

Resumo

A tecnologia de juntas adesivas está a tomar-se generalizada em muitas aplicações industriais. Actualmente, o uso de adesivos estruturais na colagem de metais é muito utilizado, nomeadamente na indústria aeronáutica, automóvel e construção civil. Desta forma, o uso de adesivos em ligações estruturais continua a ser um tema de investigação.

Um dos requisitos importantes das juntas coladas é que continue a suportar cargas estáticas e dinâmicas, em condições de serviços, durante o seu ciclo de vida. O seu comportamento perante condições ambientais adversas e diferentes acabamento superficiais do substrato constituem dois parâmetros importantes a ter em atenção.

Neste trabalho, o Comportamento Mecânico de Juntas de Sobreposição Simples Coladas com Adesivos Estruturais, num contexto de ligações entre componentes metálicos, é investigado. Para estudar os efeitos das condições de acabamento superficial e de envelhecimento, as juntas são submetidas a operações de lixagem com diferentes granulometria e posteriormente introduzidas numa câmara ambiental com temperatura e humidade constante durante o ciclo

Ensaio estáticos de tracção ao corte e ensaios dinâmicos de fadiga são utilizados para o estudo experimental. O tipo de fractura (coesiva, adesiva ou mista), para diferentes condições, é analisado.

Utilizando o método dos elementos finitos e modelos numéricos simplificados, é feita uma análise bidimensional das juntas adesivas. Os factores de concentração de tensão são comparados para diferentes geometrias e morfologias de rotura.

Abstract

The technology of adhesive joints is becoming generalized in a number of industries. Currently the use of structural adhesive for joining metals is widely used, namely in the aeronautical, civil and construction industries as well as in conventional manufacturing industry. There bonded joints continue to be a subject of research.

One of the important requirements of bonded joints is to continue to support static and dynamic loads, under service conditions, during its cycle of life. Its behavior to maintain satisfactory long-term performance, often in severe environmental conditions, under different surface preparations, is of obvious two parameters important to have in attention.

In this work, the Mechanical Behavior of Adhesive Single Lap Bonded Joints, into the context of joining metallic structures, is investigated. To determine the effects of surface preparation aging conditions, the specimens are subjected to surface preparations with different type sandpaper and later introduced in an climatic chamber with temperature and humidity constant during the cycle.

Lap-shear and fatigue tests are used for the experimental study. The type of fracture (cohesive, adhesive, or mixed), for different conditions, is also analyzed.

Using simplified numerical models explaining, the observed joint behaviour is presented. The finite element method is used, and the stress concentration factors, from the bidimensional numerical analyses, are compared for different geometry and type of fracture.