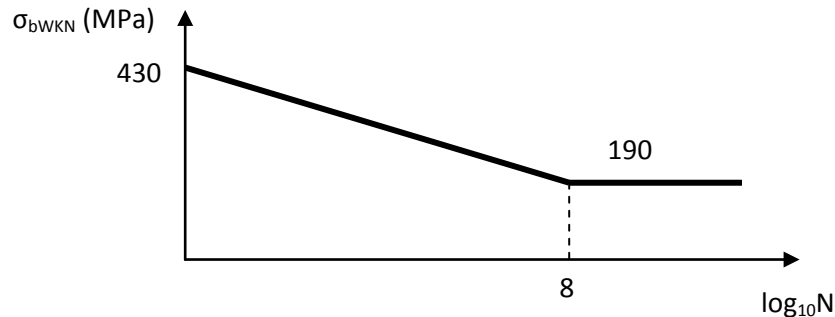


### Πρόβλημα υπολογισμού διάρκειας ζωής

Ημιαξόνιο οχήματος με διάμετρο τροχού 400mm καταπονείται σε εναλλασόμενη κάμψη. Το 75% της διάρκειας ζωής του η καταπόνησή του είναι ίση με 180 MPa και το υπόλοιπο 25% ίση με 220 MPa. Με δεδομένη την καμπύλη Woehler του υλικού σε εναλλασόμενη κάμψη εκτιμήστε τη διάρκεια ζωής του σε χιλιάδες km.



### ΛΥΣΗ:

Αφού η καταπόνηση των 180 MPa είναι μικρότερη από το όριο κόπωσης (190 MPa) η επίδραση της καταπόνησης αυτής στην αντοχή του εξαρτήματος αγνοείται.

Στην καταπόνηση των 220 MPa αντιστοιχεί διάρκεια ζωής ίση με:

$$\log_{10} N_{220} = 8 \times \frac{430 - 220}{430 - 190} = 7 \text{ άρα } N_{220} = 10^7 \text{ κύκλους υπό τάση 220 MPa, η οποία αντιστοιχεί}$$

με τη σειρά της σε  $n = \frac{N_{220}}{0.25} = 4 \times 10^7$  περιστροφές.

Αφού σε μία περιστροφή το όχημα μετακινείται κατά  $\pi \times 0.4 = 1.26m$ , η διάρκεια ζωής του υπολογίζεται:

$$L = 1.26 \times 4 \times 10^7 m = 5 \times 10^7 m \text{ ή } 50 \text{ χιλιάδες km.}$$