

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของทางเข้าแม่พิมพ์ดึงลวดทองแดง ที่มีผลต่อความเที่ยงตรงของหน้าตัด ในกระบวนการดึงขึ้นรูปลวด โดยจะศึกษาทางเข้าแม่พิมพ์ดึงลวด แบบ ไซคอยล์ โดยมีค่าพารามิเตอร์  $a = 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20$  ตามลำดับ เปรียบเทียบกับมุมเอียงครึ่งหนึ่งของแม่พิมพ์ 3-27 และมีอัตราส่วนการลดรูปของแม่พิมพ์ร้อยละ 10 และร้อยละ 20 และลวดที่นำมาใช้ในการขึ้นรูปเริ่มต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.405 มม. โดยจุดเริ่มต้นของการวิจัยจะใช้การวิเคราะห์การเริ่มต้นทำแม่พิมพ์ด้วยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ MSC – Marc Mentat 2003 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลล่วงหน้าว่าจะเลือกแม่พิมพ์มาทำการผลิตเพื่อที่จะดึงลวด

จากผลการวิเคราะห์พบว่าเลือกทำแม่พิมพ์  $a = 1, 2, 3$  และมุมเอียงที่ 6, 18 องศาทำแม่พิมพ์เนื่องมาจากแม่พิมพ์ดังกล่าวเป็นแม่พิมพ์ที่สนใจที่จะวิเคราะห์ จากการทดลองดึงขึ้นรูปจริงจะพบว่าแม่พิมพ์แบบ ไซคอยล์ จะมีผลกับแรงที่ใช้ในการดึงอย่างสม่ำเสมอ และจะให้ค่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดที่ผ่านการดึงขึ้นรูปมีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกับขนาดของแม่พิมพ์หรือขนาดที่กำหนดเมื่อเทียบกับแม่พิมพ์แบบครึ่งหนึ่ง

This special research studies considered about the effect of die profile in copper wire drawing, that affects to the precision of sectional area. The results from parameters  $a=1, 2, 3, 4, 5, 10, 15$ , and 20 for cycloid shape of die inlet had been compared to the results form half die angle of  $\alpha = 3$  to 27 degree at the reduction area of  $\epsilon = 10$  and 20 percent. The initial diameter of copper wire was 6.405 millimeter. Finite element method had been applied in the analysis for selection of suitable die shape by using program MSC. Marc 2003.

From the results, the proper die parameter were  $a=1, 2, 3$  and the die angle were  $\alpha = 6, 18$  degree, which the optimal die angles had reducing the drawing force. The cycloid die shape gave more constant drawing force and better wire surface than half die angle.