

การออกแบบการทดลองเพื่อหาปัจจัยที่เหมาะสมในกระบวนการฉีดพลาสติก
ปีการศึกษา 2556

โดย

นางสาวชลลดา พยุงพงศ์
นายธนตรี ขำปากพลี
นางสาวพูนสุข พูนมาน

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
อาจารย์ ดร.พงษ์เพ็ญ จันทนะ

บทคัดย่อ

โครงการวิทยุกรรมนี้ จัดทำเพื่อศึกษาแนวทางในการลดจำนวนของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ปัญหาที่พบคือ ชิ้นงานฉีดไม่เต็มที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติก ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติก คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้น คือ 32.79 ส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายที่เกิดจากของเสีย และเสียเวลาในการทำการผลิตชิ้นงานใหม่ โครงการนี้จึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลใช้หลักการ QC Tools เพื่อเลือกลักษณะของเสียที่มีความถี่ของการเกิดของเสียมากและค้นหาสาเหตุของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการฉีดพลาสติก พบว่าปัญหาฉีดไม่เต็มเกิดขึ้นจากปัจจัยต่างๆทั้งหมด 12 ปัจจัย จึงประยุกต์ใช้หลักการวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต เพื่อคัดกรองปัจจัยที่มีผลกระทบมากที่สุดเพียง 4 ปัจจัยหลัก (7 ปัจจัยย่อย) จากนั้นจึงใช้หลักการออกแบบการทดลอง คือ วิธี 2^{k-P} (Partially fractional) และ 3^k (factorial design) ร่วมกับการวิเคราะห์โคสแควร์หาอันดับของปัจจัยที่เหมาะสมที่เกิดขึ้นในปริมาณของเสียน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่เหมาะสมคือ ปัจจัยที่1 ที่ระดับ180 องศาเซลเซียส ปัจจัยที่2 ที่ระดับ 200 องศาเซลเซียส ปัจจัยที่3 ที่ระดับ 190 องศาเซลเซียส ปัจจัยที่4 ที่ระดับ 60% ปัจจัยที่5 ที่ระดับ 85% ปัจจัยที่6 ที่ระดับ 15 องศาเซลเซียส และปัจจัยที่7 ที่ระดับ 15 องศาเซลเซียส จึงได้นำเงื่อนไขดังกล่าวมาทดลองจริงในกระบวนการฉีดพลาสติกพบว่าจำนวนของเสียที่เกิดจากฉีดไม่เต็มลดลงจากเดิม 7% ลดลงมาเป็น 2% และสามารถลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากกระบวนการฉีดพลาสติก

คำสำคัญ : การวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่อง การออกแบบการทดลอง กระบวนการฉีดพลาสติก