

ประพัทธ์ คุ้มปลิวังศ์ 2553: การเลือกสภาวะที่เหมาะสมที่ใช้ในกระบวนการฉีดขึ้นรูป
ผลิตภัณฑ์ยาง ปริญญวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม)
สาขาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภสิทธิ์ รอดขวัญ, Ph.D. 83 หน้า

กระบวนการฉีดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางเป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ยางที่มี
ความซับซ้อนของรูปร่างได้ อย่างไรก็ตามสภาวะที่เหมาะสมในการฉีดขึ้นรูปขึ้นอยู่กับตัวแปรและ
ปัจจัยหลายประการ เช่น ชนิดของยาง อุณหภูมิขณะขึ้นรูป เวลาที่ใช้ในการบ่มยาง เป็นต้น โดยใน
ปัจจุบันการหาปัจจัย และระดับปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาและการปรับปรุงกระบวนการฉีดขึ้นรูป
ผลิตภัณฑ์ยางทำโดยอาศัยความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ที่ได้จากการลองผิดลองถูก เป็นสาเหตุ
ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามที่ต้องการ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอแนวทางในการ
ปรับปรุงกระบวนการฉีดขึ้นรูปขึ้นรูปขึ้นในเครื่องชักผ้า ซึ่งเป็นยางอีพีดีเอ็ม โดยประยุกต์ใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยทางวิศวกรรมในการจำลองการไหลของยางในแม่พิมพ์ ร่วมกับการออกแบบการ
ทดลองด้วยวิธีทากูชิ ในการวิเคราะห์หาสภาวะที่เหมาะสม และระดับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อ
กระบวนการฉีดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยาง จากผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพไม่ได้
ตามความต้องการได้แก่ จุดดักอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับตารางการออกแบบการทดลองทากูชิ สำหรับ
ออร์ทอกอนัลอะเรย์ชนิด $L_{9}3^4$ และปัจจัยที่มีผลต่อการฉีดขึ้นรูป ได้แก่ เวลาในการฉีด ความดันใน
การฉีด อุณหภูมิฉีด และอุณหภูมิของแม่พิมพ์ เมื่อนำระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่ได้จากการจำลองการ
ไหลของยางในแม่พิมพ์มาเปรียบเทียบกับกรณีจริง ปรากฏว่าได้ผลที่สอดคล้องกัน ดังนั้น
งานวิจัยนี้จึงได้แสดงผลของการประยุกต์ใช้กระบวนการทางสถิติและการจำลองการไหลของยาง
ต่อการพัฒนากระบวนการฉีดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางได้อย่างเหมาะสม ซึ่งช่วยให้มีการพัฒนา
อุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางของประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในอนาคต