่งมอบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อได้รับเอกสารผลิตงาน ผู้จัดการผลิตตรวจสอบรายละเอียดเอกสารที่ได้รับในวันนั้นๆ
2. ตรวจสอบตารางการผลิตงานลำดับก่อนหน้าที่ทำการผลิตอยู่
3. ทำการประเมินเวลาในการผลิตตามลักษณะชิ้นงานในแต่ละกระบวนการ
4. จัดตารางการผลิตล่วงหน้าตามลำดับการผลิตในแต่ละกระบวนการตามวิธี FCFS และ EDD

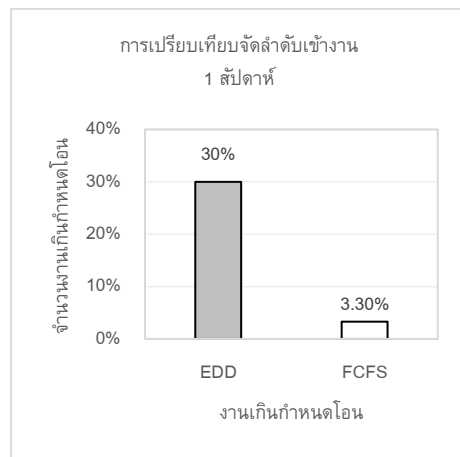
4.4.1 การจัดการตารางการผลิตโดยใช้วิธี FCFS

ทำการจัดการตารางการผลิตใช้วิธี FCFS ในการผลิตงาน 1 สัปดาห์ พบว่าจากงานทั้งหมด 30 งาน มีงานเกินกำหนดวันโอนเพียง 1 งาน คิดเป็น 3.33% ดังรูปที่ 4

4.4.2 การจัดการตารางการผลิตโดยใช้วิธี EDD

ทำการจัดการตารางการผลิตใช้วิธี EDD ในการผลิตงาน ใน 1 สัปดาห์ พบว่าจากงานทั้งหมด 30 งาน มีงานเกินกำหนดวันโอน 9 งาน คิดเป็น 30% ดังรูปที่ 4

ผลการจัดการตารางการผลิต พบว่าการจัดลำดับงานด้วยวิธี FCFS จำนวนงานโอนเกินกำหนดน้อยกว่า EDD ดังรูปที่ 4 เนื่องจากการได้รับเอกสารการผลิตงานวันต่อวัน เวลาการผลิต และวันส่งมอบของแต่ละงานมีระยะเวลาใกล้เคียงกัน



รูปที่ 4 เปรียบเทียบจำนวนงานเกินกำหนดวันโอนการจัดแบบ FCFS และ EDD

4.5 ผลการดำเนินงาน

การปรับปรุงกระบวนการผลิต Line Gen ซึ่งทำหน้าที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่าง และการจัดการงานซ่อมต่างๆ พบว่า งาน Return ก่อนปรับปรุงมีการผลิตงาน Return 80 งาน โดยมี 38 งานเกินกำหนดวันโอน คิดเป็น 47.5% และวันเกินกำหนดวันโอนเฉลี่ย

2.42 วัน หลังปรับปรุง งาน Return มี 68 งาน โดยมี 17 งานเกินกำหนดวันโอน คิดเป็น 25% และวันเกินกำหนดโอนลดลงเฉลี่ยเป็น 1.47 วัน ดังตารางที่ 4

และเปรียบเทียบจำนวนงาน Return ในแต่ละสาเหตุของปัญหา ระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบงาน Return และงาน Reject ระหว่างก่อน และหลังการปรับปรุง

	งาน Return		งาน Reject	
	ก่อนปรับปรุง (กันยายน)	หลังปรับปรุง (ตุลาคม)	ก่อนปรับปรุง (กันยายน)	หลังปรับปรุง (ตุลาคม)
จำนวนงาน	80 งาน	68 งาน	96 งาน	98 งาน
เกินกำหนดโอน	38 งาน	17 งาน	77 งาน	49 งาน
คิดเป็น %	47.5%	25%	80.20%	50%
วันเกินกำหนดโอนเฉลี่ย	2.42 วัน	1.47 วัน	4.56 วัน	2.24 วัน

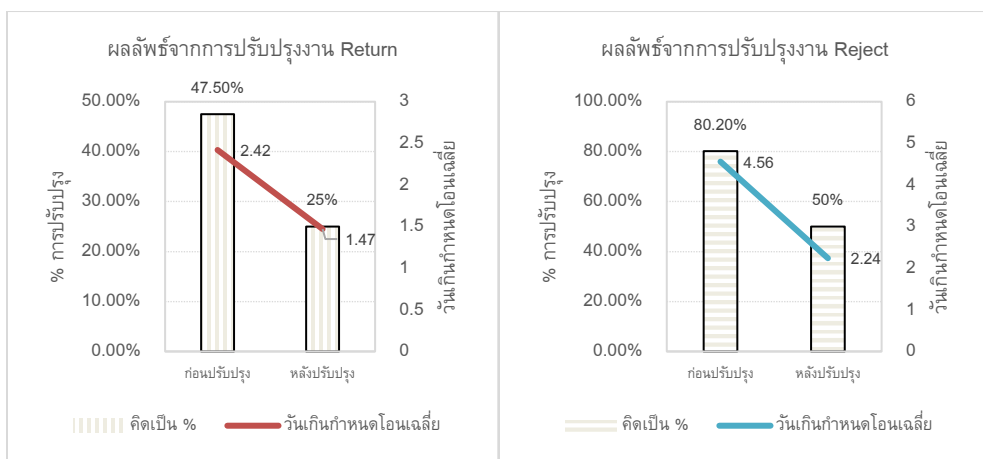
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบจำนวนงาน Return และงาน Reject ในแต่ละสาเหตุของปัญหา ระหว่างก่อน และหลังการปรับปรุง

	งาน Return เกินกำหนดวันโอน				งาน Reject เกินกำหนดวันโอน			
	ก่อนปรับปรุง (กันยายน)		หลังปรับปรุง (ตุลาคม)		ก่อนปรับปรุง (กันยายน)		หลังปรับปรุง (ตุลาคม)	
สาเหตุ	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
เกินกำหนดโอน	38	100%	17	100%	77	100%	49	100%
ขาดกระฉก	6	15.79%	1	5.88%	11	14.28%	2	4.08
ขาดไม้พ่นสี	1	2.63%	0	0%	0	0%	0	0
ขาด Fitting	1	2.63%	0	0%	2	2.59%	0	0
ตัดไม้	5	13.16%	1	5.88%	5	6.49%	2	4.08
สีที่ใช้ตัดขอบ	1	2.63%	0	0%	0	0%	0	0
ไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน / กำลังการผลิตไม่เพียงพอ	24	63.15%	15	88.23%	59	76.62%	45	91.83

ในการดำเนินงาน Reject ก่อนปรับปรุงมีทั้งหมด 96 งาน โดยมี 77 งานเกินกำหนดวันโอน คิดเป็น 80.20% และวันเกินกำหนดโอนเฉลี่ย 4.56 วัน หลังปรับปรุงงาน Reject มี 98 งาน โดยมี 49 งานเกินกำหนดวันโอน 50% และสามารถลดวันเกินกำหนดโอนลดลงเฉลี่ยเป็น 2.24 วัน วัน ดังตารางที่ 4 และเปรียบเทียบจำนวนงาน Reject ในแต่ละสาเหตุของปัญหา ระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงดังตารางที่ 5

5. สรุปผล

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต Line Gen โดยประยุกต์ใช้ QC Tools ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และปรับปรุงกระบวนการโดยการจัดทำ WI การจัดทำใบตรวจสอบแผนลำดับการผลิต การวิเคราะห์กำลังการผลิต และการจัดตารางการผลิต ผลลัพธ์จากการปรับปรุงทำให้งาน Return ลดลงจาก 47.5% เป็น 25% ลดลง 22.5% และงาน Reject ที่เกินกำหนดวันโอนลดลงจาก 80.20% เป็น 25% ลดลง 55.20% ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 เปรียบเทียบก่อน และหลังการปรับปรุงงาน Return และ Reject

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงงานกรณีศึกษาที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ และข้อมูลการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Murali CS, Prabukarthi A. Productivity improvement in furniture industry using lean tools and process simulation. International Journal of Productivity and Quality Management. 2020; 30(2): 214-233.
- [2] Hartini S, Wicaksono PA, Prastawa H, Hadyan AF. The Environmental Impact Assessment of Furniture Production Process Using the Life Cycle Assessment. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019; 598(1): p. 012078. IOP Publishing.
- [3] Werner F, Nebel B. Wood & other renewable resources (subject editor: Jörg Schweinle). The International Journal of Life Cycle Assessment. 2007;12: 462-463.
- [4] Neyestani, B. (2017). Seven basic tools of quality control: The appropriate techniques for

solving quality problems in the organizations. Available at SSRN 2955721.

- [5] Srinivasu R, Reddy GS, Rikkula SR. Utility of quality control tools and statistical process control to improve the productivity and quality in an industry. International Journal of Reviews in Computing. 2011; 5(3): 15-20.
- [6] ศุภชัย นาทะพันธ์. การควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด; 2551.
- [7] เรืองลักษณ์ บุตรเพชร, จุฬารัตน อันสุวรรณ และธิดาเดียว มยุรีสุวรรณ. เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด (7 Quality Control Tools). [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2567]. เข้าถึงได้จาก chrome-extension://efaidnbmnnpbpcjpcglclefindmkaj/https://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/02_13_-7-.pdf
- [8] ศิริพงษ์ ตั้งยั้งยืน. การลดของเสียในโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว [วิทยานิพนธ์ ปริญญาบริหารธุรกิจ การจัดการอุตสาหกรรม]. กรุงเทพฯ; สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น; 2557.

- [9] Magar VM, Shinde VB. Application of 7 quality control (7 QC) tools for continuous improvement of manufacturing processes. International Journal of engineering research and general science. 2014; 2(4): 364-371.
- [10] Leavengood SA, Reeb JE Pareto analysis and check sheets. Statistical process control; 2002. Part 3:1-6.
- [11] Maravelias CT, Sung C. Integration of production planning and scheduling: Overview, challenges and opportunities. Computers & Chemical Engineering. 2009; 33(12): 1919-1930.
- [12] วชิรพงษ์ สาลีสิงห์. การจัดลำดับงานโดยกฎความสำคัญ. Productivity World. 2546; 8 (44): 42-48.
- [13] สุเทพ บุตรดี, ชัยวัฒน์ นมทอง และปัญญาพร แพใหญ่. วิธีการจัดตารางการผลิตแบบฮิวริสติกแบบผสมเพื่อประสิทธิภาพการผลิตสูงสุด. เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมประจำปี พ.ศ. 2550; 24-26 ตุลาคม 2550; มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 2550; หน้า1421-1426.