

ÖZET

YAPIŞTIRILARAK BAĞLANTI SAĞLANAN KOMPOZİT PLAKALARIN BAĞLANTI PERFORMANSININ ARTTIRILMASI

BEYLERGİL, Bertan Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr.Alaattin AKTAŞ

Malzemeler; cıvata, perçin, kaynak, lehimleme, yapıştırma gibi değişik metotlar kullanılarak birleştirilebilmektedir. Bu metotlardan yapıştırma bağlantılarının günümüz endüstrisinde kullanımı hızla artmaktadır. Yapıştırma bağlantıları ile birleştirmelerde hafiflik sağlanmakta, farklı özelliklerdeki ve kalınlıklardaki malzemeler birleştirilebilmekte, düzgün bir gerilme dağılımı elde edilebilmekte ve daha ekonomik birleşimler meydana getirilebilmektedir. Bu avantajları nedeniyle yapıştırma bağlantıları diğer mekanik birleştirme yöntemlerine alternatif olarak kullanılmaya başlamıştır. Bu çalışmada, tek tesirli kompozit/ kompozit yapıştırma bağlantılarının mukavemetini iyileştirmek amacıyla Aktaş ve Polat [86] tarafından çalışılan bağlantı türleri (B ve C tipi) farklı sıcaklıklar altında deneysel ve nümerik olarak incelenmiştir. Statik çekme deneyleri dört farklı sıcaklıkta(20, 40, 60, 800C) gerçekleştirilmiş ve nümerik çalışmada Ansys 11.0 yazılımı kullanılmıştır. Nümerik ve deneysel çalışmalar sonucunda, B ve C tipi bağlantıların, oda sıcaklığında geleneksel A tipi bağlantı sistemlerine göre bağlantı mukavemetinde sırasıyla %80.7 ve %127'lik bir iyileştirme sağladığı ve buna ek olarak, yöntemin yüksek sıcaklıklarda da bağlantının mekanik performansını iyileştirdiği görülmüştür.

ABSTRACT

INCREASING JOINT PERFORMANCE OF ADHESIVELY BONDED COMPOSITE PLATES

BEYLERGİL, Bertan Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mechanical Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr.Alaattin AKTAŞ

The materials can be connected by welding, soldering, using rivets, bolts or adhesives. In today's industries usage of adhesive bonding joints has been rapidly spreading. The adhesively bonded joints provide some advantages such as joining of different thickness materials, joining of different type materials, lighter constructions, more uniform stress distribution. Because of these advantages adhesive bonding joints were started to be used as an alternative to the other bonding methods. The present study investigates the effect of temperature on a new reinforced method (Type B and Type C joints) for glass fiber reinforced composites proposed by Aktas and Polat [86] experimentally and numerically. Static tensile tests are performed under four different temperatures (20, 40, 60, 800C) and numerical analysis is carried out by using ANSYS software. The experimental and numerical results show that on comparing the average failure load of traditional type A specimens with that of type B and type C specimens at room temperature, it is found that an average strength increase of 80.7% and %127 respectively. Additionally, this study has demonstrated that this method also improves the mechanical performance of lap joints at temperatures up to 800C.