



STRUCTURAL CONNECTIONS FOR LIGHTWEIGHT METALLIC STRUCTURES

Pedro M.G.P. Moreira, Lucas F. M. da Silva, Paulo M.S.T. de Castro.

Springer- Verlag (Germania) 2012

24 x 16 cm, 264 pagine .

ISBN 978-3-642-18186-3, 95.19 € 82.50 £.



La continua richiesta di combustibile fossile sta spostando gli interessi verso lo studio di strutture metalliche leggere da applicare nel campo dei trasporti. Attualmente, la saldatura, la rivettatura e l'adhesive bonding sono le principali tecnologie disponibili per la realizzazione di questo tipo di strutture saldate. Lo scopo di questo volume è quello di presentare lo stato dell'arte dei processi che vengono attualmente utilizzati per la fabbricazione di strutture metalliche leggere. Il primo capitolo tratta il processo di rivettatura, che ancora oggi risulta essere la tecnica tradizionale più ampiamente utilizzata per la giunzione di leghe di alluminio in campo aeronautico. Vengono affrontati i principali problemi dei giunti rivettati, con valutazioni del fenomeno dell'innesco e della propagazione del danno nelle strutture, in condizioni di MSD e di WFD. Segue un'ampia descrizione del comportamento a fatica dei giunti rivettati, attraverso modelli per la simulazione numerica della propagazione delle cricche e della previsione della vita a fatica dei giunti rivettati.

Il volume, nel secondo capitolo, tratta i processi di saldatura e tecniche affini utilizzati per la realizzazione di strutture leggere e confrontando tali processi con la tradizionale rivettatura si registrano notevoli vantaggi a livello economico, in relazione ai minori tempi di fabbricazione ed alla maggior leggerezza delle strutture saldate. Tuttavia, i processi di saldatura presentano alcuni svantaggi da non sottovalutare e trascurare che derivano dalle possibili deformazioni, dalle variazioni delle proprietà meccaniche della zona saldata e dalla formazione di eventuali difetti dovuti al ciclo termico di saldatura.

Attualmente, i processi di saldatura più diffusi per la realizzazione di strutture metalliche leggere sono il processo di saldatura laser (LBW) e Friction Stir Welding (FSW). Il volume descrive i suddetti processi di saldatura e soprattutto si concentra sulle leghe di alluminio e sulle principali tipologie di giunzioni utilizzate nel campo dell'aeronautica.

Inoltre, nel campo dell'aeronautica e dell'automotive le ricerche scientifiche stanno dedicando particolare attenzione allo studio della giunzione con adesivi la quale, diversamente dai processi di saldatura, permette di ottenere superfici continue, in assenza di variazioni di temperatura, e strutture di peso contenuto.

Gli ultimi capitoli del volume, infine, vertono su considerazioni legate alla riduzione dei pesi e dei costi nella fabbricazione, partendo dall'analisi dei costi legati ai diversi processi, in particolare alla FSW, e dalla selezione del materiale, in base allo specifico comportamento a fatica.

Il volume, fornendo esempi di casi reali, risulta essere una guida per ricercatori ed ingegneri coinvolti nella progettazione e nella realizzazione di strutture metalliche leggere.



.....
Increasing concern with fuel consumption leads to widespread interest in lightweight structures for transportation vehicles. Several competing technologies are available for the structural connections of these structures, namely welding, mechanical fastening / riveting, and adhesive technologies. Arranged in a single volume, this work is to present state-of-the-art discussions of those aspects and processes presenting greater novelty whilst simultaneously keeping wide applicability potential and interest. The topics chosen have the common feature of being of currently applied in lightweight structures, and one of the characteristics of this work is bringing together relevant state-of-the-art information usually presented in separate publications specializing in a single technology. The book provides discussions and examples of concrete applications, so that it appeals to researchers and designers and engineers involved in the design and fabrication of lightweight structures.
.....

SPRINGER- Verlag GmbH Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin (GE)

Fax: +49 6221 487 - 86 91

<http://www.springer.com/>