

งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงแม่พิมพ์ขึ้นรูปเขียวของแกนรองรับเบาะพนักพิงศีรษะ จากการศึกษาในเบื้องต้นพบว่า ความสูงของขนาดส่วนเรียบตรง ต่ำกว่าข้อกำหนดที่ต้องการในแบบ ($1\pm 0.1\text{mm}$) เนื่องจากปัญหาการออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูป วัสดุชิ้นงานที่ใช้เป็นเหล็กคาร์บอน STKM15A (JIS: G3445) มีลักษณะเป็นท่อ ความหนา 2.3 มม. งานวิจัยนี้แบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ทำการปรับปรุงแม่พิมพ์ขึ้นรูปเขียว เพื่อให้เกิดส่วนเรียบตรงมากที่สุด ในการวิจัยนี้ได้จำลองการกดขึ้นรูปเขียวด้วยแม่พิมพ์ โดยใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ DEFORM 3D ทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการจำลองกับผลการทดลอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มา ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแม่พิมพ์ และทดลองกดขึ้นรูปเขียวจริง พบว่าขนาดส่วนเรียบตรงเฉลี่ยเท่ากับ 0.906 มม. ซึ่งเป็นที่น่าพอใจ ในส่วนที่ 2 การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและเวลาการผลิตระหว่าง กรรมวิธีการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์กับกรรมวิธีผลิตปัจจุบัน ผลผลิตที่ได้จากแม่พิมพ์มีต้นทุนต่ำกว่าร้อยละ 1.68 และประหยัดเวลากว่าร้อยละ 38.32 โดยมีจุดคุ้มทุนที่ปริมาณการผลิต 4,001 ชิ้น

The objective of this industrial research project is to improve forming tool for seat headrest's core part. From initial studies, it was found that the height of burnish zone was under limit ($1\pm 0.1\text{mm}$) because of improper die design. The tube material is carbon steel, STKM15A (JIS: G3445) of 2.3 mm thickness. This research is divided into 2 parts; first part is to improve the forming tool in order to increase the quality of part. Finite element method (DEFORM 3D) was employed in this work to simulate the forming behavior of seat headrest's core part. The modification of forming tool has been made according to simulation results. After improvement, the height of burnish zone is found acceptable at 0.906mm. Second part is to compare time and cost between proposed method and current method used in the factory. Cost estimated from proposed method is less by 1.68 percentages and production time consumed is less by 38.32 percentages than those of the current method. Break even point is 4001 pieces.