

Vežba 2

Kuka jednošinske dizalice



Dimenzionisati i proveriti navojni deo kuke jednosinske dizalice na rucni pogon.

Raditi u dve varijante:

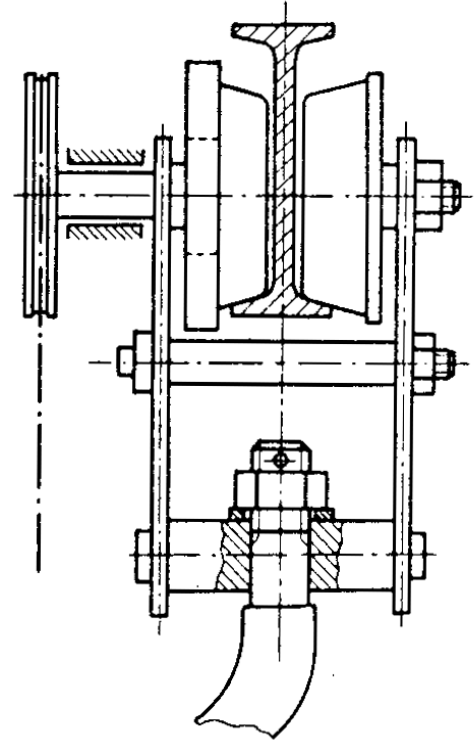
1. sa metrickim navojem
2. sa trapeznim navojem

Nosivost dzalice $G = 1500 \cdot \text{kg}$

Kuka je od $C.0545$

Stepen potrebne sigurnosti $S = 4$

Faktor udara $\xi_u = 1.25$



Resenje:

Sila koja opterecuje navojni deo kuke je

$$F = G \cdot g \quad F = 1.471 \times 10^4 \text{ N}$$

Zbog postojanja udara, najveca sila na kuki je

$$F_{\max} = F \cdot \xi_u \quad F_{\max} = 1.839 \times 10^4 \text{ N}$$

Obzirom da je kuka opterecena staticki, kritični napon je napon na granici tecenja, i za dati materijal je

$$R_{eH} = 290 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2} \quad \text{Tab.2.3 str.44 ME I}$$

Dozvoljeni napon zatezanja u jezgru vijka je odnos kritičnog napona i stepena sigurnosti

$$\sigma_{zd} = \frac{R_{eH}}{S} \quad \sigma_{zd} = 72.5 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Obzirom da je vijak napregnut na zatezanje, potreban presek jezgra vijka se odredjuje iz uslova

$$\sigma_z = \frac{F_{\max}}{A_3} \leq \sigma_{zd}$$

pa je

$$A_3 = \frac{F_{\max}}{\sigma_{zd}} \quad A_3 = 253.62 \text{ mm}^2$$

1. Varijanta

usvaja se navoj M 24 sa $A_3 = 324 \cdot \text{mm}^2$ Tab.4.1 str.77 ME I

Losije bi bilo da sam usvojio M 22, obzirom da je II stepena prioriteta.

Takodje usvajam navrtka M 24 - 5 - JUS M.B1.600

Navrtka je visine $l_n = 19 \cdot \text{mm}$ Tab.4.5 str.84 ME I

Navrtka mora biti osigurana od samoodvrtanja, na primer pomocu rascepke koja se postavlja u otvor vijka neposredno iznad navrtke.

2. Varijanta

Usvaja se Tr 24 x 5 sa $A_3 = 269 \cdot \text{mm}^2$ Tab.4.3 str.79 ME I

Ako je navoj trapezni, visinu navrtke treba odrediti iz uslova dozvoljenog povrinskog pritiska u navojima

$$p = \frac{F_{\max}}{A} = \frac{F_{\max} \cdot P}{l_n \cdot d_2 \cdot \pi \cdot H_1} \leq p_d$$

gde je:

korak trapeznog navoja $P = 5 \cdot \text{mm}$

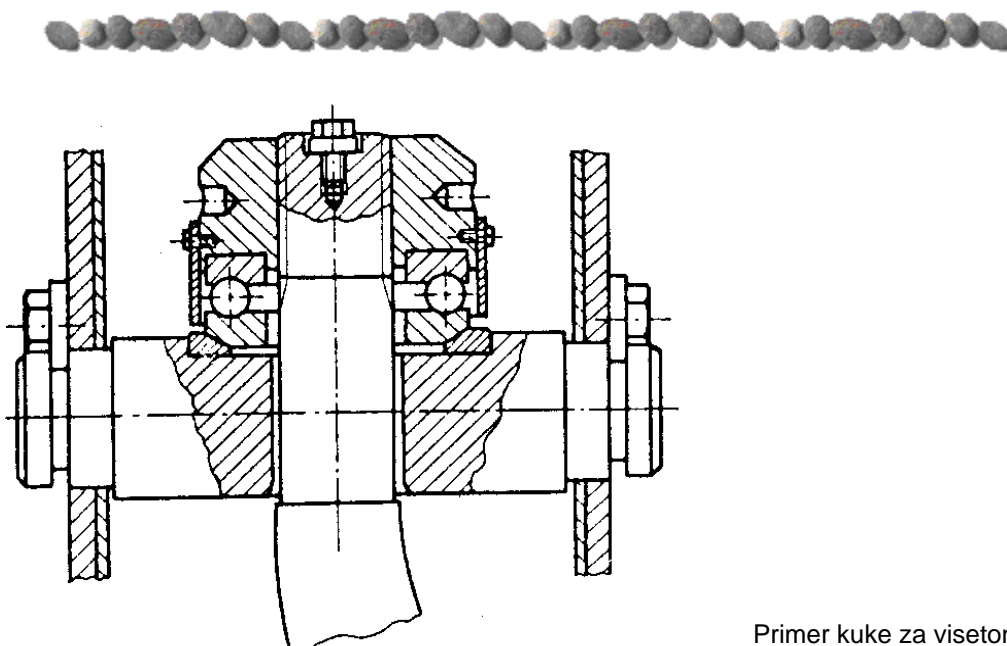
srednji prečnik navoja $d_2 = 21.5 \cdot \text{mm}$ Tab.4.3 str.79 ME I

dubina nosenja navoja $H_1 = 2 \cdot \text{mm}$

dozvoljeni povrinski pritisak $p_d = 15 \cdot \frac{N}{\text{mm}^2}$ za kontakt celik po celiku

te je potrebna visina navrtke

$$l_n = \frac{F_{\max} \cdot P}{p_d \cdot d_2 \cdot \pi \cdot H_1} \quad l_n = 45.371 \text{ mm} \quad \text{usvajam} \quad l_n = 50 \cdot \text{mm}$$



Primer kuke za visetonsku dizalicu