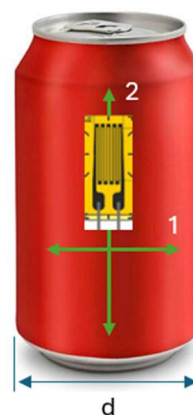


ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
Εαρινό Εξάμηνο 2023-2024
4^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ – Λεπτότοιχα Κυλινδρικά Κελύφη

1. Να υπολογισθεί το απαιτούμενο πάχος του t λεπτότοιχου κυλινδρικού κουτιού αναψυκτικού (εσωτερικής διαμέτρου d) από αλουμίνιο (με μέτρο ελαστικότητας E_{al} , όριο διαρροής f_y και λόγο Poisson ν) για εσωτερική πίεση q , σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 1.

Στο κουτί αναψυκτικού τοποθετείται ηλεκτρομηκυνσιόμετρο (strain gauge), για μέτρηση των ορθών παραμορφώσεων κατά τη διαμήκη διεύθυνση (όπως φαίνεται στο σχήμα).

2. Τη στιγμή που ανοίγει το καπάκι του κουτιού αναψυκτικού και η τιμή της εσωτερικής πίεσης είναι πλέον q' (βλέπε Πίνακα 1), να εκτιμηθεί η τιμή της ορθής παραμόρφωσης που θα έδινε το ηλεκτρομηκυνσιόμετρο του σχήματος.
3. Για δεδομένη ένδειξη του ηλεκτρομηκυνσιόμετρου ϵ_2 (βλέπε Πίνακα 1), να εκτιμηθεί
 - (α.) η ένδειξη ιδίου τύπου ηλεκτρομηκυνσιόμετρου που τοποθετήθηκε σε διεύθυνση κάθετα στην διαμήκη
 - (β.) η μεταβολή της ακτίνας (Δr) του κουτιού αναψυκτικού.



Πίνακας 1. Δεδομένα εργαστηριακής άσκησης με βάση το τελευταίο ψηφίο του Α.Μ. φοιτητών/τριών

	Τελευταίο Ψηφίο Αριθμού Μητρώου (Α. Μ.)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E_{al} (GPa)	68	70	70	71	69	70	68	71	68	70
f_y (MPa)	49	49	50	53	48	50	51	49	51	50
ν	0,33	0,3	0,32	0,33	0,32	0,29	0,34	0,29	0,31	0,33
d (mm)	60,6	60,4	60,2	59,6	61,4	59	60,4	61	58	60
q (MPa)	0,34	0,36	0,35	0,36	0,34	0,34	0,36	0,34	0,34	0,35
q' (MPa)	0,27	0,30	0,27	0,30	0,25	0,26	0,30	0,27	0,26	0,30
ϵ_2 (%)	0,0260	0,0310	0,0159	0,0182	0,0146	0,0290	0,0175	0,0161	0,0195	0,0180