บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดทำแผนภูมิคนและเครื่องจักร (Man–Machine Chart) ด้วย Microsoft Excel เพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการจัดทำ รวมถึงศึกษาลักษณะการทำงานและเก็บข้อมูลระยะเวลาของกิจกรรมระหว่างพนักงานและเครื่องจักรจากกระบวนการกรณีศึกษา

ผู้จัดทำศึกษาขั้นตอนการจัดทำด้วยวิธีเดิม วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุด้วยแผนภูมิก้างปลาและ Why–Why Analysis เพื่อกำหนดความต้องการ แล้วพัฒนาเครื่องมือให้รับข้อมูลกิจกรรมและระยะเวลา คำนวณเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด จัดวางกิจกรรมบน Timeline และสรุปผลเป็นตารางและแผนภูมิโดยอัตโนมัติ จากนั้นทดสอบด้วยข้อมูลโมเดลทดสอบ 7 สถานี และเปรียบเทียบกับ Man–Machine Chart ที่จัดทำด้วยวิธีเดิม

ผลพบว่าค่า Handling Time, Machine Time และ Cycle Time จากเครื่องมือสอดคล้องกับ Chart ที่จัดทำด้วยวิธีเดิม เครื่องมือแสดง Cycle Time ของสายการผลิต 19 วินาทีและระบุสถานีคอขวด (Bottleneck) ได้โดยอัตโนมัติ งานที่ต้องทำด้วยตนเองลดจาก 8 รายการเหลือ 2 รายการ และเวลาในการจัดทำลดจาก 48 นาที 37 วินาที เหลือ 19 นาที 53 วินาที (ลดลง 28 นาที 44 วินาที หรือร้อยละ 59.1) ภายใต้ขอบเขตของโมเดลทดสอบ

โครงงานนี้จึงสรุปได้ว่า เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการจัดทำ Man–Machine Chart และอำนวยความสะดวกในการปรับแก้ข้อมูลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง

คำสำคัญ: แผนภูมิคนและเครื่องจักร, Man–Machine Chart, Microsoft Excel, Timeline, Cycle Time, การลดระยะเวลาการทำงาน

Abstract

This project aims to develop a Microsoft Excel–based tool for preparing Man–Machine Charts in order to reduce the steps and time required for chart preparation. It also studies work characteristics and collects activity time data for operators and machines from a case-study process.

The author studied the existing preparation procedure and analyzed the problems and their causes using a fishbone diagram and Why–Why Analysis to define the tool's requirements. The tool was then developed to accept activity and duration data, calculate start and end times, place activities on a timeline, and summarize the results in tables and charts automatically. It was tested with data from a seven-station test model and compared with Man–Machine Charts prepared by the existing method.

The results show that the Handling Time (HT), Machine Time (MT), and Cycle Time (CT) produced by the tool are consistent with those from the existing method. The tool reports a production-line Cycle Time of 19 seconds and identifies the bottleneck station automatically. The number of manual tasks decreased from eight to two, and the preparation time decreased from 48 minutes 37 seconds to 19 minutes 53 seconds, a reduction of 28 minutes 44 seconds (59.1%), within the scope of the test model.

In conclusion, the developed tool reduces the steps and time required to prepare Man–Machine Charts and makes it easier to revise data when changes occur.

Keywords: Man–Machine Chart, Microsoft Excel, Timeline, Cycle Time, Work Time Reduction