

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย คือการจัดทำโปรแกรมคำนวณรูปร่างของ Insert ที่ใช้ในงานขึ้นรูปวัสดุ SUS304 ที่ความหนา 0.064 mm โดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณค่าการดัดตัวกลับ(Springback)

การวิจัยทำการทดสอบขึ้นรูปชิ้นงาน โดยการขึ้นรูปครั้งแรก (Preform) ที่มุม 80 องศา และขึ้นรูปครั้งที่สอง (Final Form) ที่มุม 24 , 27 และ 30 องศา รัศมีที่ใช้ในการขึ้นรูปคือ 0.030 mm มุมที่ต้องการหลังการขึ้นรูปทั้งสองครั้งคือ 80 องศาและมีค่าความเผื่อ +5 องศา และ -10 องศา ต่อจากนั้น นำชิ้นงานทดสอบมาวัดค่ามุมหลังการขึ้นรูป นำค่าที่ได้จากการวัดมาเปรียบเทียบกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จากนั้นทำการปรับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ให้มีความเหมาะสมเมื่อเสร็จขั้นตอนในการหาความสัมพันธ์ของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แล้ว ขั้นตอนต่อมาเป็นการวางโครงสร้างของโปรแกรมซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วน หลักคือ Forming_Module Math_Module Dimension_Module โดยที่ Forming_Module เป็นส่วนเริ่มต้นในการเรียกใช้โปรแกรม Math_Module เป็นส่วนในการคำนวณค่าการดัดตัวกลับหลังการขึ้นรูป และ Dimension_Module เป็นส่วนการคำนวณรูปร่างของชิ้นงาน ตัวกดชิ้นงาน(Top Pad) ตัวรองชิ้นงาน(Bottom Pad) และตัวขึ้นรูปชิ้นงาน (Insert) จากนั้นเป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม Visual Basic Application(VBA) และทำการทดสอบโปรแกรม

ผลการทดสอบแบบจำลองพบว่าในชิ้นงาน U8 ในการขึ้นรูปครั้งแรก(Preform)ที่มุม 80 องศา และการขึ้นรูปครั้งที่สอง(Final Form) ที่มุม 24 , 27 และ 30 องศา จะมีค่าความคลาดเคลื่อนของการคำนวณโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็น 0.488% , 0.405% และ 0.505% ตามลำดับ สำหรับชิ้นงาน CUDA จะมีค่าความคลาดเคลื่อนเป็น 0.005% , 0.337% และ 0.236% และ ขนาดของตัวรองชิ้นงาน จะมีความคลาดเคลื่อน 0% , 0.238% และ 0.118% ตามลำดับ