

ชื่อวิทยานิพนธ์	การใช้วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ศึกษาผลกระทบของชั้นกาวบางต่อการกระจายความเค้นในเนื้อเยื่อของชิ้นงานแบบต่อชน
ผู้เขียน	นายวิภู พิวัฒน์
สาขาวิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของชั้นกาวบาง ในรูปสมบัติความยืดหยุ่นของชั้นกาวต่อการกระจายความเค้น และการเปลี่ยนรูปในเนื้อเยื่อโดยใช้วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย การทดสอบสมบัติทางกลของยางและกาวเพื่อนำมากำหนดพฤติกรรมของยางและกาวในต้นแบบไฟไนต์เอลิเมนต์ การยืนยันความถูกต้องของต้นแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์โดยการเปรียบเทียบกับผลการทดสอบชิ้นงานจริง และการศึกษาตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อการกระจายความเค้นจากแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ จากการศึกษาพบว่า การเพิ่มการหนึ่ยวรั้งหรือการต้านทานไม่ให้เนื้อเยื่อเกิดการเปลี่ยนรูปในแนวด้านข้าง โดยการเพิ่มค่าความต้านทานแรงเฉือนของชั้นกาว และการเพิ่มค่าตัวประกอบรูปทรงของชิ้นงาน ส่งผลให้เนื้อเยื่อมีการต้านทานในการเปลี่ยนรูปสูงขึ้น ทำให้ค่าความเค้นดึงของชิ้นงานสูงขึ้น รวมถึงทำให้ค่าความเค้นอุทกสถิตในเนื้อเยื่อสูงขึ้นด้วย

Thesis Title	Finite Element Method to Study the Effect of Thin Adhesive Layer on Stress Distributions in Butt-joint Bonded Rubber
Author	Mr.Wipoo Piwat
Major Program	Mechanical Engineering
Academic Year	2005

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 four 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.