

หัวข้อการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง	การลดวัฏจักรการฉีดของฝาเกลียวพลาสติกโดยใช้ CAE
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายสมบัติ เอกสุวรรณเจริญ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สุรศิษฐ์ โรจนนันต์ ดร.พีระวัฒน์ สมนึก
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2552

บทคัดย่อ

โครงการเฉพาะเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดวัฏจักรการฉีดของฝาเกลียวพลาสติก โดยใช้ CAE ช่วยในการวิเคราะห์ ได้ออกแบบการจัดวางตำแหน่งของชิ้นงานบนแม่พิมพ์ วางระบบป้อนเติมพลาสติก และออกแบบระบบหล่อเย็นใหม่ที่มีลักษณะต่างจากกันจำนวน 7 แบบ จากนั้นทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม CAE ศึกษาร้อยละการแข็งตัวของชิ้นงานเทียบกับเวลา โดยพิจารณาร้อยละที่ชิ้นงานแข็งตัวที่ร้อยละ 75 และสามารถปลดชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์ได้ เป็นเวลาแข็งตัวของชิ้นงานแล้วทำการคำนวณวัฏจักรการฉีดฝาเกลียวพลาสติกในแต่ละแบบ พบว่าแบบที่ 3 ใช้เวลาน้อยที่สุด และแบบที่ 4 และ 6 ใช้ปริมาณระบบป้อนเติมน้อยที่สุด จากนั้นทำการวิเคราะห์ต้นทุนที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานทั้ง 7 แบบ พบว่าเลือกแบบที่ 1,3 และ 4 เพราะต้นทุนต่อหน่วยต่ำที่สุดและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเมื่อเทียบกับแม่พิมพ์ปัจจุบันได้ถึงร้อยละ 36.8

Special Research Study Title	Reduction of Injection Molding Cycle Time Using CAE
Special Research Study Credits	6
Candidate	Mr. Sombat Eaksuwanchroen
Special Research Study Advisor	Dr. Surasit Rojananan Dr. Peerawat Somnuk
Program	Master of Engineering
Field of Study	Polymer Processing Engineering
Department	Tool and Materials Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2552

Abstract

The goal of this project was to reduce the injection molding cycle time of a bottle screw cap. Computer Aided Engineering (CAE) analysis was used to explore the design of mold, specifically the cavity position within the mold, the runner system and the cooling system. Seven mold models with different combinations of cavity position, runner and cooling systems were simulated. The result show that model 3 had the quickest cycle time and that model 4 and 6 required the least amount of runner. Based on the estimated cost per unit, it is concluded that model 1,3 and 4 is the most suitable, providing a 36.8 percent increase in process capacity.