

กฤตดนัย คุณกมุต 2562: การพัฒนาระบบ CMMS สำหรับจัดการงานซ่อมบำรุงโดยใช้ความ  
น่าเชื่อถือเป็นศูนย์กลาง กรณีศึกษา บริษัทรถไฟฟ้า ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
(การจัดการวิศวกรรม) สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์, Ph.D. 216 หน้า

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบ Computerized Maintenance Management System (CMMS) และประยุกต์ใช้กับการซ่อมบำรุงโดยใช้ความน่าเชื่อถือเป็นศูนย์กลางในการจัดการงานซ่อมบำรุง เนื่องจากในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีการใช้งานระบบ CMMS ในการบันทึกข้อมูลงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข และงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน เพื่อใช้ตรวจสอบข้อมูลและวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานของระบบ ซึ่งจากสภาพปัญหาปัจจุบันพบว่ายังมีอุปกรณ์เกิดการชำรุดขัดข้องที่ส่งผลกระทบต่อการให้บริการรถไฟฟ้า การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขจำนวน 3 ปี (พ.ศ. 2558-2560) ของระบบที่ส่งผลกระทบต่อ การให้บริการ เพื่อหาความน่าเชื่อถือของระบบด้วยโปรแกรม Minitab โดยใช้ฟังก์ชัน Parametric Distribution เพื่อหาค่าความน่าเชื่อถือในระหว่างรอบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน และทำการวิเคราะห์อุปกรณ์สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อ การให้บริการ โดยใช้หลักการ Failure Mode, Effect and Criticality Analysis (FMECA) เพื่อหารูปแบบการชำรุดขัดข้อง และนำข้อมูลดังกล่าวไปบันทึกในระบบ CMMS สำหรับประกอบการวิเคราะห์และจัดทำรายงานเพื่อปรับปรุงการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันต่อไป

จากผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบ 2-Parameter และ 3-Parameter Weibull โดยมีค่าความน่าเชื่อถืออยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 20 ถึง 90 และมีค่า  $\beta$  เฉลี่ยประมาณ 1.35 สำหรับการพัฒนาระบบ CMMS สามารถบันทึกข้อมูลที่ ได้จากการวิเคราะห์ FMECA ของอุปกรณ์สำคัญด้วยฟังก์ชัน Catalog Profile และสามารถบันทึกค่าความน่าเชื่อถือ โอกาสชำรุดขัดข้อง และพารามิเตอร์ต่างๆ ในฟังก์ชัน Measuring Value รวมถึงสามารถนำข้อมูลออก เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลไปปรับปรุงประสิทธิภาพของงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันให้สอดคล้องกับสภาพของอุปกรณ์ในอนาคตต่อไป



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

14, 7, 02

Kritdanai Kungamut 2019: CMMS System Development for Maintenance Management using Reliability Centered Maintenance model Case Study of Metro System

Master of Engineering (Engineering Management), Major Field: Engineering Management, Department of Industrial Engineering. Independent Study Advisor: Assistant Professor Chuckaphun Aramphongphun, Ph.D. 216 pages.

This independent study aims to develop the Computerized Maintenance Management System (CMMS) and apply the reliability-centered maintenance method for maintenance management. Presently, a case study company uses CMMS to record corrective maintenance and preventive maintenance data to verify and analyze the availability of system. However, it was found that there were several failures, which impacted on the service. Therefore, the three-year historical data (A.D.2015-2017) of the corrective maintenance were analyzed to determine the statistical distributions and the reliability of the system using Minitab by parametric distribution function for finding the reliability value during the preventive maintenance periods. Moreover, the significant equipment, which impacted on the service, was also analyzed by using the Failure Mode, Effect and Criticality Analysis (FMECA) method to identify failure modes and used this information to record in the CMMS for analysis and preparation of reports in the purpose of preventive maintenance improvement.

According to the Minitab analysis, it was found that the data were distributed as 2-parameter and 3-parameter Weibull distribution with the reliability value approximately between 20 to 90 percent and the average value of  $\beta$  about 1.35. For the development of the CMMS system, the data from the FMECA method could be recorded using the Catalog Profile function while the reliability, failure rate and parameters could be recorded using the Measuring Value function and these data could be exported for the analysis. The researcher will use the information to improve the efficiency of preventive maintenance work in accordance with the conditions of the equipment in the future.

Kritdanai, K.

Student's signature

Chuckaphun Aramphongphun

Independent Advisor's signature

19 / 7 / 19