

Experimental and Computational Study of a Low Reynolds Number Airfoil for Micro Air Vehicles

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Experimental and Computational Study of a Low Reynolds Number Airfoil for Micro Air Vehicles : Mémoire de fin d'étude - Génie maritime

Auteur(s) : Bahaj Rachid (EN 2004)

Autre(s) responsabilité(s) : Pr Wei Shyy (Gestionnaire de projet)
Tabaries Jérôme (EN 2004)

Editeur, producteur : Lanvéoc-Poulmic : Ecole navale, 2006

Description matérielle : 44 p.

: Figures

: Tableaux

Note(s) : Bibliogr.

Note de thèses et écrits académiques : Aerospace Engineering Department of the University of Michigan

Résumé ou extrait : Le but de cette recherche est d'étudier de manière expérimentale les caractéristiques aérodynamiques d'un profil d'aile opérant à de faibles nombres de Reynolds. Les moyens utilisés sont d'une part la vélocimétrie par image de particules, d'autre part les mesures directes sur une soufflerie de 61 x 61 cm. Le profil utilisé était le Selig Donovan 7003(SD 7003) parce que bien adapté pour les faibles nombres de Reynolds et parce qu'il faisait également apparaître une bulle laminaire sur l'extrados. La soufflerie fut d'abord utilisée pour trois vitesses et à plusieurs angles d'attaque afin d'obtenir la poussée et une première estimation de la traînée. Après une comparaison avec les outils numériques, l'influence de la rugosité fut confirmée. Ensuite, afin d'obtenir des résultats plus précis de la traînée à 5 et 10m/s, la méthode basée sur la vélocimétrie par image de particules fut employée et comparée au logiciel FLUENT. Le deuxième objectif de cette méthode fut de visualiser la bulle laminaire du profil, ainsi que d'obtenir certaines de ces caractéristiques. Les résultats du logiciel XFOIL furent comparés avec ceux de la méthode par vélocimétrie. L'analyse montra que les différences de géométrie du profil furent déterminantes.

Sujet(s) : Aérodynamique
profil aile
vélocimétrie image particule