

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΣΤΟΥΣ ΚΟΧΛΙΕΣ

1. Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο $d=50\text{mm}$ και διάμετρο πυρήνα $d_1=40\text{mm}$ είναι κατασκευασμένος από χάλυβα με επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\text{επ}} = 500 \text{ daN/cm}^2$. Να υπολογιστεί η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλίου και η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων του οδηγού περικοχλίου αν ο αριθμός συνεργαζόμενων σπειρωμάτων είναι $z=8$.
(Απ : $F=4800\text{daN}$, $p=84.92\text{daN/cm}^2$)

2. Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο $d=60\text{mm}$ και διάμετρο πυρήνα $d_1=50\text{mm}$,είναι κατασκευασμένος από χάλυβα με επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\text{επ}} = 1000 \text{ daN/cm}^2$ και $p = 150 \text{ daN/cm}$ υφίσταται σύνθετη καταπόνηση. Ζητούνται: α/η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου και β/ο απαιτούμενος αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλίου-περικοχλίου z .
(Απ : $F=15000\text{daN}$, $z=11.58$ και εκλέγω $z=12$)

3. Δίνεται κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1=10\text{mm}$ και υλικό με $\sigma_{\text{επ}} = 1000 \text{ daN/cm}^2$. Ζητούνται α/ η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου σε εφελκυσμό και β/ η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου σε σύνθετη καταπόνηση.
(Απ : α) $F=785\text{daN}$, β) $F=600\text{daN}$)

4. Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο $d=40\text{mm}$,είναι κατασκευασμένος από υλικό με $\sigma_{\text{επ}} = 1200 \text{ daN/cm}^2$ και $p = 150\text{daN/cm}^2$,καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση με φορτίο $F=6480 \text{ daN}$. Ο αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλίου-περικοχλίου $z=10$. Ζητούνται: α/ η διάμετρος πυρήνα d_1 και β/να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων.
(Απ : α) $d_1=30\text{mm}$, β) $p=117.92\text{daN/cm}^2$ αντέχει)

5. Δίνεται κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1=40\text{mm}$ και ονομαστικής διαμέτρου $d=50\text{mm}$ με $\sigma_{\text{επ}} = 1000 \text{ daN/cm}^2$. α/Αν ο κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό, να βρείτε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου. β/Αν ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση, να βρείτε την επιφανειακή πίεση p . Δίνεται ο αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλίου-περικοχλίου $z=10$.
(Απ : α) $F=12560\text{daN}$, β) $p=135.88 \text{ daN/cm}^2$)

6. Κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό με φορτίο $F=6280\text{daN}$. Υλικό κοχλίου με $\sigma_{\text{επ}} = 500 \text{ daN/cm}^2$. Ζητούνται: α/ η διάμετρος πυρήνα d_1 και β/ η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου σε σύνθετη καταπόνηση
(Απ : α) $d_1=40\text{mm}$, β) $F=4800\text{daN}$)

7. Δίνεται κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1=20\text{mm}$ που καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση. Δίνεται για το υλικό του κοχλίου $\sigma_{\text{επ}}=2000 \text{ daN/cm}^2$ και συντελεστής ασφαλείας $v=2$. Ζητούνται: α/η επιτρεπόμενη τάση $\sigma_{\text{επ}}$ και β/ η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλίου σε σύνθετη καταπόνηση
(Απ : α) $\sigma_{\text{επ}}=1000 \text{ daN/cm}^2$, β) $F=2400\text{daN}$)

8. Κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό με φορτίο $F=3140 \text{ daN}$. Υλικό κοχλίου με $\sigma_{\text{επ}}=1000\text{daN/cm}^2$ και $\sigma_{\text{επ}}=2500 \text{ daN/cm}^2$. Να υπολογιστεί η διάμετρος πυρήνα d_1 .
(Απ : $d_1=20\text{mm}$)

9.Κοχλίας καταπονείται σε διάτμηση. Δίνονται φορτίο $Q=3140\text{daN}$, επιτρεπόμενη τάση $\tau_{\text{επ}}=1000\text{daN/cm}^2$. Να υπολογιστεί η διάμετρος πυρήνα d_1 .

(Απ : $d_1 = 20\text{mm}$)

10.Δίνεται κοχλίας που καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση, με φορτίο $F=6280\text{ daN}$. Δίνεται επιτρεπόμενη πίεση επιφανείας $p_{\text{επ}}=100\text{ daN/cm}^2$, ονομαστική διάμετρος $d=50\text{mm}$, διάμετρος πυρήνα $d_1=40\text{mm}$, αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλία-περικοχλίου $z=8$. Να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων.

(Απ : $p=111.11\text{ daN/cm}^2$ δεν αντέχει)

11.Για τη σύνδεση δύο ελασμάτων χρησιμοποιούνται δυο ίδιοι κοχλίες, οι οποίοι καταπονούνται ομοιόμορφα μόνο σε εφελκυσμό. Η συνολικά εξασκούμενη δύναμη εφελκυσμού των κοχλιών είναι $F=6280\text{ daN}$. Για το υλικό των κοχλιών δίνεται $\sigma_{\text{επ}}=1000\text{ daN/cm}^2$. Να υπολογιστεί η διάμετρος πυρήνα d_1 του κοχλία.

(Απ : $d_1 = 20\text{mm}$)

12.Κοχλίας με διάμετρο πυρήνα $d_1 = 20\text{mm}$ από υλικό με $\sigma_{\text{επ}} = 1000\text{ daN/cm}^2$ καταπονείται σε εφελκυσμό και στρέψη. Να υπολογίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F .

(Απ : $F=2400\text{daN}$)

13.Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο $d=30\text{mm}$ και διάμετρο πυρήνα $d_1=20\text{mm}$, είναι κατασκευασμένος από υλικό με $p_{\text{επ}} = 100\text{ daN/cm}^2$, καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση με μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση $F=3140\text{daN}$. Ο αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλία-περικοχλίου $z=10$ να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων.

(Απ : $p=80\text{daN/cm}^2$, ο κοχλίας αντέχει)