

## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

### Μελέτη της επίδρασης των Στροβιλιστών στον Δυναμικό Πυρήνα Ελεύθερης Κατακόρυφης Δέσμης Εκροής

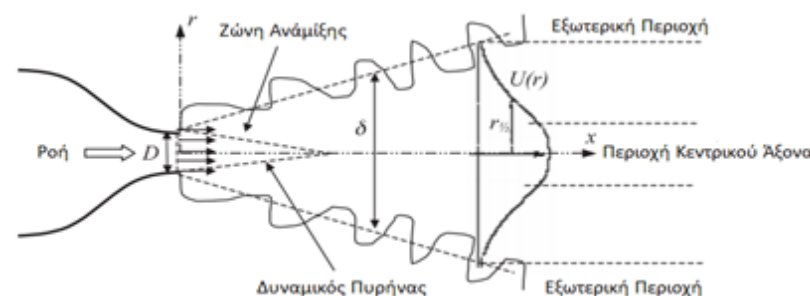
Εκπόνηση : Κυριάκη Νεφέλη (1026875)  
Επίβλεψη : Περράκης Κωνσταντίνος

#### ΣΤΟΧΟΣ

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η μελέτη της επίδρασης, που έχουν οι στροβιλιστές στον δυναμικό πυρήνα μιας δέσμης εκροής. Η μελέτη στο ροικό πεδίο πραγματοποιείται με την μετρητική μέθοδο Ταχυμετρίας Απεικόνισης Σωματιδίων P.I.V. (Particle Image Velocimetry).

#### ΔΕΣΜΗ ΕΚΡΟΗΣ

Ο δυναμικός πυρήνας της δέσμης εκροής αποτελεί την περιοχή κοντά στην έξοδο του ακροφυσίου, εκτείνεται σε απόσταση περίπου  $6.2D$  (όπου  $D$  η διάμετρος του ακροφυσίου) και σε αυτήν την περιοχή η ροή του ρευστού είναι στρωτή.



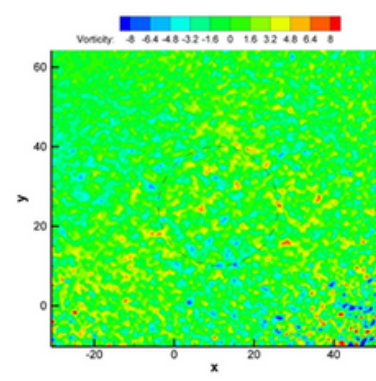
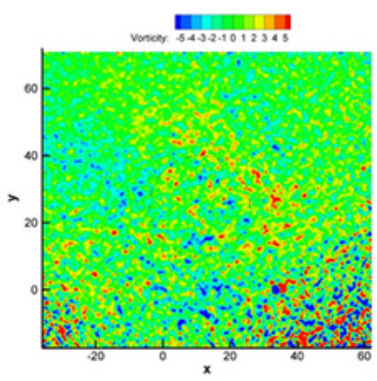
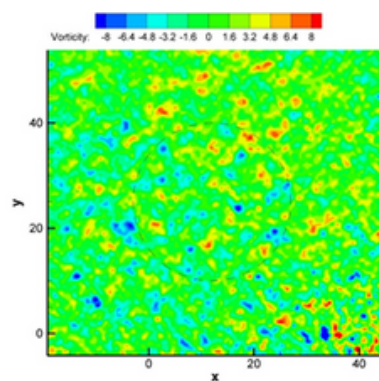
#### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΙΣΟΥΨΩΝ (CONTOUR) - ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΤΗΤΑΣ

##### ΧΩΡΙΣ ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΤΕΣ

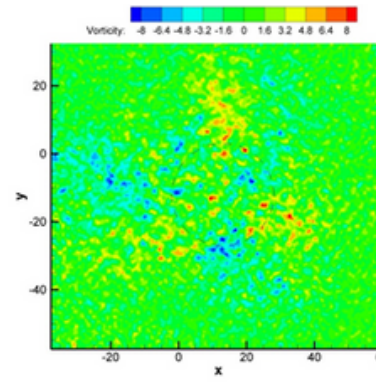
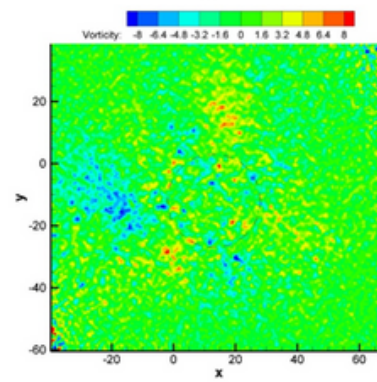
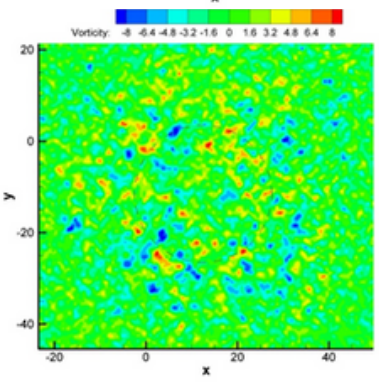
##### ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΤΕΣ 45°

##### ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΤΕΣ 90°

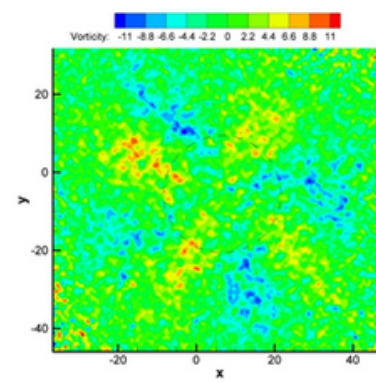
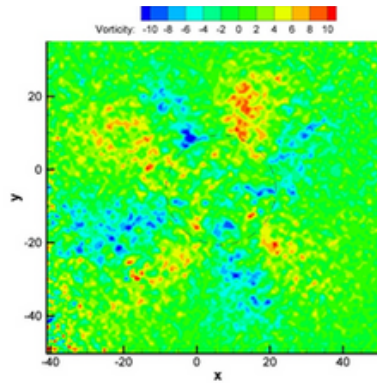
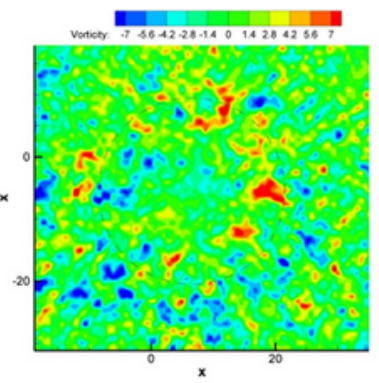
$z/D=7$



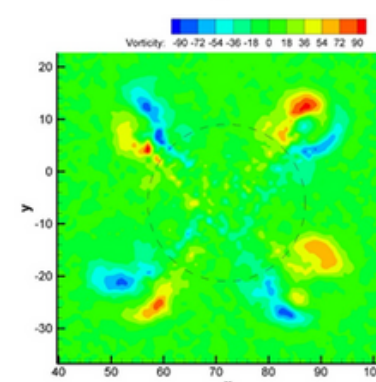
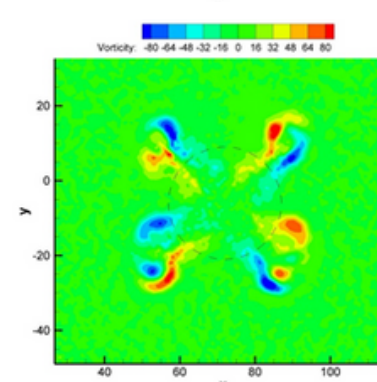
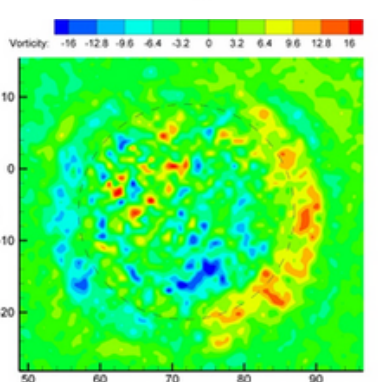
$z/D=5$



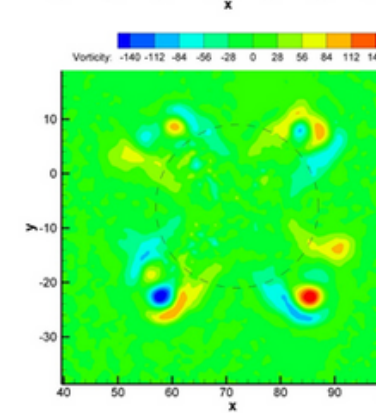
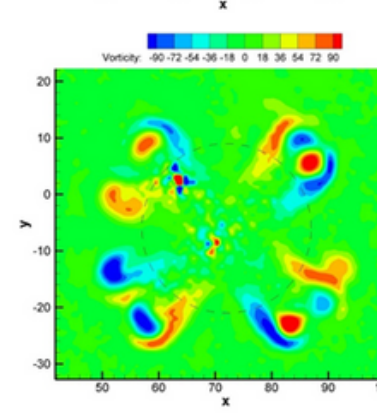
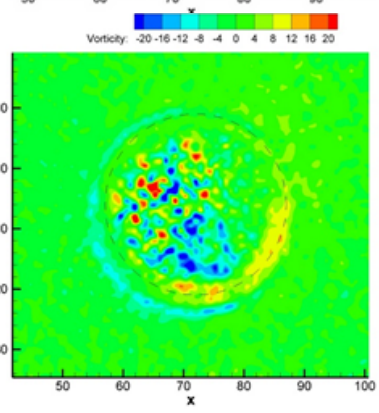
$z/D=3$



$z/D=1$



$z/D=0.5$



#### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Το ακροφύσιο είναι κυκλικής διατομής και η ταχύτητα εξόδου του ρευστού είναι  $U_0=3.5\text{m/s}$ .

Τοποθετούνται στροβιλιστές στις 45 και 90 μοίρες. Η επεξεργασία των μετρήσεων έδωσε πέραν τον απεικονιζόμενων, ισουψείς για:

- συνιστώσες της ταχύτητας  $V_x$  και  $V_y$
- μέτρο της ταχύτητας
- τυπική απόκλιση της ταχύτητας στους άξονες  $x$  και  $y$
- τυρβώδη κινητική ενέργεια
- τάσεις Reynolds

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Στην περίπτωση χωρίς στροβιλιστές, δημιουργείται ένα στρώμα μίξης στην περιφέρεια του δυναμικού πυρήνα, το οποίο υπεισέρχεται στο κέντρο του και από  $z/D=5$  έως  $z/D=7$  επέρχεται η αποδόμησή του
- Με την παρουσία στροβιλιστών στη μισή διάμετρο φαίνονται να δημιουργούνται δύο δομές, η μία εμπεριέχουσα την άλλη και πλέον στο ύψος της μίας διαμέτρου δείχνουν να ομογενοποιούνται.
- Η δημιουργία νέων δομών εντατικοποιεί την μίξη της δέσμης εκροής με το περιβάλλον ρευστό και συνεισφέρει στην επιτάχυνση της αποδόμησης του δυναμικού πυρήνα της δέσμης εκροής.