

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ - ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΣΕΙΡΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2018-2019

Σωλήνες Διπλού Τοιχώματος. Εφαρμογές Αγωγών
Υδρογονανθράκων σε Μεγάλα Θαλάσσια Βάθη

Σπύρος Α. Καραμάνος

Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος
Καθηγητής της Έδρας Δομικής Μηχανικής, Πανεπιστήμιο Εδιμβούργου, Ην. Βασίλειο

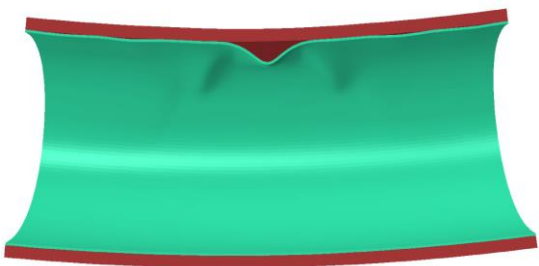
Τετάρτη **22/5/2019**, Ώρα: **13:00**

Αίθουσα **A2**, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

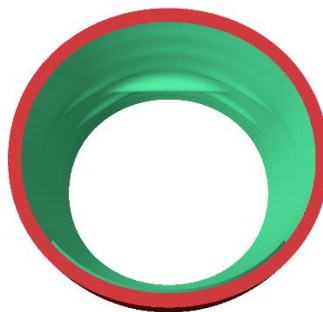
Περίληψη:

Οι σωλήνες διπλού τοιχώματος χρησιμοποιούνται σε αγωγούς μεταφοράς υδρογονανθράκων για την αποφυγή εσωτερικής διάβρωσης. Συγκεκριμένα, ένας λεπτότοιχος σωλήνας από ανοξείδωτο κράμα εισάγεται ως επένδυση μέσα σε έναν παχύτερο σωλήνα από χάλυβα υψηλής αντοχής. Η εργασία εστιάζει σε σωλήνες διπλού τοιχώματος, οι οποίοι είναι υποψήφιοι για την κατασκευή υποθαλάσσιων αγωγών σε βάθη που συχνά ξεπερνούν τα 1,500 μέτρα. Σε αρκετές περιπτώσεις, η πόντιση του αγωγού γίνεται με την μέθοδο της «ανέμης», όπου ο σωλήνας υπόκειται σε ισχυρές καμπτικές παραμορφώσεις μέχρι και 2%, κατά το τύλιγμά του στην «ανέμη». Ο μονόπλευρος περιορισμός του εσωτερικού σωλήνα από τον εξωτερικό και η αλληλεπίδραση των 2 τοιχωμάτων τους έχει σημαντική επιρροή στην τιμή της καμπυλότητας όπου παρατηρείται η έναρξη τοπικού λυγισμού στον λεπτότοιχο σωλήνα. Το πρόβλημα επιλύεται αριθμητικά, με μη γραμμικά πεπερασμένα στοιχεία. Η ανάλυση παρακολουθεί την εξέλιξη τάσεων, παραμορφώσεων και τοπικών υβώσεων, ενώ η κατεργασία διαμόρφωσης του διπλού σωλήνα λαμβάνεται υπόψη με εύρωστο τρόπο και υπολογίζεται η επιρροή της στο προσδιορισμό της καμπυλότητας έναρξης του τοπικού λυγισμού. Τα αριθμητικά αποτελέσματα συγκρίνονται επιτυχώς με υπάρχοντα πειραματικά δεδομένα.

Τοπικός λυγισμός σωλήνα διπλού τοιχώματος



Προσομοίωση Πεπερασμένων Στοιχείων
(διαμήκης τομή)



(εγκάρσια τομή)



Πείραμα