

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นการศึกษาเพื่อทำการลดต้นทุนคุณภาพโดยรวมในกระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติก โดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม ในการศึกษาเบื้องต้นพบว่า ต้นทุนคุณภาพโดยรวมสูงเกิดจากต้นทุนความล้มเหลวภายในสูง เนื่องจากสูญเสียเวลาการผลิต (Downtime) สูง จากการศึกษาในเชิงลึกพบว่า ความสูญเสียเกิดมากที่สุดมาจากการฉีดขึ้นรูปพลาสติก ชิ้นงาน BOBBIN 0230 คือ เกิดครีบบที่บริเวณผิวแบ่งแม่พิมพ์ (Parting line) สูงเกิน 0.05 มิลลิเมตร โดยมีเหตุจาก แม่พิมพ์ปิดไม่สนิทขณะฉีดพลาสติก จึงทำให้งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การลดต้นทุนคุณภาพ โดยลดการสูญเสียเวลาการผลิต การดำเนินงานเริ่มต้นด้วยการศึกษาองค์ประกอบของ ต้นทุนคุณภาพ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอาการแม่พิมพ์ปิดไม่สนิท โดยการศึกษาข้อมูลการผลิตและสภาพการผลิตจริงเพื่อรวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการคัดเลือกปัจจัยโดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องของผลกระทบ (FMEA) แล้วจึงนำปัจจัยที่ได้มาทำการออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของปัจจัยเหล่านั้น จากการทดลองพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าความสูงของครีบลและระดับของปัจจัยที่เหมาะสม คือ แรงดันปิดแม่พิมพ์ (Clamp) มีค่าเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ แรงดันฉีดมีค่าเท่า 55 เปอร์เซ็นต์ และระยะ Clamp มีค่าเท่ากับ 235 มม. ตามลำดับ ส่วนผลจากการนำค่าพารามิเตอร์ใหม่ที่ได้จากการทดลองไปประยุกต์ใช้ในสายการผลิตจริง มีผลทำให้ความสูงครีบบของชิ้นงาน BOBBIN 0230 บริเวณ ผิวแบ่งแม่พิมพ์ลดลง ส่งผลให้ต้นทุนความล้มเหลวภายในลดลงจาก 3.72 เปอร์เซ็นต์ของยอดขาย เหลือเพียง 2.32 เปอร์เซ็นต์ของยอดขาย ส่งผลให้ต้นทุนคุณภาพโดยรวมลดลงได้ตามเป้าหมายจาก 3.92 เปอร์เซ็นต์เหลือ 2.53 เปอร์เซ็นต์ของยอดขาย

This industrial project aimed to reduce cost of poor quality in injection molding process using methods of experimental design. From the primary data, it showed that high cost of poor quality was from high internal failure cost. The major reason of high cost was high machine downtime. From the analysis, the results showed that high downtime mainly appeared in injection molding process, which produces Bobbin 0230. This process produced burr height greater than the target, 0.05 mm., causing breakdown and high downtime, at the mold parting line because it was not properly closed. This research was focused on reducing cost of poor quality via downtime reduction. The research was begun with studying the components of cost of quality and influential factors affecting improperly closed parting line in injection molding process. The technique applied to identify the potential factors was the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Then, the potential factors were studied in several experiments to find their impact on burr height. The results showed the significant factors and the proper condition as followings: 1) 95 percent of the clamping force, 2) 55 percent of the injection pressure, and 3) 235 mm of clamp length. After implementation, the results showed that the burr height at parting line in Bobbin 0230 was less than 0.05 mm, so the internal failure cost was decreased to 2.23 percent, which had previously been 3.72 percent of total sale, and the total cost of poor quality was reduced from 3.92 to 2.53 percent, of the total sale.