

นพพร บิ๊กแวน 2550: การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตและ
เครื่องกัดห้าแกนสำหรับกระบวนการผลิตแม่พิมพ์อัดยางรองเท้า ปริญญาวิศวกรรม
ศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม) สาขาวิชาเทคโนโลยี
การผลิตทางอุตสาหกรรม โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ชนะ รักศิริ, D.Eng. 109 หน้า

ปัจจุบันการขึ้นรูปพื้นผิวที่มีความซับซ้อนของแม่พิมพ์โดยใช้เครื่องกัดห้าแกนนับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการผลิต เนื่องด้วยในบางกรณีไม่สามารถขึ้นรูปได้ด้วยเครื่องกัดสามแกนปกติ หรือถ้าสามารถทำได้ก็จำเป็นต้องมีการขึ้นรูปหลายขั้นตอน ซึ่งทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถทำการผลิตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพทั้งทางด้านคุณภาพของชิ้นงานและระยะเวลาการส่งมอบ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบการผลิตและเครื่องกัดห้าแกนสำหรับกระบวนการผลิตแม่พิมพ์อัดยางรองเท้าที่มีพื้นผิวที่ซับซ้อน โดยเริ่มจากการออกแบบรูปทรงของพื้นยางรองเท้าเพื่อนำมาทำการสร้างแบบแม่พิมพ์ จากนั้นได้มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตคำนวณเส้นทางเดินของมีดตัด เพื่อสร้างโปรแกรมในการขึ้นรูปชิ้นงานบนเครื่องกัดห้าแกน ทั้งนี้ได้มีการศึกษาการขึ้นรูปชิ้นงานใน 2 หัวข้อหลักด้วยกัน คือ การขึ้นรูปชิ้นงานแบบไม้ เพื่อใช้สำหรับงานหล่อตัวแม่พิมพ์ยางพื้นรองเท้าโดยใช้เครื่องกัดห้าแกนและการขึ้นรูปพื้นรองเท้าของแม่พิมพ์โดยตรงบนชิ้นงานอะลูมิเนียม โดยใช้เครื่องกัดห้าแกน จากผลการทดลองพบว่าสามารถลดเวลาในการขึ้นรูปชิ้นงานของแบบไม้ เพื่อใช้สำหรับงานหล่อตัวแม่พิมพ์ยางพื้นรองเท้าได้ 46.94 % โดยเปรียบเทียบกับการผลิตการขึ้นรูปโดยเครื่องกัดสามแกน จากผลการทดลองการขึ้นรูปพื้นรองเท้าของแม่พิมพ์โดยตรงบนชิ้นงานอะลูมิเนียมโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการหล่อโลหะ เนื่องจากแม่พิมพ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีส่วนที่เป็นพื้นผิวที่ซับซ้อนหลายตำแหน่งทำให้โรงงานหรือผู้ประกอบการไม่สามารถทำการผลิตได้ด้วยวิธีปกติคือ การขึ้นรูปด้วยเครื่องกัดสามแกนจบในขั้นตอนเดียว ซึ่งกระบวนการผลิตของทางโรงงานต้องผ่านกระบวนการขึ้นรูปแบบไม้ จากนั้นนำชิ้นงานแบบไม้ที่ได้ไปทำการหล่อโลหะเพื่อให้ได้ชิ้นงานแม่พิมพ์ยาง จึงสรุปได้ว่าการขึ้นรูปพื้นรองเท้าของแม่พิมพ์โดยตรงบนชิ้นงานอะลูมิเนียมบนเครื่องกัดห้าแกนสามารถลดเวลาได้ 56.8 % โดยเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตแบบเดิมของทางโรงงาน

นพพร บิ๊กแวน
ลายมือชื่อนิสิต

ดร. วิชาศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

25 / 4 / 50