

ΤΑΞΗ: 3^η ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ. (Α' – Β' ΟΜΑΔΑ)

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΩΝ

Ημερομηνία: Κυριακή 4 Μαΐου 2014

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** α. Λάθος
β. Σωστό
γ. Λάθος
δ. Σωστό
ε. Λάθος

- A2.** 1 - ε
2 - δ
3 - α
4 - γ
5 - β

ΘΕΜΑ Β

B1. Ο τρόπος λίπανσης των αλυσίδων εξαρτάται από την περιφερειακή τους ταχύτητα. Έχουμε τις εξής περιπτώσεις:

- Ταχύτητα έως 0,5m/sec. Περιοδική λίπανση με το χέρι, είτε με βούρτσα ή πινέλο, είτε με ειδικό spray λεπτόρρευστου λιπαντικού.
- Ταχύτητα έως 1,5 m/sec. Λίπανση σταγόνων στα κατάλληλα σημεία.
- Ταχύτητα έως 4 m/sec. Λίπανση με εμβάπτιση.
- Τέλος για τις μεγάλες ταχύτητες χρησιμοποιείται η λίπανση με εκτοξευόμενο λιπαντικό υπό πίεση με ειδικά μπεκ.

B2. Τα είδη των ηλεκτροδίων είναι τρία.

- Ηλεκτρόδια γυμνά
- Ηλεκτρόδια επενδεδυμένα
- Ηλεκτρόδια από άνθρακα (για συνεχές ρεύμα).

B3. Οι κινητοί ή εύκαμπτοι σύνδεσμοι μεταφέρουν τη ροπή από τη μια άτρακτο στην άλλη, αλλά παράλληλα μετατρέπουν την αξονική μετατόπιση των δύο ατράκτων ή τη μικρή κλίση της μιας προς την άλλη ή ακόμη την απόσβεση στρεπτικών κραδασμών κατά τη μεταφορά της ροπής από τη μια άτρακτο στην άλλη.

Τα είδη των κινητών συνδέσμων είναι:

- Αξονικά κινητοί σύνδεσμοι ή αξονικοί
- Γωνιακά κινητοί σύνδεσμοι ή αρθρωτοί
- Εύκαμπτοι ελαστικοί ή κόπλερ

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Για να υπολογίσουμε την εσωτερική διάμετρο ενός ρουλεμάν πολλαπλασιάζουμε τα δύο τελευταία ψηφία του κωδικού με τον αριθμό 5.

Άρα η εσωτερική διάμετρος του ρουλεμάν είναι $06 \times 5 = 30\text{mm}$.

Γ2. Για να υπολογίσουμε τη διάμετρο d των ήλων, θα πρέπει πρώτα να υπολογίσουμε τη διατομή A αυτών:

$$\tau_{av} = \frac{Q}{A * z * \mu * n} \leq \tau_{επ}$$

$$\tau_{επ} = \frac{Q}{A * z * \mu * n}$$

$$A = \frac{Q}{\tau_{επ} * z * \mu * n}$$

$$A = \frac{4000}{1000 * 10 * 2 * 2}$$

$$A = 1 \text{ cm}^2$$

Θα υπολογίσουμε τη διάμετρο των ήλων από τον τύπο:

$$A = \frac{\pi * d^2}{4}$$

$$d^2 = \frac{4 * A}{\pi}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * A}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * 1 \text{ cm}^2}{3,14}}$$

$$d = 1,13 \text{ cm} = 11,3 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$$

Η διάμετρος της καρφότρυπας υπολογίζεται ως εξής:

$$d_1 = d + 1 \text{ mm} = 12 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 13 \text{ mm}$$

Για να κάνουμε έλεγχο των ελασμάτων σε εφελκυσμό θα πρέπει να ελέγξουμε αν ισχύει $\sigma_{\alpha\nu} \leq \sigma_{\varepsilon\pi}$.

$$\sigma_{\alpha\nu} = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\varepsilon\pi}$$

$$A = b * s - z * d_1 * s.$$

$$A = 150 * 4 - 10 * 10 * 1,3 * 4.$$

$$A = 600 - 52$$

$$A = 548 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\alpha\nu} = \frac{4000 \text{ daN}}{548 \text{ cm}^2} = 73 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} < \sigma_{\varepsilon\pi} = 1000 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Άρα τα ελάσματα αντέχουν τη φόρτιση.

Γ3. Το πλάτος της κινητήριας τροχαλίας υπολογίζεται από τον τύπο:

$$b_1 = 1,1 * b + 10 \text{ mm}$$

$$b_1 = 1,1 * 400 \text{ mm} + 10 \text{ mm}$$

$$b_1 = 450 \text{ mm}$$

Για να βρούμε την περιφερειακή δύναμη F , θα πρέπει πρώτα να υπολογίσουμε τη διατομή του ιμάντα.

$$A = b * s = 40 \text{ cm} * 0,5 \text{ cm} * 0,5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\alpha\nu} = \frac{F}{A} \leq \sigma_{\varepsilon\pi}$$

$$\sigma_{\varepsilon\pi} = \frac{F}{A}$$

$$F = \sigma_{\varepsilon\pi} * A = 20 * 20 = 400 \text{ daN}$$

Η περιφερειακή ταχύτητα του ιμάντα δίνεται από τον τύπο:

$$F * v = 75 * P$$

$$v = \frac{75 * P}{F}$$

$$v = \frac{75 * 62,8 \text{ PS}}{400}$$

$$v = 11,77 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

Τη διάμετρο της κινητήριας τροχαλίας θα τη βρούμε από τον τύπο:

$$v = \frac{\pi * d_1 * n_1}{1000 * 60}$$

$$d_1 = \frac{1000 * 60 * v}{\pi * n_1}$$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

E_3.ΜΕΛ3Ε(α)

$$d_1 = \frac{702000}{3,14 \cdot 700}$$

$$d_1 = \frac{702000}{2198}$$

$$d_1 = 319 \text{ mm}$$

Ο.Ε.Φ.Ε. 2014
ΘΕΜΑΤΑ