

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของชั้นกาวบาง ในรูปสมบัติความยืดหยุ่นของชั้นกาวต่อการกระจายความเค้น และการเปลี่ยนรูปในเนื้อยางโดยใช้วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย การทดสอบสมบัติทางกลของยางและกาวเพื่อนำมากำหนดพฤติกรรมของยางและกาวในคั่นแบบไฟไนต์เอลิเมนต์ การยืนยันความถูกต้องของคั่นแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์โดยการเปรียบเทียบกับผลการทดสอบชิ้นงานจริง และการศึกษาตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อการกระจายความเค้นจากแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ จากการศึกษาพบว่า การเพิ่มการเหนียวรั้งหรือการต้านทานไม่ให้อะไรบางอย่างเกิดการเปลี่ยนรูปในแนวด้านข้าง โดยการเพิ่มค่าความต้านทานแรงเฉือนของชั้นกาว และการเพิ่มค่าตัวประกอบรูปทรงของชิ้นงาน ส่งผลให้อะไรบางอย่างมีการต้านทานในการเปลี่ยนรูปสูงขึ้น ทำให้ค่าความเค้นดึงของชิ้นงานสูงขึ้น รวมถึงทำให้ค่าความเค้นอุทกสถิตในเนื้อยางสูงขึ้นด้วย

ABSTRACT

The objective of this research is to investigate the effect of modulus of thin adhesive layer on stress distributions and deformations in rubber bond butt-joints. The research methods compose of three important tasks. First, the material properties of adhesive layer and rubber are figured out in order to use in FEM models of 3-D rubber butt joint. Second, the FEM models are verified with experiments in order to evaluate the accuracy. Third, the effect of modulus of thin adhesive layer is studied from FEM models. The finding of this research indicates that the restriction by shear modulus of thin adhesive layer and shape factor of rubber joint increase the resistance of lateral deformation and hydrostatic pressure in rubber bond butt-joints.