

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นการศึกษาการลดรอบเวลาในการขึ้นรูปพลาสติกในกระบวนการฉีด เพื่อเพิ่มผลผลิตให้ทันกับความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้น และลดต้นทุนทางด้านกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ส้อมพลาสติกสำหรับเบะหมี่กิ่งสำเร็จรูป โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีของการปรับตั้งพารามิเตอร์ของการฉีดพลาสติกและหลักการออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมมาแก้ไขปัญหา การวิจัยเริ่มจากการคำนวณค่าของพารามิเตอร์จากทฤษฎีของการปรับตั้งพารามิเตอร์ของการฉีดพลาสติก ในเบื้องต้น ดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยแผนภาพสาเหตุและผล ค้นหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา จากนั้นจึงทำการคัดเลือกปัจจัยโดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องของผลกระทบ (FMEA) เพื่อนำปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดมาทำการแก้ไขก่อน จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา มากที่สุด 3 ปัจจัย คือ ความดันฉีด ความดันฉีดช้า และอุณหภูมิกระบอกฉีด จากนั้นนำปัจจัยนี้มาทำการออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของปัจจัย จากการทดลองพบว่าการใช้ความดันฉีดและความดันฉีดช้าสูงมีผลทำให้ปริมาณการเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องทางด้านคุณภาพน้อย และไม่เกินข้อกำหนดปริมาณการเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องทางด้านคุณภาพของบริษัท พบว่าสถานะควบคุมการผลิตที่เหมาะสมคือ ความดันฉีดมีค่าร้อยละ 78 และความดันฉีดช้ามีค่าร้อยละ 56 ของความดันสูงสุดของเครื่องจักร อุณหภูมิกระบอกฉีด 215°C จากนั้นได้นำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสายการผลิตจริง ผลของการผลิตพบว่าทำให้อรอบเวลาการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ลดลง 3.3 วินาที สามารถเพิ่มผลผลิตในแต่ละวันได้ 13,981 ชิ้น และมีผลทำให้ต้นทุนด้านกระบวนการผลิตลดลงได้ร้อยละ 4 ของราคาขาย

This industrial research project presents a cycle time reduction study of a plastic injection molding process, in order to increase production capacity and meet customer requirements. The noodle fork product is selected for the study. The Theory of Injection Molding Process and Design of Experiment Technique are used to specify the appropriate production control conditions in the process. The Theory of Injection Molding Process is applied to find the primary parameter values. Cause and Effects Diagram and Failure Mode & Effects Analysis are used to find which injection molding parameters are to be the factors for Design of Experiment. The process and statistical data analysis are then implemented. Results show that the significant factors for the production control conditions are injection pressure at 78 percent, holding pressure at 56 percent, and temperature of the barrel at 215°C . These factor conditions are implemented and set on the industrial production line. The production data shows that the cycle time is decreased by 3.3 seconds, and the production output is increased by 13,981 pieces per day. The production cost is decreased by 4 percent of sale.