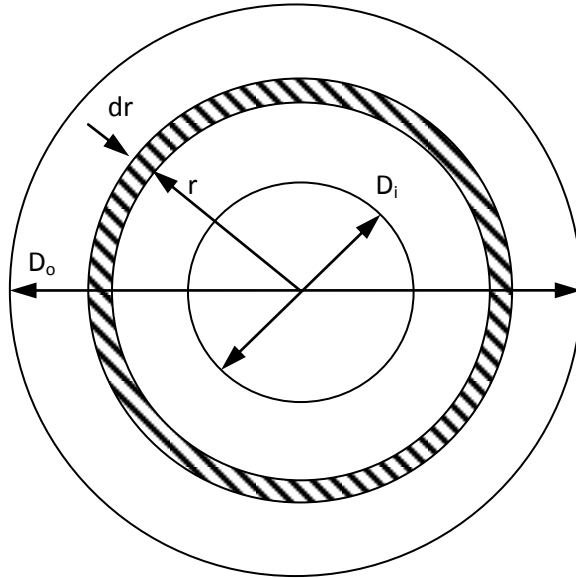


Πρόβλημα υπολογισμού ισοδύναμης διαμέτρου τριβής περικοχλίου

Υπολογίστε τη διάμετρο τριβής ενός κυκλικού περικοχλίου ρίκνωσης κατά DIN 466 με σπείρωμα M6x1 και εξωτερική διάμετρο $\varnothing 12$, το οποίο κοχλιώνεται σε εφαρμογή στην οποία η μέγιστη ροπή σύσφιξης είναι 5Nm, ο συντελεστής τριβής 0.14 και η επιτρεπόμενη πίεση επιφανείας στη φλάντζα 20 MPa.

Λύση:

Η επιφάνεια τριβής του περικοχλίου με τη φλάντζα έχει τη μορφή του σχήματος:



Η επιφάνεια τριβής έχει εμβαδό $A = \frac{\pi}{4} D_o^2 - D_i^2$, οπότε η πίεση επιφανείας σ' αυτή θα είναι ίση με $p = \frac{F}{A}$. Ένας στοιχειώδης δακτύλιος πάχους dr θα έχει εμβαδό $dA = 2\pi r dr$ και η στοιχειώδης δύναμη που ασκείται σ' αυτόν θα είναι $dF = p 2\pi r dr$. Η ροπή που θα ανθίσταται στη στροφή του δακτυλίου λόγω τριβής θα είναι $dM = r \mu dF = 2\pi r \mu^2 dr$ και συνολικά στη διατομή:

$$M = 2\pi r \mu \int_{D_i/2}^{D_o/2} r^2 dr = \frac{\pi r \mu}{12} D_o^3 - D_i^3 = \frac{F \mu D_o^3 - D_i^3}{3 D_o^2 - D_i^2} = \frac{F \mu d_A}{2}$$

Έτσι η ισοδύναμη διάμετρος τριβής προκύπτει:

$$d_A = \frac{2 D_o^3 - D_i^3}{3 D_o^2 - D_i^2} \text{ και αντικαθιστώντας } D_o = 12 \text{ mm και } D_i = 6 \text{ mm: } d_A = 9.33 \text{ mm}$$