

ชื่อ : นายกิตติภูมิ รัตนจันทร์
ชื่อเรื่อง : ผลกระทบจากดรอว์บีตในการขึ้นรูปโลหะแผ่น
สาขาวิชา : วิศวกรรมการผลิต
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ชาญ ถนัดงาน,
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริศักดิ์ หาญชูวงศ์
ปีการศึกษา : 2542

บทคัดย่อ

การดึงขึ้นรูปลึก หรือการตีปดรอว์ (Deep Drawing) เป็นกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น โดยการกดแผ่นโลหะให้ไหลเข้าสู่ช่องเปิดตายให้เป็นชิ้นงานเปลือกที่มีรูปร่างซับซ้อนปัญหาส่วนใหญ่ที่พบในการดึงขึ้นรูปลึกคือ เกิดการฉีกขาดที่ผนังชิ้นงานเนื่องจากโลหะแผ่นไหลช้าเกินไปหรือเกิดการย่นที่ปีก เนื่องจากโลหะแผ่นไหลเร็วเกินไป การควบคุมสภาวะการไหลของโลหะแผ่นในแม่พิมพ์สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเพิ่มหรือลดแรงกดแบบลงกิโลเดอรัหรือการลดแรงเสียดทานระหว่างตายกับโลหะแผ่นแต่ทั้งสองวิธีที่กล่าวถึงนี้ไม่สามารถควบคุมสภาวะการไหลของโลหะแผ่นเฉพาะในบริเวณที่ต้องการได้ ดังนั้นจึงมีความพยายามหาวิธีการควบคุมสภาวะการไหลของโลหะแผ่นขึ้นโดยอาศัยการขัดขวางการไหลของโลหะแผ่นด้วยสันเล็กๆ ที่เรียกว่าดรอว์บีต ความสามารถในการควบคุมการไหลของโลหะแผ่นของดรอว์บีต ขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายตัว เช่นรูปร่าง และความสูงของดรอว์บีต, ความเร็วในการดึงขึ้นรูป, สภาพการหล่อลื่น และคุณสมบัติของโลหะแผ่น สำหรับการวิจัยนี้ใช้ดรอว์บีตที่มีรูปร่างแบบครึ่งทรงกระบอกกลม (Half -Round Drawbead) โดยมีตัวแปรที่สนใจคือความสูงของดรอว์บีต, สภาพการหล่อลื่น และความเร็วในการดึงขึ้นรูป ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าความสูงของดรอว์บีต และการหล่อลื่นมีผลกระทบต่อการควบคุมการไหลของโลหะแผ่นที่จะเข้าสู่ช่องเปิดตายเป็นอย่างมาก เมื่อเพิ่มความสูงดรอว์บีตให้สูงขึ้นจะต้องใช้แรงกดแบบลงกิโลเดอรัเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย แต่รอยย่นที่เกิดขึ้นจะลดลง ในส่วนของการหล่อลื่นพบว่าเมื่อไม่ใช้สารหล่อลื่นจะไม่สามารถดึงขึ้นรูปได้ เพราะจะเกิดการฉีกขาดที่ผนังชิ้นงานก่อน และสำหรับความเร็วในการดึงขึ้นรูปในช่วงที่ใช้ในการทดลองพบว่ามีผลต่อคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จน้อยมาก



ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์