233868

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการฉีดพลาสติก สำหรับอุปกรณ์เชื่อมต่อทางอิเล็คทรอนิคส์ เพื่อลดปัญหาฉีดชิ้นงานไม่เต็ม โดยหาปัจจัยที่มีผลทำให้การฉีดชิ้นงานไม่เต็มลดลง และนำปัจจัยที่ได้มากำหนดค่ามาตรฐานที่เหมาะสม การศึกษาเริ่มด้วยการออกแบบการทดลองเชิงแฟคทอเรียล 2^K เพื่อหาความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยสำหรับเครื่องฉีดพลาสติก ได้แก่ ปัจจัยความเร็วการฉีด ความดันการฉีด อุณหภูมิแม่พิมพ์ และเวลาการเย็นตัวของชิ้นงาน จากผลการทดลองพบว่ามี 3 ปัจจัยที่มีผลกับอัตราการฉีดชิ้นงานไม่เต็มของชิ้นงานอย่างมีนัยสำคัญ คือ ความเร็วการฉีด ความดันของการฉีด และอุณหภูมิแม่พิมพ์ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

- เมื่อความเร็วการฉีดอยู่ในระดับสูง ส่งผลให้อัตราการฉีดไม่เต็มของชิ้นงานต่ำ และเมื่อความเร็วการฉีดอยู่ในระดับต่ำ พบว่าอัตราการฉีดไม่เต็มของชิ้นงานสูงขึ้น
- เมื่อความดันการฉีดอยู่ในระดับสูง ส่งผลให้อัตราการฉีดไม่เต็มของชิ้นงานต่ำ และเมื่อความดันของการฉีดอยู่ในระดับต่ำ จะพบอัตราการฉีดไม่เต็มของชิ้นงานสูงขึ้น
- เมื่ออุณหภูมิแม่พิมพ์ อยู่ในระดับสูง ส่งผลให้อัตราการฉีดไม่เต็มของชิ้นงานต่ำ และเมื่ออุณหภูมิแม่พิมพ์อยู่ในระดับต่ำ จะพบอัตราการฉีดไม่เต็มของชิ้นงานสูงขึ้น
- สำหรับปัจจัยอัตราการหล่อเย็นของชิ้นงานนั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อสัดส่วนของการฉีดชิ้นงานไม่เต็มเมื่อทำการเพิ่มหรือลดค่าของการหล่อเย็น ดังนั้น จึงสามารถลดอัตราการหล่อเย็นของชิ้นงานลงเพื่อให้ได้จำนวนการผลิตชิ้นงานที่เพิ่มมากขึ้น

ผลที่ได้ถูกนำมากำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานใหม่ โดยเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการปรับปรุงมาตรฐานพบว่า หลังจากการปรับปรุงมาตรฐาน มีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากชิ้นงานเสีย เนื่องจากการฉีดไม่เต็มของชิ้นงานน้อยกว่าก่อนการปรับปรุงมาตรฐานการปฏิบัติงาน

Abstract

This research involves a study of injection process for an electronics part with the purpose of reducing short mold defects. The goal is to identify the factors affecting short mold defects and establish operation standard based on the optimum condition. The first part of the study used 2^K Factorial Design of Experiment to determine whether the following factors affect short mold condition: speed of injection, pressure of injection, temperature of mold, and cooling time of product. The results were as follows.

- When the injection speed was high, the proportion of short mold defects was found to be low. On the other hand, when speed of injection was low, it resulted in high short mold defect proportion.

- When the pressure of injection was high, this would lead to low ratio of short mold defects. If pressure was low, the ratio of defects was found to increase.

- When the temperature of mold was high, low defect ratio would follow. If the temperature was low, the defect ratio seemed to increase.

- For the cooling time of product, the findings revealed that it did not have significant impact on the occurrence of short mold as evidenced in defect proportion. Therefore cooling time could be reduced to achieve higher productivity.

The findings were used to establish operation standard and were subsequently implemented in production. It was found that reduction of short mold defects was successfully achieved after improvement, leading to lower defect cost.