

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α) Για να αντέχει ο κοχλίας σε εφελκυσμό, γνωρίζουμε ότι θα πρέπει να ισχύει:

$$\sigma \leq \sigma_{\varepsilon\pi}$$

Θα υπολογίσουμε τη διάμετρο πυρήνα d_1 για την ακραία περίπτωση που ισχύει:

$$\sigma = \frac{F}{A} = \sigma_{\varepsilon\pi}$$

όπου η επιφάνεια A υπολογίζεται από τον τύπο:

$$A = \pi \cdot \frac{d_1^2}{4}$$

Έτσι έχουμε:

$$\sigma = \frac{F}{A} = \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{\pi \cdot \frac{d_1^2}{4}} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{4 \cdot F}{\pi \cdot d_1^2} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon\pi} \cdot \pi \cdot d_1^2 = 4 \cdot F \Rightarrow d_1^2 = \frac{4 \cdot F}{\sigma_{\varepsilon\pi} \cdot \pi} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d_1^2 = \frac{4 \cdot F}{\sigma_{\varepsilon\pi} \cdot \pi} \Rightarrow d_1^2 = \frac{4 \cdot 6280 \text{ daN}}{(2000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}) \cdot 3,14} \Rightarrow d_1^2 = \frac{4 \cdot (2000 \cdot 3,14) \text{ daN}}{(2000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}) \cdot 3,14} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d_1^2 = 4 \text{ cm}^2 \Rightarrow d_1 = \sqrt{4 \text{ cm}^2} \Rightarrow d_1 = 2 \text{ cm} = 20 \text{ mm}$$

β) Όταν ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση (θλίψη και στρέψη), τότε το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο F , με το οποίο καταπονείται, δίνεται από τη σχέση:

$$F = 0,6 \cdot d_1^2 \cdot \sigma_{\varepsilon\pi} \Rightarrow F = 0,6 \cdot (2 \text{ cm})^2 \cdot 2000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \Rightarrow F = 0,6 \cdot (4 \text{ cm}^2) \cdot 2000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F = 4800 \text{ daN}$$