

Ονομασία *Couette Flow*

<https://www.youtube.com/watch?v=qCosEM9h0AU>

Πρόκειται για την περίπτωση ροής ανάμεσα σε δύο πλάκες από τις οποίες όμως η μία κινείται. Δεν υπάρχει διαφορά πίεσης

0:56 Παρουσίαση του προβλήματος και οριακές συνθήκες

2:04 Οι γνωστές εξισώσεις *Navier Stokes*

2:14 Παρουσιάζονται οι υποθέσεις, Πρόκειται ουσιαστικά για τις ίδιες υποθέσεις με την ροή ανάμεσα σε δύο παράλληλες ακίνητες πλάκες με την διαφορά ότι στο σημείο επαφής του ρευστού με την απάνω (κινούμενη) πλάκα εφαρμόζονται διαφορετική οριακή συνθήκη από ότι προηγουμένως, Επίσης αν και η ροή είναι έρπουσα αυτό δεν αναφέρεται ρητά,

3:04-4:39 Η διαδικασία απλοποίησης των εξισώσεων *Navier Stokes* για την ροή *Couette* είναι ουσιαστικά η ίδια με αυτήν της ροής ανάμεσα σε δύο παράλληλες ακίνητες πλάκες . Στο 4:39 παρουσιάζονται οι τελικές απλοποιημένες εξισώσεις.

4:48 Ότι έχει μείνει από τις εξισώσεις *Navier Stokes* κατά την διεύθυνση y . Η πίεση είναι σταθερή

5:08 Ότι έχει μείνει από τις εξισώσεις *Navier Stokes* κατά την διεύθυνση x . Εφόσον η πίεση είναι σταθερή, η παράγωγος της είναι μηδέν.

5:31 Το μ απαλείφεται

5:37 Ολοκληρώνω της παραπάνω εξίσωση μία φορά.

5:45 και την ολοκληρώνω μία δεύτερη φορά

6:12 Προσδιορίζω την σταθερά C_2 από την συνθήκη μη ολίσθησης για $y=0$ (η κάτω η πλάκα είναι ακίνητη)

6:35 Επίσης προσδιορίζω την σταθερά C_1 από την συνθήκη ότι για $y=b$ το ρευστό κινείται με την ταχύτητα V της απάνω κινούμενης πλάκας.

7:07 Αν αντικαταστήσω τις τιμές των δύο σταθερών στην αρχική εξίσωση (η οποία είχε προκύψει από την διπλή ολοκλήρωση) προκύπτει η κατανομή της συνιστώσας ταχυτήτων u . (Βλέπε **κόκκινο πλαίσιο**).