

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของแรงปลดชิ้นงานที่มีผลต่ออายุการใช้งานแม่พิมพ์ตัด โดยทำการศึกษาการสึกหรอของพื้นที่ใช้แรงปลดชิ้นงานแตกต่างกัน 5 ระดับ คือ ไม่มีแรงปลดชิ้นงาน, แรงปลดชิ้นงานร้อยละ 4.1, 9.9, 21.7 และ 45.5 ของแรงตัด ชนิดของวัสดุทำพิมพ์เป็นเหล็ก SKD11 ชุบแข็งที่ความแข็ง 60 ± 1 HRC ใช้ช่องว่างระหว่างพื้นที่และคायคที่ คือร้อยละ 5 ของความหนาชิ้นงาน โดยทำการตัดแผ่นเหล็ก SPCC;JIS (AISI 1005) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของพื้นที่ 25 มิลลิเมตร ความหนา 2 มิลลิเมตร จากการทดลองได้ทำการศึกษาการสึกหรอที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ พบว่าที่จำนวนการตัด 1 ถึง 3,000 ครั้ง มีการสึกหรอเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นทำการตัดจนถึง 8,000 ครั้ง การสึกหรอมีการเปลี่ยนแปลงน้อยลงและเกือบคงที่ ผลการวิจัยพบว่าแม่พิมพ์ที่ไม่มีแรงปลดชิ้นงานมีอัตราการสึกหรอมากที่สุด การใช้แรงปลดชิ้นงานร้อยละ 9.9-21.7 ช่วยลดการสึกหรอของพื้นที่ได้ประมาณร้อยละ 80 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่แรงปลดชิ้นงานที่เพิ่มขึ้นต้องใช้แรงในการตัดมากขึ้น และการใช้แรงปลดชิ้นงานที่สูงถึงร้อยละ 45.5 ของแรงตัดจะต้องใช้แรงตัดมากขึ้นร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับ ไม่มีแรงปลดชิ้นงาน และทำให้คมตัดเกิดการเชื่อมติดส่งผลให้เกิดการสึกหรอเร็วขึ้น การใช้แรงปลดชิ้นงานทำให้คุณภาพขอบตัดดีขึ้นเมื่อเทียบกับไม่มีแรงปลดชิ้นงาน แต่การใช้แรงปลดชิ้นงานที่เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 4.1 จะไม่มีผลต่อคุณภาพขอบตัดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และการสึกหรอทำให้คุณภาพของขอบตัดต่ำลง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแรงปลดชิ้นงานที่ร้อยละ 4.1-45.5 ของแรงที่ใช้ในการตัด ทำให้ได้คุณภาพชิ้นงานและความเที่ยงตรงของขนาดที่ดี แต่ถ้าต้องการลดการสึกหรอเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของแม่พิมพ์ ควรเลือกใช้แรงปลดชิ้นงานที่ร้อยละ 9.9-21.7 ของแรงในการตัด

The objective of this thesis is to study the influences of stripping force on wear rate of blanking die. The blanking conditions when using stripping force of 0, 4.1, 9.9, 21.7 and 45.5 percent of blanking force were investigated. Punch material is SKD11; JIS harden to hardness of 60 ± 1 HRC. Clearance between punch and die is 5 percent of workpiece thickness. SPCC; JIS (AISI 1005) strip steel with thickness 2 mm is used as workpiece material. The strip is blanked in to circular shape of 25 mm in diameter. Wear rate on punch has been investigated up to 8,000 strokes. It was found that high wear rate was dominated at the beginning of experiment up to 3,000 strokes. After 3,000 strokes, wear rate become stable. The set of experiment without stripping force has shown highest wear rate. Using tool with 9.9-21.7 percent of stripping force can decrease wear rate of punch by 80 percent with a 95 degree of confident. However, blanking force was higher when using tool with higher stripping force. Severe adhesive wear was found on the punch when using 45.5 percent of stripping force. To obtain good quality of cutting edge, stripping force is necessary. However, the surface quality is not improved when using stripping force higher than 4.1 percent with 95 degree of confident. Moreover, tool wear reduce the quality of part cutting edge. It can be concluded that the amount of stripping force between 4.1-45.5 percent of blanking force introduce high quality of cutting surface. The amount of stripping force between 9.9-21.7 percent is recommended when longer tool life is taking into consideration.