

**Σχεδιασμός και ανάλυση τάσεων τριών διατομών υδροπτερυγίων και
σύγκριση των αποτελεσμάτων αυτών**
Ιουλία Ντινοπούλου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά την ροή γύρω από υδροπτερύγια παρουσιάζονται δυνάμεις που δρουν πάνω τους, η δύναμη οπισθέλκουσας και η δύναμη άνωσης. Η συγκεκριμένη εργασία επικεντρώθηκε στη διερεύνηση των δυνάμεων οπισθέλκουσας και άνωσης σε τρεις υδροτομές της σειράς NACA. Ο πρώτος στόχος αυτού του έργου είναι η μοντελοποίηση και ο υπολογισμός της υδροδυναμικής συμπεριφοράς των υδροτομών. Στη συνέχεια, συγκρίθηκαν οι δυνάμεις που επιδρούν στις διαφορετικές υδροτομές για εννέα διαφορετικές γωνίες προσβολής. Η σύγκριση επαναλήφθηκε για δύο περιπτώσεις ταχυτήτων και δύο μοντέλα τύρβης (k-omega, SpalartAllmaras) για την επικύρωση των αποτελεσμάτων. Οι τιμές των λόγων Cl/Cd υπολογίστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για την σύγκριση των υδροτομών και την επιλογή της υδροτομής που παρουσιάζει την καλύτερη συμπεριφορά. Η NACA 4418 βρέθηκε να έχει την καλύτερη συμπεριφορά παρουσιάζοντας τον μεγαλύτερο λόγο Cl/Cd μεταξύ των τριών υδροτομών.

Λέξεις κλειδιά: συντελεστής άνωσης, συντελεστής οπισθέλκουσας, γωνία προσβολής, k-omega, SpalartAllmaras.

Design and analysis of stresses in three hydrofoils and comparison of their results

Ioulia Ntinopoulou

ABSTRACT

During the flow around hydrofoils, there are forces that act on them, the drag force and the lift force. This particular work focused on the investigation of drag and lift forces on three NACA series hydrofoils. The first objective of this project is to model and calculate the hydrodynamic behavior of the hydrofoils. Then, the forces acting on the different hydrofoils for nine different angles of attack were compared. The comparison was repeated for two velocity cases and two turbulence models (k-omega, SpalartAllmaras) to validate the results. The Cl/Cd ratio values were calculated and used to compare the hydrofoils and select the one that exhibits the best behavior. NACA 4418 was found to have the best behavior presenting the highest Cl/Cd ratio among the three hydrofoils.

Key words: lift coefficient, drag coefficient, angle of attack, k-omega, SpalartAllmaras.