

Quiz #8 – 12/05/15

ονοματεπώνυμο.....

dpsd.....

Το ουραίο περύγιο από κράμα αλουμινίου 7079-T6 ενός πολιτικού αεροσκάφους έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε η τάση που αναπτύσσεται κατά την λειτουργία του να κυμαίνεται μεταξύ $1/12 \sigma_y$ και $1/3 \sigma_y$. Το περύγιο περνάει μη καταστροφικό έλεγχο από συσκευή υπερήχων με διακριτική ικανότητα 0.25 mm. Υπολογίστε τον χρόνο ζωής του ουραίου τμήματος συναρτήσει των ιδιοτήτων του υλικού, δεδομένου ότι η διάδοση ρωγμής κόπωσης περιγράφεται από νόμο του Paris:

$$\frac{dc}{dN} = A(\Delta K)^m,$$

όπου οι σταθερές A και m αναφέρονται σε μήκος ρωγμής c σε m και σε μεταβολή του παράγοντα έντασης τάσης ΔK σε $\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ και προσδιορίζονται από το παρακάτω διάγραμμα. Για το 7079-T6 δίνονται: $\sigma_y = 500 \text{ MPa}$, $K_{Ic} = 20 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$.

