



“Prom Racing at the Wind Tunnel of National Technical University of Athens”



Η φοιτητική ομάδα PROM Racing του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, συμμετέχει επί σειρά ετών στον παγκόσμιο διαγωνισμό Formula Student και φέτος επιχειρεί να κατασκευάσει το δεύτερο ηλεκτρικό της μονοθέσιο. Κατά κοινή ομολογία, στον κόσμο του μηχανοκίνητου αθλητισμού, είναι ολοένα εμφανέστερη η επιτακτική ανάγκη αξιοποίησης των αεροδυναμικών φορτίων προς επίτευξη ταχύτερων επιδόσεων. Γι' αυτό, η ομάδα αξιοποίησε στο έπακρο τις εγκαταστάσεις του ΕΜΠ, χρησιμοποιώντας την αεροσήραγγα του Εργαστηρίου Αεροδυναμικής του Ιδρύματος.

Πρωτεύουσα επιδίωξη της ομάδας κατά τη διεξαγωγή του πειράματος στην αεροσήραγγα, είναι η συσχέτιση της ακρίβειας του υπολογιστικού/σχεδιαστικού εργαλείου (CFD) με την πραγματικότητα. Συγκεκριμένα, λαμβάνοντας τις μετρήσεις του συντελεστή αρνητικής άνωσης και οπισθέλκουσας της πίσω πτέρυγας σε διαφορετικές δυναμικές συνθήκες (YAW, DRS on/off), αλλά και σε διαφορετικές διατάξεις (multi-wing assembly, single element arrangement) θα καθοριστούν οι μεταβολές C_l και C_d , οι οποίες θα συγκριθούν με τις αντίστοιχες που θα προκύψουν από την επίλυση στο CFD. Εξίσου σημαντική, είναι η παρατήρηση, κατά τη διάρκεια των πειραμάτων, αεροδυναμικών φαινομένων που σχηματίζονται (αποκολλήσεις, δίνες, ανακυκλοφορίες) στοχεύοντας στην επιβεβαίωση των προβλέψεων του υπολογιστικού εργαλείου της ομάδας. Τέλος, η πρόσβαση της Prom Racing στις εγκαταστάσεις της αεροσήραγγας του ΕΜΠ προσδίδει ένα τεράστιο πλεονέκτημα στο στατικό αγώνισμα του σχεδιασμού, όπως παρατηρήθηκε στους περσινούς διαγωνισμούς Formula Student, καθώς ελάχιστες ομάδες παγκοσμίως διαθέτουν πρόσβαση σε αντίστοιχες εγκαταστάσεις. Ταυτόχρονα, επικυρώνει ότι κατά τον σχεδιασμό του πακέτου, δεν ελήφθησαν υπόψιν μόνο τα δεδομένα από τις προσομοιώσεις CFD, που ασφαλώς δεν αντιπροσωπεύουν στο έπακρο τη φύση των φαινομένων.

Το βίντεο που ακολουθεί περιέχει μια σύντομη παρουσίαση της διεξαγωγής μετρήσεων της πίσω πτέρυγας του περσινού μονοθέσιου της ομάδας στην αεροδυναμική σήραγγα του ΕΜΠ.

[Πατήστε εδώ για το Βίντεο](#)

PROM Racing, Formula Student team of National Technical University of Athens, participates for a number of years in the worldwide Formula Student competition and this year aims to manufacture its second electric vehicle. Admittedly, in the world of motorsport, the urgent need to utilize aerodynamic performance to achieve faster lap time is becoming increasingly apparent. For this reason, the team made the most of the NTUA facilities, using the wind tunnel of the Aerodynamics Laboratory of the Foundation.

The main goal of the experiment in the wind tunnel is to correlate the accuracy of the CFD model with reality. Specifically, measuring the Lift and Drag coefficients of the Rear Wing in different dynamic conditions (YAW, DRS on / off), but also in different arrangements (multi-wing assembly, single element arrangement) will determine the fluctuations in C_l and C_d , which will be compared with the corresponding ones that will result from the solution in CFD. Equally important is the observation, during the experiments, of aerodynamic phenomena that are formed (flow separations, vortices, recirculation), aiming at the validation of the

predictions of the team's model. Finally, Prom Racing's access to the NTUA wind tunnel facilities gives a huge advantage to the Design Event, as observed in last year's Formula Student competitions, as few teams worldwide have access to similar facilities. At the same time, it proves that during the development of the aerodynamic package, data obtained from both the CFD simulations as well as from experimental measurements were taken into account, as a simulation certainly does not fully represent the complicated physics of fluid dynamics.

The following video contains a brief presentation of the measurements of the team's latest single seater's rear wing, in the NTUA wind tunnel.

[Watch Video Here](#)