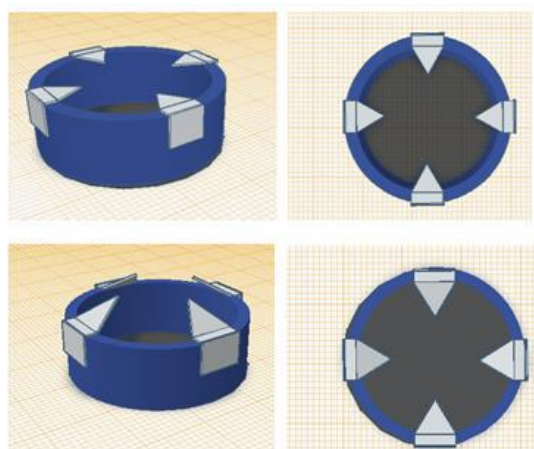


Σκοπός

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση της πειραματικής εγκατάστασης, η βαθμονόμηση των συσκευών που χρησιμοποιήθηκαν και η εφαρμογή της μεθόδου της PIV. Πρόκειται για μία μη παρεμβατική μέθοδο, η οποία έχει την δυνατότητα ταυτόχρονης μέτρησης του διανύσματος της ταχύτητας σε μια περιοχή του υπό εξέταση ροϊκού πεδίου. Σε αυτή την εργασία παραθέτονται ενδεικτικά κάποιες μετρήσεις οι οποίες ελήφθησαν στη διάταξη του εργαστηρίου και επεξεργάστηκαν με τη βοήθεια του προγράμματος **Davis** στο εργαστήριο.

Στροβιλιστές που χρησιμοποιήθηκαν

Για την πραγματοποίηση της λήψης κάποιων ενδεικτικών φωτογραφιών χρησιμοποιήθηκαν δύο στροβιλιστές οι οποίοι τοποθετήθηκαν πάνω στην άκρη του ακροφυσίου από το οποίο εκρέει η ανωστική φλέβα jet. Ο κάθε στροβιλιστής έχει τέσσερα πτερύγια. Παρακάτω φαίνεται μία σχηματική απεικόνισή τους (στις πάνω εικόνες ο στροβιλιστής με πτερύγια 90° και στις κάτω ο στροβιλιστής με πτερύγια 45°):



Χρήσιμες εξισώσεις

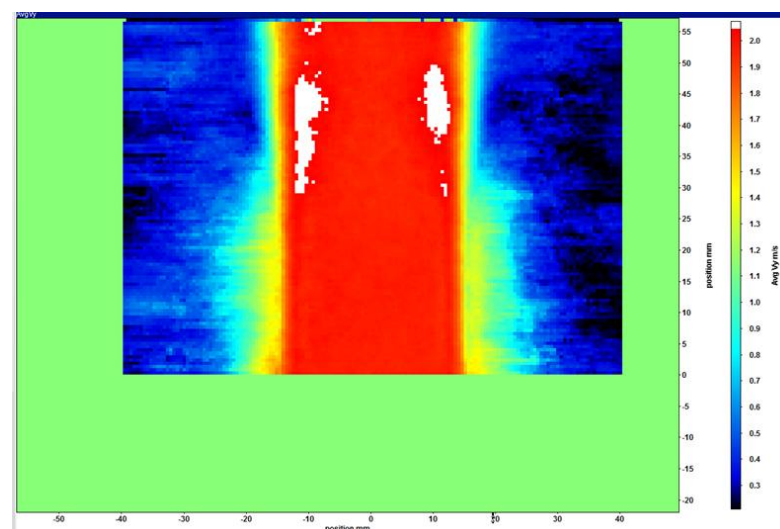
$Re = \frac{U_0 \cdot D}{\nu}$: Ο λόγος των δυνάμεων αδρανείας προς τις δυνάμεις τριβής ονομάζεται αριθμός Reynolds

$Gr = \frac{g(\rho_a - \rho_0)D^3}{\rho_0 \cdot \nu^2}$: Ο λόγος των ανωστικών δυνάμεων προς τις δυνάμεις τριβής ονομάζεται αριθμός Grashof

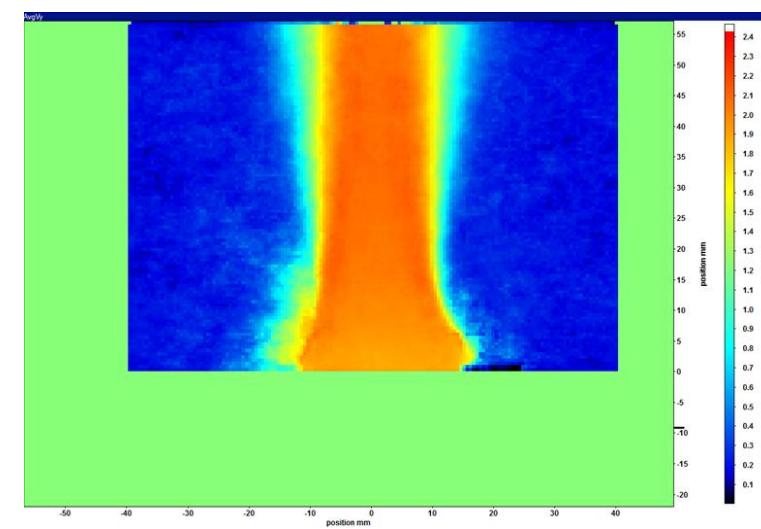
$F = \frac{U_0^2}{g \cdot D(\rho_a - \rho_0) / \rho_0}$: Ο λόγος των αδρανειακών δυνάμεων προς τις ανωστικές ονομάζεται αριθμός Froude

Ενδεικτικά αποτελέσματα-Απεικόνιση ροής και μέσο πεδίο αξονικής ταχύτητας

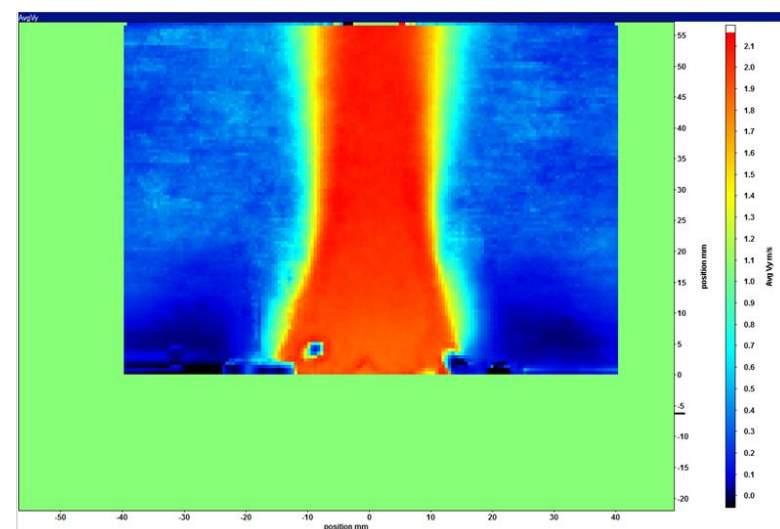
-Χωρίς στροβιλιστές



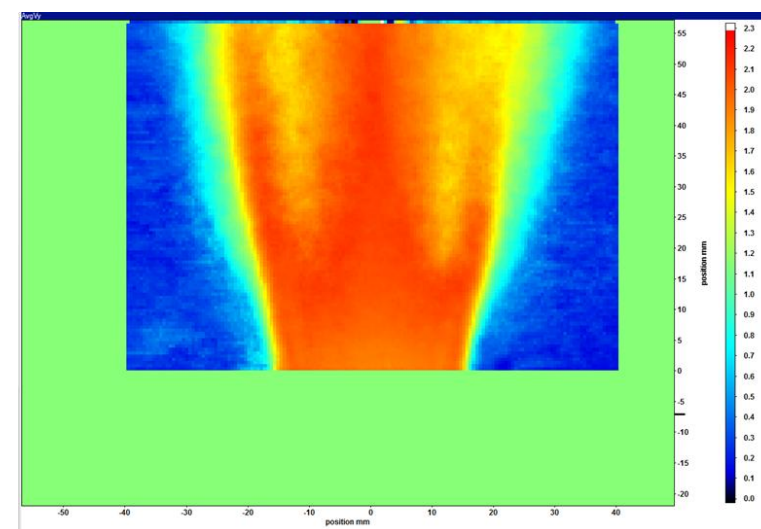
- Στροβιλιστές γωνίας 90° στο ίδιο επίπεδο



- Στροβιλιστές γωνίας 45° στο ίδιο επίπεδο



- Στροβιλιστές γωνίας 90° σε γωνία 45°



Συμπεράσματα

- Οι αξονικές ταχύτητες στην περίπτωση που το επίπεδο των πτερυγίων ταυτίζεται με αυτό της δέσμης φωτός του λέιζερ έχουμε έντονη κίνηση του ρευστού προς το κέντρο της ροής (και στους δύο τύπους στροβιλιστών). Αντίθετα όταν τα επίπεδα σχηματίζουν γωνία 45° έχουμε κίνηση του ρευστού προς τα άκρα.
- Η αξονική ταχύτητα στην περίπτωση των στροβιλιστών είναι εμφανώς μειωμένη στα πρώτα στάδια της ροής σε σχέση με αυτήν του ελεύθερου πεδίου (χωρίς στροβιλιστές).