

ปัญหาสำคัญที่พบในการใช้แม่พิมพ์อัดคือ การหดตัวของผลิตภัณฑ์ซึ่งนำไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ขนาดตามต้องการหลังจากผ่านกระบวนการขึ้นรูปแล้ว ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเป็นการนำเสนอแบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียม เพื่อใช้ในการทำนายการหดตัวของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการอัดขึ้นรูป ซึ่งเครือข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับได้ถูกพัฒนาเพื่อใช้ในการทำนายการหดตัวของผลิตภัณฑ์แหวนยางกันซึมหรือโอริง โดยตัวแปรที่นำมาใช้ในการพิจารณา คือ ตัวแปรจากยางผสม ตัวแปรจากกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอุณหภูมิแม่พิมพ์ และตัวแปรจากขนาดของแม่พิมพ์ โดยใช้แผนการทดลองเชิงแฟคทอเรียลแบบผลกระทบบางที่มีตัวแปร 2 ระดับ เพื่อกำหนดตัวแปรสำหรับใช้เป็นตัวแปรนำเข้าไปในแบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียม

ผลของงานวิจัยพบว่า สถาปัตยกรรมที่เหมาะสมในการทำนายการหดตัวของเส้นผ่านศูนย์กลางภายในและเส้นผ่านศูนย์กลางภาคตัดของแม่พิมพ์แหวนยางก๊อแบบ 5-11-21-1 และแบบ 5-11-16-1 โดยให้เปอร์เซ็นต์ความแม่นยำเฉลี่ย 95.9 และ 96.1 ตามลำดับ

One of the common problems founded in the rubber compression moulding process is the shrinkage of rubber products leading to inaccuracy in product dimension requirements. Therefore, this research presents an application of artificial neural network in a prediction of the rubber product shrinkage in compression moulding. A back propagation neural network was developed to determine the shrinkage based on principle variables such as rubber compound, processing conditions i. e., curing temperature and mould sizing variables. A two factorial design of experiment was carried out to obtain the significant variables before the neural network was trained.

The results from the neural network prediction for the inside diameter shrinkage and the cross section diameter shrinkage indicate that architectures 5-11-21-1 and 5-11-16-1 provide a good prediction within 95.9% and 96.1% accuracy, respectively.