

บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์ การพัฒนาแบบจำลองพารามิเตอร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการผลิตในกระบวนการฉีดโรเตอร์ด้วยวิธีการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษา บริษัทอิมเมอร์สัน อิเลคทริก (ประเทศไทย) จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการสร้างตัวแบบจำลองพารามิเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาการเกิดรูพรุนในงานฉีดขึ้นรูปโรเตอร์ด้วยอลูมิเนียม โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล แบบการจำแนกประเภท ข้อมูล Classification: J48 Decision Tree และประเภทกฎการเชื่อมโยง Association: Apriori

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพ ในรูปแบบของการพรรณนา โดยการนำเอาทฤษฎีเกี่ยวกับการเกิดรูพรุนหรือฟองอากาศแบบต่างๆในงานฉีดอลูมิเนียมแบบแรงดันสูง (High Pressure Die Casting) ร่วมกับการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ในสืบค้นหาความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งชุดตัวแบบพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด (Optimization) กับกระบวนการฉีดโรเตอร์

การค้นคว้าอิสระนี้ได้ทำการศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดของเสีย (Defect) เนื่องจากรูพรุน 4 แบบ โดยพิจารณาถึงพารามิเตอร์ของเครื่องจักรที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิดของเสียแบบต่างๆ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้จากระบบตรวจจับการฉีดของเครื่องฉีดอลูมิเนียม (Die Casting Shot Scope System) และเมื่อได้ชุดตัวแบบพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดแล้วจะทำการทดสอบความถูกต้องของตัวแบบด้วยชุดข้อมูลทดสอบ (Test Set) และการทดลองจริงกับชิ้นงานที่ทำการศึกษา เสร็จแล้ววัดผลจากจำนวนและประเภทของของเสียที่เกิดขึ้นหรือค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของพารามิเตอร์แต่ละตัว ผลจากการทดสอบเปรียบเทียบกับพารามิเตอร์ชุดเดิมแล้วพบว่าสามารถลดความแปรปรวนของกระบวนการผลิตลงได้ 62.43% และความรู้ที่ได้จากการพัฒนาตัวแบบจำลองพารามิเตอร์ครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชิ้นงานรุ่นอื่นๆต่อไป

Abstract

The purpose of this study is to develop parameter model to improve quality in manufacturing for Rotor Die Casting Process with Data Mining Method. Case study of Emerson Electric (Thailand) Ltd. is proposed to apply Data Mining Technique, Data Classification with J48 Decision Tree and Association rules with Apriori to solve the issue of porosities of Aluminum Die Casting Process.

The study is either Quantitative or Qualitative in term of description by applying theory of porosities in high pressure die casting with Data Mining to optimize all parameters for Rotor Die Casting Process.

The independent study investigates the cause of defect from 4 types of porosity by considering to machine's parameters which are the main causes of various defects. The information in this study came from Die Casting Shot Scope System. After having had the most proper parameters' set, there will be corrective test with test set and real test in practice with piece of work in studying process then measure the amount and type of defect or parameter's variation in comparing with standard of each parameter. The result of testing comparing with previous parameters' set has been found the decrease of variation in manufacturing process 62.43 %. The knowledge from parameters developing model is able to apply for other rotor model in the future.