

Πρόβλημα υπολογισμού επιτρεπόμενης μορφής κανόνα

Στην εταιρεία σας που κατασκευάζει γραναζωτές αντλίες προτείνεται η χρήση κοπτικού εργαλείου (κανόνα) με κατατομή $y_R = h_R \sin 2\pi x/t_R$. Εξετάστε εάν ο κανόνας αυτός μπορεί να κατασκευάσει τροχούς με συνολικό ύψος οδόντος h_R κατάλληλους για λειτουργία σε αντλίες θετικής μετατόπισης.

Λύση:

Το ύψος του οδόντα του κανόνα θα είναι $H_R = y_{R\max} - y_{R\min} = 2h_R$. Οι οδόντες του τροχού όμως θα κοπούν μέχρι ύψος h_R ο καθένας. Κατά συνέπεια θα πρέπει να εργαστούν με μείωση της θεωρητικής απόστασης αξόνων τους κατά h_R . Λόγω της συμμετρίας του κανόνα ως προς τον $y=0$ ο τροχός 1 θα κόβεται από το τμήμα του κανόνα $y_R \leq 0$ δηλαδή $x_R \in [0, \pi]$ για το 1^ο δόντι του τροχού 1 και ο τροχός 2 από το τμήμα $y_R \geq 0$ δηλαδή $x_R \in [\pi, 2\pi]$ για το 1^ο δόντι του τροχού 2. Συνεπώς η τροχιά επαφών που αντιστοιχεί στον 1 θα βρίσκεται στο 4^ο τεταρτημόριο και στον 2 στο 2^ο τεταρτημόριο (συμμετρική ως προς το σημείο κύλισης), οπότε αφού δεν είναι ευθεία (οι οδόντες δεν είναι δια εξειλιγμένης) δεν θα μπορεί να δουλέψουν οι τροχοί μετατοπισμένοι (δεν θα ταυτίζονται οι τροχιές επαφών).