

Εργαστήριο Πειραματικής Αντοχής Υλικών

Θέμα εργαστηρίου αξονικού εφελκυσμού ευθύγραμμης ράβδου.

Πείραμα μεταλλικού δοκιμίου σε αξονικό εφελκυσμό έδωσε τα αποτελέσματα του Πίνακα 1. Δίδεται ότι το δοκίμιο έχει: α) αρχικό μήκος $L_0 = 136 \text{ mm}$
β) εμβαδόν τομής $A_0 = 179.7 \text{ mm}^2$.

Ζητείται:

1. Να γίνει το διάγραμμα: Δύναμης (F) – Μετατόπιση (d),
2. Να γίνει το διάγραμμα: Τάσης (σ)– συμβατική παραμόρφωση (ϵ)

Από το διάγραμμα $\sigma - \epsilon$, να υπολογίσετε τα παρακάτω:

- α) Το μέτρο Ελαστικότητας, E
- β) Το όριο ελαστικότητας, $\sigma_{ελ}$,
- γ) Το όριο διαρροής, σ_{ys} ,
- δ) Η μέγιστη τάση, σ_u ,
- ε) Η τάση θραύσης, σ_θ ,
- ζ) Στο σημείο της καμπύλης $\sigma - \epsilon$, όπου έχουμε την μέγιστη τάση, σ_u , να υπολογίσετε την ελαστική παραμόρφωση $\epsilon_{ελ}$ καθώς και την πλαστική παραμόρφωση $\epsilon_{πλ}$ και
- η) Δείξτε στο σχήμα $\sigma - \epsilon$, τους νόμους που ισχύουν για την σχέση $\sigma = f(\epsilon)$

Πίνακας 1. Πειραματικά δεδομένα αξονικού εφελκυσμού δοκιμίου

Μετατόπιση, d mm	Δύναμη, F N
0.00	0
0.85	7500
1.70	23000
3.40	41400
4.25	42000
5.10	43500
5.95	41300
6.80	41250
7.65	41250
10.20	48800
13.60	52500
17.00	56300
20.40	58125
23.80	59750
27.20	60000
28.05	60000
30.00	58000
34.00	50000