

La conception de structures navales en sandwich: Un probleme inverse



An integrated approach is introduced for the solution of the inverse problem: which are the lamina orientation, laminate constitution, core quality and thickness combination ensuring specified objective(s) to be reached? The optimal solution is obtained using mathematically stringent optimization methods (the Method of Moving Asymptotes, MMA) coupled with finite element analysis, interactive graphic pre- and post-processing and parametric modelling, as implemented in OASIS-ALADDIN. This approach has been applied to the optimal design of the hull structure of a Surface Effect Ship made of GRP-sandwich. The objective was to minimize the weight of the ship by determining the optimum skin and core thicknesses of structural members of the hull as well as web spacing with constraints on panel stiffness and maximum stress as to meet the rules of Det norske Veritas. The total weight was reduced by 5%. Une approche intégrée est présentée pour la résolution du problème inverse: quelles sont les orientations des couches, constitution du stratifié, densité de l'âme et combinaison des épaisseurs permettant d'atteindre un objectif précis ? La solution optimale est obtenue par l'utilisation de méthodes numériques d'optimisation sous contraintes (MMA- Méthode des Asymptotes

Mobiles) couplées avec un code de calcul par éléments finis, des modules de pré et post-traitement graphiques interactifs et un modèle paramétrique, fonctionnalités intégrées dans le code OASIS-ALADDIN. Cette approche a été appliquée à l'optimisation de la conception de la coque d'un NES en sandwich-PVC/verre/polyester. L'objectif était de minimiser le poids du navire en identifiant les valeurs optimales des épaisseurs des peaux et âmes de la structure ainsi que de l'espacement entre membrures, tout en respectant les restrictions sur la rigidité des panneaux et les contraintes maximales imposées par les règlements du DnV. Le gain de poids obtenu est de 5%.

Auteurs du document : Holm, D, Esping, B, Romell, O, Campion, F

Obtenir le document : Actes de colloques. Ifremer. Brest [ACTES COLLOQ. IFREMER.]. 1992

Mots clés : Finite element method, Glass reinforced plastics, Ship hulls, Safety devices, Ship technology, Ship design, Composite materials, Sandwich, Composite, Problème inverse, Sensibilité, Optimisation

Thème (issu du Text Mining) : MOT OUTIL

Date : 1992-12

Format : text/xml

Langue : Inconnu

Droits d'utilisation : info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

Télécharger les documents : <https://archimer.ifremer.fr/doc/1992/acte-1054.pdf>

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/1054/>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/la-conception-de-structures-navales-en-sandwich-un-probleme-inverse0>