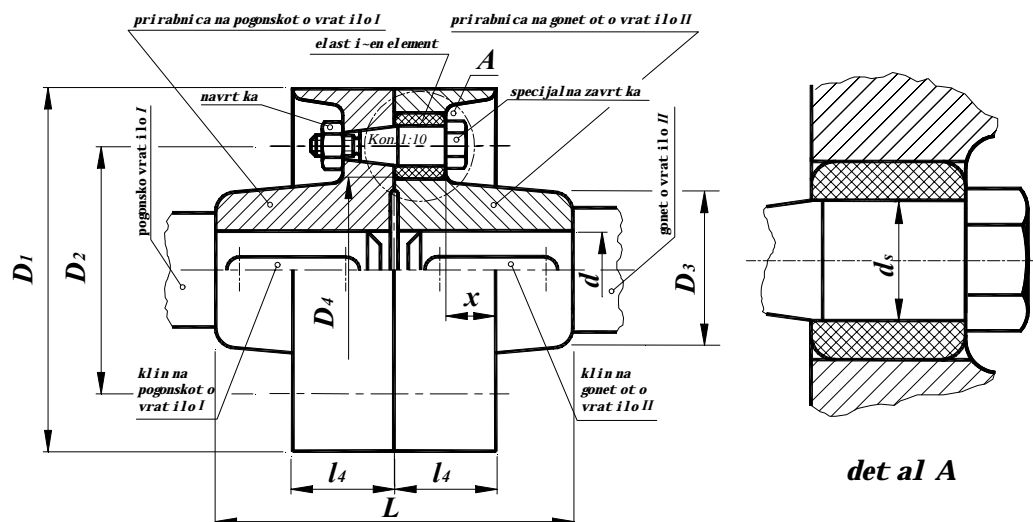


Zad.26

Da se presmetaat elementi te za vrska na elasti~na spojnica so pri rabnici kako i pre~ni kot na vrati loto na mestoto na spojnicata, ako si l i nata $P_s = 15 [kW]$ od pogonskata na gonetata pri rabnici se prenesuva so **4 specijalni zavrtki** (vi di sl i ka) { to se rasporedeni



na pre~ni k $D_2 = 140 [mm]$, a za~estenosta na vrte`ni na vrati l ata e $n = 7,9 [s^{-1}]$. Materijal ot na vrati l ata kako i na specijal-ni te zavrtki e $\check{C}.0545$, a stepenot na si gurnost $S = 1,2$.

Re{ eni e:**Presmet ka na element i t e za vrska na elasti~nat a spojnica (specijalni zavrtki)**

Spored **9.01** vrednosta na vrte`ni ot moment { to preku zavrtkite se prenesuva od pogonskata na gonetata pri rabnici, a potoa i na gonetoto vrati l o i znesuva

$$T = 159155 \frac{P_1}{n} = 159155 \frac{15}{7,9} = 302193,04 [N / mm^2]$$

a vrednosta na peri fernata si l a { to dejstvuva na zavrtkite e

$$F_t = \frac{2T}{D_2} = \frac{2 \cdot 302193,04}{140} = 4317,0434 \approx 4317,04 [N]$$

Si l ata { to otpa|a na edna zavrtka i znesuva

$$F_{t1} = \frac{F_t}{z} = \frac{4317,04}{4} = 1079,26 [N]$$

Spored **9.08** za povr{ inata na steblo to na zavrtkite { to e izlo`ena na povr{ inski pri ti sok se dobi va

$$A_{p1} \geq \frac{F_{t1}}{p_d} = \frac{1079,26}{2} = 539,63 [mm^2]$$

kade { to

$p_d = 2,0 [N/mm^2]$ e dozvolena vrednosta na povr{ inski ot pri ti sok pome|u steblo to na zavrtkata i elasti~ni ot prsten (ko` a i l i guma).

So usvoeni $A_{p1s} = 540 [mm^2]$, $l_4 = 50 [mm]$ i $x = 20 [mm]$, od $A_{p1} = (l_4 - x) d_s$

za pre~ni kot na steblo to od zavrtkata se dobi va

$$d_s = \frac{A_{p1}}{l_4 - x} = \frac{540}{50 - 20} = 18 [mm]$$

Spored konstrukcijata na specialnata zavrtna (sl.9.6), nominalni otprenik na zavrtni te treba da i znesuva

$$d_n < d_s - (l_4 - x) \frac{1}{10} = 18 - 30 \cdot \frac{1}{10} = 18 - 3 = 15 [mm]$$

Spored **tab.5.1** se izbirana navoj na specialni te zavrtni M12 (sl.5.5) so sledni te podatoci:

$$d_n = 12 \quad d_1 = 9,853 \quad A_1 = 76,2 \quad d_2 = 10,863 \quad P = 1,75 \quad i \quad H_1 = 0,947$$

Na **sl.26-3** e prikaran rabotilni ~ki crte` za specialni te zavrtni M12.

Presmetka na pre-nikot na vratiloto na mestoto na spojnicata

Spored **7.58** minimalnata vrednost na pre-nikot na vratilata na mestoto na spojnicata i znesuva

$$d_s \approx \sqrt[3]{\frac{5T_s}{\tau_{du}}} = \sqrt[3]{\frac{5 \cdot 302193,04}{43,55}} \approx 32,62 [mm]$$

kade { to spored **4.11**

$\tau_{du} = \frac{[\tau_D]}{S} = \frac{52,27}{1,2} \approx 43,55 [N/mm^2]$ e dozvolen napon na usukuvawe (torzija) za materijalot na vratilata **Č.0545**, so

$$[\tau_D] = \tau_D \frac{Y_K Y_R Y_N}{\beta_k} = 140 \cdot \frac{0,7 \cdot 0,8 \cdot 1,0}{1,5} \approx 52,27 [N/mm^2] \quad \text{kriti ~en napon na usukuvawe (4.07),}$$

a

$\tau_D = 140 [N/mm^2]$ di nami ~ka i zdr`li vost na usukuvawe (**tab.3.2**).

Presmetanata minimalnata vrednost na pre-nikot se zgol emuva zaradi namaluvaweto na presekot so`leb za normalen klin bez nakloni toa

$$d'_s = 1,15 d_s = 1,15 \cdot 32,62 \approx 37,5 [mm]$$

{ to spored **tab.1.1** (R20) se zaokru`uva na prvata pogol em standardna vrednost

$$d_{s_s} = 40 [mm].$$

Proverka na naponot od svi tkuvawe na specialnata zavrtna

Spored **9.09** naponot od svi tkuvawe vo popre-ni ot preseka na zvrtnata e

$$\sigma_s \approx \frac{5 F_{t1} l_4}{d_{s_s}^3} = \frac{5 \cdot 1079,26 \cdot 50}{40^3} \approx 4,22 \ll 77,78 [N/mm^2] = \sigma_{ds}$$

pri { to

$\sigma_{ds} = \frac{[\sigma_D]}{S} = \frac{93,33}{1,2} \approx 77,78 [N/mm^2]$ e dozvolen napon na svi tkuvawe (fleksija) za materijalot na zavrtni te **Č.0545**, so:

$$[\sigma_D] = \sigma_D \frac{Y_K Y_R Y_N}{\beta_k} = 250 \frac{0,7 \cdot 0,8 \cdot 1,0}{1,5} \approx 93,33 [N/mm^2] \quad \text{kriti ~en napon na svi tkuvawe (4.07),}$$

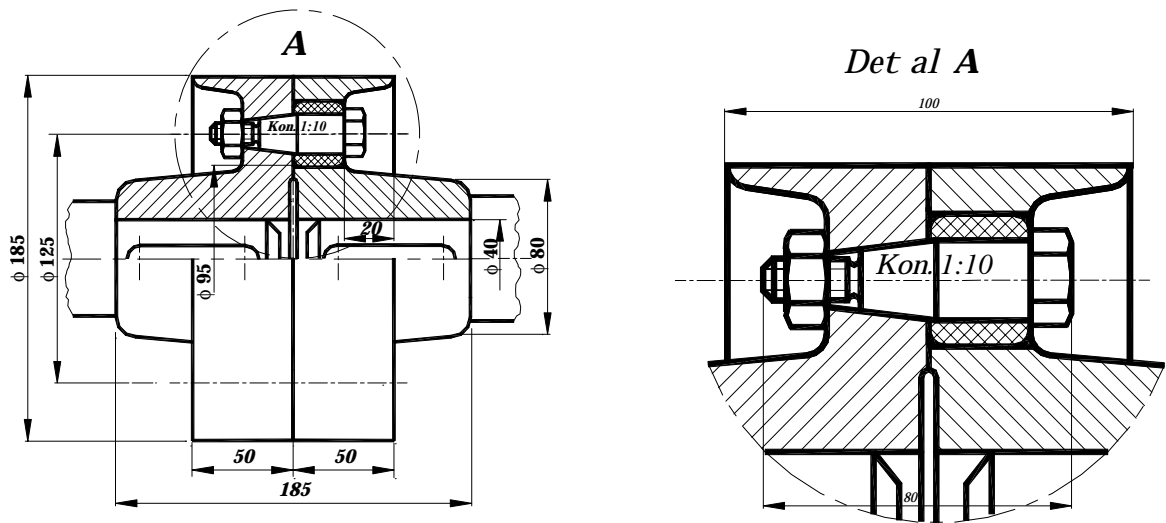
a

$\sigma_D = 250 [N/mm^2]$ di nami ~ka i zdr`li vost na svi tkuvawe (**tab.3.2**).

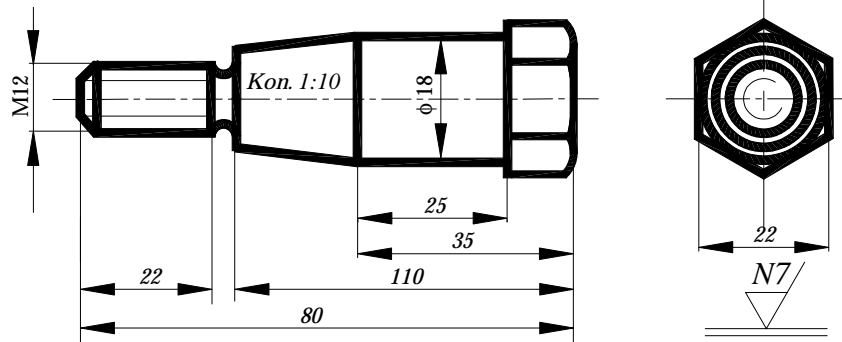
lllllllll

lllllllll

Na **sl.26-1** e prikaran monta`en crte` na presmetanata elasti ~na spojnicata, a na **sl.26-2** rabotilni ~ki crte` za specialni te zavrtni na spojnicata.



Sl.26-1 Elast i~na spojni ca so pri rabni ci



Sl.26-2 Rabot i l ni ~ki crt e` za specijalna zavrt ka na elast i~na spojni ca