

ธีรภัทร สุกิจเจริญผล 2553: การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการขึ้นรูปพลาสติกแบบส่งถ่าย กรณีศึกษาโรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: อาจารย์จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์, Ph.D., 120 หน้า

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของกระบวนการขึ้นรูปพลาสติกแบบส่งถ่าย โดยใช้หลักการออกแบบ D-optimal เพื่อลดของเสียที่เกิดจากการโค้งเอียงของลวดทองคำ พลาสติกเติมไม่เต็มและรูโพรงในพลาสติก และปรับปรุงความสามารถของกระบวนการขึ้นรูปพลาสติกของผลิตภัณฑ์ A โดยค่า  $C_{pk}$  ต้องมีค่ามากกว่า 1.67 รวมทั้งลดจำนวนของเสียที่เกิดจากที่พลาสติกเติมไม่เต็มและเกิดรูโพรงในพลาสติกให้น้อยกว่า 500 หน่วยต่อล้านหน่วยที่ผลิต ปัจจัยที่นำมาศึกษามี 5 ปัจจัย คือ 1) ความดันในการขึ้นรูป 2) แรงกดขณะขึ้นรูปพลาสติก 3) เวลาที่คอมปาว์นร้อนที่อุณหภูมิในแม่พิมพ์ 4) ความเร็วแรกและความเร็วที่สองที่ใช้ในการฉีดคอมปาว์นขณะขึ้นรูปพลาสติก

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการโค้งเอียงของลวดทองคำภายในแผงวงจร คือ ความเร็วแรกที่ใช้ในการฉีดคอมปาว์นขณะขึ้นรูปพลาสติก และ ความเร็วที่สองที่ใช้ในการฉีดคอมปาว์นขณะขึ้นรูปพลาสติก ปัจจัยที่มีผลต่อพลาสติกเติมไม่เต็ม และรูโพรงในพลาสติก คือ ความเร็วที่สองที่ใช้ในการฉีดคอมปาว์นขณะขึ้นรูปพลาสติก และ ความดันในการขึ้นรูป โดยปัจจัย แรงกดขณะขึ้นรูปพลาสติก และเวลาที่คอมปาว์นร้อนที่อุณหภูมิในแม่พิมพ์ ไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อ การโค้งเอียงของลวดทองคำภายในแผงวงจร พลาสติกเติมไม่เต็ม และรูโพรงในพลาสติก จากการทดลองนี้จะได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการขึ้นรูป เมื่อนำมาขึ้นผลกับผลิตภัณฑ์ A ทำให้ความสามารถของกระบวนการ  $C_{pk}$  ของการโค้งเอียงของลวดทองคำภายในแผงวงจรเพิ่มขึ้น จาก 0.778 เป็น 3.43

คำหลัก: การออกแบบ D-optimal, กระบวนการขึ้นรูปแบบส่งถ่าย, การโค้งเอียงของลวดทองคำ