**Ασκήσεις στους κοχλίες**

1. Κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό με φορτίο P=9420 daN. Υλικό κοχλία με σεπ= 3000 daN/cm2 . Ζητούνται:

Α) η διάμετρος πυρήνα d1

1. Για τη σύνδεση δύο ελασμάτων χρησιμοποιούνται 5 ίδιοι κοχλίες, οι οποίοι καταπονούνται ομοιόμορφα μόνο σε εφελκυσμό. Η συνολικά εξασκούμενη δύναμη εφελκυσμού των κοχλιών είναι P=15700daN ενώ η διάμετρος του κάθε κοχλία είναι 30mm. Για το υλικό των κοχλιών δίνεται σθρ=3000 daN/cm2 και συντελεστής ασφαλείας ν=3. Να ελεγχθούν οι κοχλίες ως προς την αντοχή τους
2. Κοχλίας με διάμετρο πυρήνα d1 = 15mm από υλικό με σεπ = 2000 daN / cm2 καταπονείται σε εφελκυσμό και στρέψη. Να υπολογίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F.
3. Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο d=30mm και διάμετρο πυρήνα d1=20mm ,είναι κατασκευασμένος από χάλυβα με επιτρεπόμενη τάση σεπ= 500 daN/cm2. Να υπολογιστεί η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλία και η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων του οδηγού περικοχλίου αν ο αριθμός συνεργαζόμενων σπειρωμάτων είναι z=8.
4. Δίνεται κοχλίας που καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση, με φορτίο F=8000daN. Δίνεται επιτρεπόμενη πίεση επιφανείας ρεπ=200 daN/cm2 ,ονομαστική διάμετρος d=40mm, διάμετρος πυρήνα d1=30mm, αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλία-περικοχλίου z=10. Να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων.
5. Κοχλίας καταπονείται σε διάτμηση. Δίνονται φορτίο Q=6280daN, επιτρεπόμενη τάση τεπ=500daN/cm2. Να υπολογιστεί η διάμετρος πυρήνα d1.
6. Δίνεται κοχλίας με διάμετρο πυρήνα d1=10mm και υλικό με τεπ= 1200 daN/cm2. Ζητείται η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση Q του κοχλία σε διάτμηση
7. Κοχλίας κίνησης από βελτιωμένο χάλυβα καταπονείται σε στρέψη και θλίψη και συνεργάζεται με οκτώ σπείρες περικοχλίου. Ο τετραγωνικός κοχλίας έχει εξωτερική διάμετρο d=60 mm και διάμετρο πυρήνα d1=50 mm. Αν το όριο θραύσης του υλικού είναι 2763.2daN /cm2 να βρεθεί ο συντελεστής ασφαλείας της διάταξης.
8. Δυο κοχλίες χρησιμοποιούνται για να συνδέσουν γωνιακό έλασμα που θα αναλάβει φορτίο Ρ όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν η επιτρεπόμενη τάση διάτμησης είναι τεπ=500 daN/cm2 και η εσωτερική διάμετρος των όμοιων κοχλιών είναι d1=20mm να βρεθεί το μέγιστο φορτίο που μπορούν να αναλάβουν.
9. Δίνεται κοχλίας με διάμετρο πυρήνα d1=16mm και υλικό με σεπ= 1000 daN/cm2. Ζητείται η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση P του κοχλία σε εφελκυσμό
10. Για τη σύνδεση δύο ελασμάτων χρησιμοποιούνται 3 ίδιοι κοχλίες, οι οποίοι καταπονούνται ομοιόμορφα μόνο σε εφελκυσμό. Η συνολικά εξασκούμενη δύναμη εφελκυσμού των κοχλιών είναι F=15000daN ενώ η διάμετρος του κάθε κοχλία είναι 24mm. Για το υλικό των κοχλιών δίνεται σθρ=4000daN/cm2 και συντελεστής ασφαλείας ν=2. Να ελεγχθούν οι κοχλίες ως προς την αντοχή τους
11. Κοχλίας με διάμετρο πυρήνα d1 = 25mm από υλικό με σεπ = 2000 daN/ cm2 καταπονείται σε εφελκυσμό και στρέψη. Να υπολογίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F.
12. Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο d=60mm και διάμετρο πυρήνα d1=50mm ,είναι κατασκευασμένος από χάλυβα με επιτρεπόμενη τάση σεπ= 1000 daN/cm2. Να υπολογιστεί η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση του κοχλία και η επιφανειακή πίεση των σπειρωμάτων του οδηγού περικοχλίου αν ο αριθμός συνεργαζομένων σπειρωμάτων είναι z=9.
13. Δίνεται κοχλίας που καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση, με φορτίο F=10000 daN. Δίνεται επιτρεπόμενη πίεση επιφανείας pεπ=250 daN/cm2 , ονομαστική διάμετρος d=20mm, διάμετρος πυρήνα d1=10mm, αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλία-περικοχλίου z=10. Να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων
14. Κοχλίας πρέσας τραπεζοειδούς σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο d=50 mm και διάμετρο πυρήνα d1= 40 mm από υλικό με σεπ=500 daN/ m2 και επιτρεπόμενη ανηγμένη πίεση μεταξύ των σπειρωμάτων της βίδας και του περικοχλίου pεπ= 85 daN/cm2 υφίσταται σύνθετη καταπόνηση. Να βρεθεί ο αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων με το οδηγό περικόχλιο.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΚΟΧΛΙΕΣ**

1. Δίνεται κοχλίας που καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση, με φορτίο F=6280 daN. Δίνεται επιτρεπόμενη πίεση επιφανείας ρεπ=100 daN/cm2 ,ονομαστική διάμετρος d=50mm, διάμετρος πυρήνα d1=40mm, αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλία-περικοχλίου z=8. Να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση ρ των σπειρωμάτων. (ΕΠΑΛ 2012)
2. 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 daN. Για το υλικό των κοχλιών δίνεται σεπ=1000 daN/cm2 . Να υπολογιστεί η διάμετρος πυρήνα d1 του κοχλία. (ΕΠΑΛ 2013)
3. Κοχλίας με διάμετρο πυρήνα d1 = 20mm από υλικό με σεπ = 1000 daN/cm2 καταπονείται σε εφελκυσμό και στρέψη. Να υπολογίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F. (ΕΠΑΛ 2014)
4. Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με ονομαστική διάμετρο d=30mmκαι διάμετρο πυρήνα d1=20mm ,είναι κατασκευασμένος από υλικό με pεπ= 100 daN/cm2 ,καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση με μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F=3140daN.Ο αριθμός των συνεργαζόμενων σπειρωμάτων κοχλία περικοχλίου z=10 να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των σπειρωμάτων. (ΕΠΑΛ 2014)
5. Κοχλίας πρέσας τετραγωνικού σπειρώματος με

ονομαστική διάμετρο d=30mm, διάμετρο πυρήνα

d1=20mm, από υλικό με pεπ =100 daN/cm2 , υφίσταται

σύνθετη καταπόνηση (αξονική και στρεπτική) με

μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F=3140 daN. Αν τα

συνεργαζόμενα σπειρώματα με το οδηγό περικόχλιο

είναι z=10, να ελεγχθεί η επιφανειακή πίεση p των

σπειρωμάτων. (ΕΠΑΛ 2015)

1. Κοχλίας πρέσας με ονομαστική διάμετρο d=30mm,

διάμετρο πυρήνα d1=20mm, κατασκευασμένος από

υλικό με επιτρεπόμενη πίεση pεπ = 200 daN/ cm 2

, υφίσταται σύνθετη καταπόνηση (αξονική και στρεπτική). Αν η μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση είναι F=6280 daN, να βρεθεί ο ελάχιστος αριθμός συνεργαζομένων σπειρωμάτων (z) με το οδηγό περικόχλιο. (ΕΠΑΛ 2018)

1. ∆ίνεται μη τυποποιημένος κοχλίας ονομαστικής

διαμέτρου d=20mm, με διάμετρο πυρήνα d1=10mm και

σ επ =1000 daN/ cm 2

α. Αν ο κοχλίας καταπονείται σε εφελκυσμό, να βρείτε

τη μέγιστη επιτρεπόμενη φόρτιση F του κοχλία.

(μον. 5)

β. Αν ο κοχλίας καταπονείται σε σύνθετη καταπόνηση

(θλίψη και στρέψη), να βρείτε την επιφανειακή

πίεση p των σπειρωμάτων. ∆ίνεται αριθμός

συνεργαζόμενων σπειρωμάτων z=10. (μον. 10)

(ΕΠΑΛ 2019)