บทคัดย่อ

T 153110

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของความเร็วลูกกลิ้งที่มีต่อรูปทรงชิ้นงานหลังการขึ้นรูปเย็นด้วยลูกกลิ้งโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ความเร็วที่ใช้ในการจำลองมีค่า 50, 100 และ 150 mm/s ตามลำดับ ในการจำลองชิ้นงานวัสดุที่ใช้เป็นเหล็กกล้าละมุน AISI 1015 เลือกใช้เอลิเมนต์แบบเปลือกที่มีสมบัติ ยืดหยุ่น – พลาสติก ส่วนตัวลูกกลิ้งเป็นวัสดุแข็งเกร็ง ค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานเท่ากับ 0.2 โดยไม่คำนึงถึงผลเนื่องจากความร้อน

ผลลัพธ์จากการจำลองการขึ้นรูปเย็นด้วยลูกกลิ้งพบว่า ค่าความเครียดตามแนวยาวในแผ่นชิ้นงานมีความสอดคล้องกับผลการทดลอง และที่ความเร็วลูกกลิ้งค่าสูงกว่าจะทำให้เกิดรอยคลื่นโตกว่า

The objective of this thesis is to study the effect of roller velocity on the forming shape in cold roll process by using finite element method. The roller velocities used in the simulation are 50, 100 and 150 mm/s, respectively. Sheet metal is mild steel AISI 1015 and considered as an elastic – plastic material. A shell element is selected as a basic element for the finite element analysis. All rollers are assumed to be rigid and frictional coefficients between all contacting surfaces are assumed to be 0.2. Heat produced in the process is neglected.

The numerical results from the simulations show that the longitudinal strains are in good agreement with experiments and the waviness produced in the product gets bigger as the roller velocity gets higher.