

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์พฤติกรรมของรอยต่อทาบเดี่ยวของ
อะลูมิเนียมและพีวีซีโดยใช้ตัวประสานที่แตกต่างกัน

ผู้เขียน

นายสุธรรม อรุณ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. ธงชัย ฟองสมุทร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของรอยต่อทาบเดี่ยวแบบใช้กาวของชิ้นงานที่มีเนื้อวัสดุแตกต่างกันที่มีขนาดเท่ากัน รับแรงดึงตามแนวรอยต่อ โดยการสร้างแบบจำลองทางไฟไนต์เอลิเมนต์ เปรียบเทียบผลกับการทดลองและการคำนวณด้วยสมการของ Wu ซึ่งพบว่าผลลัพธ์ที่ได้มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน และศึกษาพฤติกรรมของรอยต่อเฉพาะด้วยการสร้างแบบจำลองทางไฟไนต์เอลิเมนต์ 3 กรณี ได้แก่ (1) กรณีปรับเปลี่ยนชนิดของกาวที่ใช้ในการสร้างรอยต่อ พบว่าถึงแม้กาวที่ใช้จะมีคุณสมบัติทางกล เช่น ค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นแตกต่างกันมาก ๆ แต่ถ้าหากแรงที่รอยต่อได้รับมีค่าไม่เกินพิสัยยืดหยุ่นของกาว ระยะแ่งนสูงสุดและความเค้นสูงสุดที่เกิดขึ้นจะมีค่าใกล้เคียงกัน (2) กรณีปรับเปลี่ยนขนาดของรอยต่อ พบว่าระยะแ่งนสูงสุดของและความเค้นสูงสุดในแนวเดียวกับแรงดึงจะแปรผกผันกับขนาดของรอยต่อและ (3) กรณีปรับเปลี่ยนความหนาของกาวบริเวณรอยต่อ พบว่าระยะแ่งนสูงสุดของรอยต่อจะแปรผันตรงกับความหนาของกาวแต่มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก และความเค้นสูงสุดในแนวเดียวกับแรงดึงจะมีค่าลดลงเมื่อความหนาของกาวมากขึ้น

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Behavior Analysis of Single – Lap Joints of
Aluminium and PVC Using Different Adhesive

Author Mr. Sutham Arun

Degree Master of Engineering (Mechanical Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Thongchai Fongsamoot

ABSTRACT

The objective of this study is to analyse the behavior of single – lap adhesive joints of dissimilar adherends subjected to tensile loads by using finite element method (FEM). To verify the FEM model, FEM results are compared with experimental results and analysis results. They were show a good agreement. After that, the behavior of lap joints was studied by using finite element method for three cases : (1) varying the elastic modulus of the adhesive had little effect on the maximum deformation and stress, if the tensile load does not exceed the elastic limit of the adhesive. (2) Varying size of joints, Showed that maximum value of deformation and stress in load direction will be decreased when the size of joint is increased. (3) Varying the adhesive thickness in joint, showed that the maximum deformation will increased when the adhesive thickness is increased. Also the maximum stress in load direction is decreased, when the adhesive thickness is increased.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved