

ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร : กระบวนการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกโดยใช้แนวทาง R&M. (DESIGN AND MAKING PROCESS OF PLASTIC INJECTION MOLD USING R&M GUIDELINE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร, 215 หน้า. ISBN 974-17-9833-4.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกระบวนการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกของโรงงานตัวอย่างในปัจจุบันกับกระบวนการตามแนวทางความเชื่อมั่นในการใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา (Reliability and Maintainability, R&M) (2) เสนอแนวทางปรับปรุงระบบการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกตามแนวทาง R&M การวิจัยได้ใช้แนวทาง R&M ซึ่งอ้างอิงตามสมาคมวิศวกรยานยนต์ (Society of Automotive Engineers, SAE) และศูนย์วิทยาศาสตร์การผลิตแห่งชาติ (National Center for Manufacturing Sciences, NCMS) ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โดยแบ่งออกเป็น 5 ช่วงกิจกรรม ได้แก่ ช่วงแนวคิดและข้อเสนอ ช่วงออกแบบและพัฒนา ช่วงสร้างและติดตั้ง ช่วงใช้งานและสนับสนุน และ ช่วงปรับเปลี่ยนหรือยกเลิก จากนั้นทำการตรวจสอบระบบที่ออกแบบไว้โดยสำรวจความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ได้แก่ ผู้สร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ผู้ใช้งานแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก รวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก และผู้เชี่ยวชาญด้าน R&M สุดท้ายทำการศึกษาเปรียบเทียบแม่พิมพ์ตัวอย่างที่ออกแบบโดยระบบปัจจุบันและระบบ R&M โดยประเมินจากค่าใช้จ่ายตลอดอายุแม่พิมพ์

จากการศึกษาพบว่า การดำเนินงานออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกในปัจจุบันมีความแตกต่างจากแนวทาง R&M คือ (1) ไม่มีการคำนึงอัตราการขัดข้องเสียหาย ระยะเวลาของการซ่อมคืนสภาพ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตลอดอายุของแม่พิมพ์ (2) ไม่มีการติดตามผลการใช้งานของผู้ใช้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการแก้ไขปรับปรุงแม่พิมพ์ สำหรับผลการประเมินระบบที่นำเสนอจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญพบว่า (1) เห็นด้วยกับระบบที่นำเสนอและสอดคล้องกับแนวทาง R&M (2) ระบบที่นำเสนอ มีประโยชน์ในการทำให้แม่พิมพ์ที่ออกแบบและสร้างมีความเชื่อมั่นในการใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษาเพิ่มขึ้น สำหรับการศึกษาเปรียบเทียบแม่พิมพ์ตัวอย่างที่ออกแบบโดยระบบปัจจุบันและระบบ R&M พบว่า (1) ที่รอบการฉีดตั้งแต่ 258,320 ขึ้นไประบบ R&M จะเกิดค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าระบบปัจจุบัน (2) ร้อยละของค่าเสียโอกาสทางการผลิตที่มีค่าเกิน 10% ของมูลค่านี้อุปกรณ์ระบบ R&M จะเกิดค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าระบบปัจจุบัน (3) ร้อยละของค่าซ่อมเฉลี่ยต่อครั้งที่เพิ่มขึ้น 2% ขึ้นไปจะมีผลทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในระบบปัจจุบันที่สูงกว่าระบบ R&M อย่างมาก

4371487021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: RELIABILITY / MAINTAINABILITY / LIFE CYCLE COST / PLASTIC INJECTION MOLD

SRISIT CHIANRABUTRA: DESIGN AND MAKING PROCESS OF PLASTIC INJECTION MOLD USING R&M GUIDELINE. THESIS ADVISOR: ASST.PROF.SOMCHAI PUAJINDANETR, Ph.D. 215 pp. ISBN 974-17-9833-4.

The objectives of this research were to (1) compare the differentiation of ordinary process with reliability and maintainability (R&M) guideline and (2) purpose new process that using R&M guideline. The study used R&M guideline for manufacturing machinery and Equipment that was proposed by Society of Automotive Engineers (SAE) and National Center for Manufacturing Sciences (NCMS), United State of America, for applying the design and making of plastic injection mold process. The R&M divided into 5 phases which were (1) concept and proposal phase, (2) design and development phase, (3) build and install phase, (4) operation and support phase and (5) conversion or decommission phase. The system evaluations were performed using questionnaires for suppliers and users who involve in this system, including specialist in injection mold and R&M system. Finally, the results of life cycle cost of a mold that was designed and made by existing method and R&M guideline were compared.

The results showed that existing method was different from R&M guideline, (1) it did not aware on the number of failure, repair or recovery time, and life cycle cost of mold. Moreover (2) it did not monitor field data feedback of user to improve R&M characteristic in mold. The stakeholders and specialists (1) agreed with this system and accepted the design and making process of plastic injection mold using R&M guideline. (2) They thought system will be reduce the number of failures, failure cost and cost of associated repair, operational and support cost. The results from comparing between existing method and R&M guideline were (1) the volume of production more than 258,320 cycles, R&M guideline had life cycle cost lower than existing method. (2) The percentage of loss of production cost was more than 10% of existing value, the existing method had life cycle cost higher than R&M guideline. And (3) the percentage of average cost of repair that incremented more over 2% had more effect to the life cycle cost of existing method than R&M guideline.