



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τομέας Ρευστών
Εργαστήριο Θερμικών Στροβιλομηχανών
Μονάδα Παράλληλης Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής και
Βελτιστοποίησης

«Κατασκευή ιπτάμενου δίσκου για εφαρμογές CFD»

Υπολογιστικό Θέμα
ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Επιβλέπων: Κυριάκος Χ. Γιαννάκογλου, Καθηγητής ΕΜΠ
ΑΘΗΝΑ, Νοέμβριος 2012

Το παρόν υπολογιστικό θέμα αποτελεί μέρος μιας εργασίας, που έχει στόχο την μελέτη της ροής γύρω από ιπτάμενο δίσκο ο οποίος με την βοήθεια ενός ανεμιστήρα (*fan*) στο πάνω μέρος του δύναται να ιπτάται, και πραγματεύεται ήταν η κατασκευή ενός ιπτάμενου δίσκου και ενός κυλινδρικού σωλήνα που έγιναν με την χρήση του SolidWorks (πακέτο λογισμικού σχεδίασης).

Ο σκοπός του παρόντος υπολογιστικού θέματος ήταν η κατασκευή ενός ιπτάμενου δίσκου και ενός κυλινδρικού σωλήνα που έγιναν με την χρήση του SolidWorks (πακέτο λογισμικού σχεδίασης). Η μέθοδος που ακολουθήθηκε για τον ιπτάμενο δίσκο ήταν η σχεδίαση δύο κανονικών οκταγωνικών βάσεων σε απόσταση που ενώθηκαν στις ακμές τους με την επιλογή *Lofted Boss/Base* με οδηγούς κατάλληλα σχεδιασμένα πολυώνυμα (*Splines*) τεσσάρων σημείων ελέγχου. Ο δίσκος με την επιλογή *Shell* έγινε κενός εσωτερικά ενώ οι ακμές εκφυγής έγιναν καμπύλες με την επιλογή *Fillet*. Το τελικό σώμα σχεδιάστηκε μετά από διάφορες προσπάθειες ώστε να επιτευχθεί το κατάλληλο ύψος (390mm), μήκος βάσης(1000mm) και πάχος (15mm) του ιπτάμενου δίσκου. Αντίστοιχη μέθοδος με τον ιπτάμενο δίσκο ακολουθήθηκε και στην κατασκευή του σωλήνα μόνο που σ' αυτή την περίπτωση δημιουργήθηκαν δύο κυκλικές βάσεις που ενώθηκαν με οδηγούς ευθείες. Στην συνέχεια, αποφασίστηκε η κατασκευή του ιπτάμενου δίσκου με ανοιχτές υπεραντωτικές διατάξεις. Για το λόγο αυτό, πήραμε ένα από τα 8 δομικά στοιχεία του ιπτάμενου δίσκου και το τροποποιήσαμε (λυγισμό-bending) με την επιλογή *Flex*. Έτσι χρησιμοποιώντας το τροποποιημένο δομικό στοιχείο και το μη κατασκευάσαμε δύο ιπτάμενους δίσκους, σαν *Assembly* σώματα, ο ένας με μια ανοιχτή υπεραντωτική διάταξη και ο άλλος με εναλλάξ ανοιχτή-κλειστή.