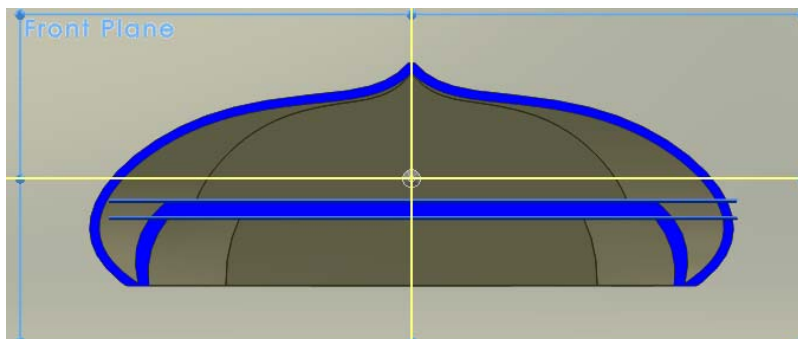


Σαρκίρη Μαρία – 02110086

Επιβλέπων: Κυριάκος Γιαννάκογλου, Καθηγητής

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΘΕΜΑ: Μετατροπή γεωμετρίας δίσκου που ίπταται μέσω του Coanda effect, βάσει των επιθυμητών αεροδυναμικών χαρακτηριστικών του.

Το παρόν υπολογιστικό θέμα ασχολείται κυρίως με τις σχεδιαστικές μετατροπές σε ένα κυρτωμένο ανοιχτό δίσκο που ίπταται μέσω του Coanda effect. Σε πρώτο στάδιο χρειάστηκε να σχεδιαστεί στον υπάρχοντα δίσκο ένα κάλυμμα στο κάτω ελεύθερο τμήμα του, επίπεδο στο κυρίως μέρος του αλλά με καμπυλότητα στα άκρα, ώστε να αυξηθεί η χρησιμότητά του δίσκου και παράλληλα να διατηρηθεί η άνωση που του επιτρέπει να ίπταται. Αρχικά, σχεδιάστηκε ένα τελείως επίπεδο κάλυμμα στο πιο χαμηλό μέρος του δίσκου με σκοπό την παρατήρηση της επίδρασής του στην υπάρχουσα άνωση. Στη συνέχεια σχεδιάστηκαν τρία νέα καλύμματα. Αυτά ήταν ανυψωμένα σε σχέση με το πρώτο και είχαν καμπυλότητα στα άκρα και διαφορετικό ύψος το καθένα. Οι τρεις δίσκοι με τα διαφορετικά καλύμματα μεταφέρθηκαν στο OpenFoam για υπολογιστική προσομοίωση και διερεύνηση της τιμής άνωσης τους. Αυτός που παρουσίασε τη μεγαλύτερη τιμή άνωσης σ' αυτή την προσομοίωση χρησιμοποιήθηκε στη συνέχεια ως κάλυμμα του δίσκου, του οποίου η γεωμετρία επιθυμείται να βελτιστοποιηθεί. Ακόμη, για την προσομοίωση του ανεμιστήρα που προσφέρει τον απαιτούμενο αέρα για την πτήση, χρειάστηκε ο σχεδιασμός δύο ομόκεντρων κυλίνδρων ίδιου μήκους αλλά διαφορετικής διαμέτρου, κατάλληλης ώστε ο ένας να εφάπτεται εσωτερικά το άλλου. Αυτοί οι κύλινδροι απαιτήθηκε να τοποθετηθούν ακριβώς πάνω από τον δίσκο κατά την μελέτη της ροής. Στη συνέχεια έγιναν μετατροπές και στην γεωμετρία των πλαϊνών διατάξεων του δίσκου ώστε να δημιουργηθούν είκοσι νέοι δίσκοι και με βάση τα αποτελέσματα της προσομοίωσης τους να πραγματοποιηθεί η βελτιστοποίηση της γεωμετρίας του δίσκου. Σε τελικό στάδιο, μετά τον σχεδιασμό της γεωμετρίας που προσέφερε τη μέγιστη άνωση, πραγματοποιήθηκε σε αυτή ανύψωση του κάτω τμήματος μιας εκ των πλευρικών διατάξεων του δίσκου, δημιουργώντας του πλέον ένα άνοιγμα. Σκοπός αυτού του σχεδιασμού ήταν η δυνατότητα αλλαγής κατεύθυνσης κατά την πτήση. Για την διεκπεραίωση όλων των σχεδίων έγινε χρήση του λογισμικού SolidWorks.



Εικόνα 1: Τομή του δίσκου με το κάλυμμα