

### 9.1.1.1 Presmetka na kruta spojnica so nagodeni zavrtki

Kako { to se gleda od *sl.9.1* do *sl.9.4* vrte`ni ot moment od pogonskata na gonetata pri rabnica na spojnicata se prenesuva so pomo{ na nagodeni (izlo`eni na napregnuvawe na smolknuvawe) ili so pomo{ na nenagodeni zavrtki koi se izlo`eni na zategnuvawe. Poradi eventualni te potresi vo tekot na rabotata, kaj nenagodeni te zavrtki postoji gol ema mo`nost da dojde do odvrtuvawe na navrtki te so { to odporot proti v li zgawe mo`e da osl abi , a so toa da dojde do razurnuvawe na vrskata, pa zatoa, sekoga{ e posigurno da se primenuvaat nagodeni zavrtki za povrzuvawe na pogonski ot so goneti ot del od spojnicata.

**Spored standardnata vrednost na pre~nikot na vratiloto  $d$ , vo *t ab.9.1* se dadeni prepora~livi, no ne i zadol`itelni glavni dimenzii na kruta spojnica so pri rabnici i nagodeni zavrtki. Spored toa, za poznata vrednost na standardnata vrednost na pre~nikot na vratiloto, na konstruktorot mu preostanuva da go izbere ti pot na spojnicata, a potoa da izvr{ i kontrola na** Od poznati ot i zraz za vrte`ni ot moment

$$T = 159155 \frac{P}{n} = F_t \frac{D_2}{2} \quad \mathbf{9.01}$$

sl eduva ravenkata za peri fernata sila  $F_t$  { to si te zavrtki gi optovaruva na napregnuvawe od smol knuvawe

$$F_t = 318310 \frac{P}{D_2 n} \quad \mathbf{9.02}$$

i silata { to otpa|a na edna zavrtka  $F_{t1}$

$$F_{t1} = \frac{2 F_t}{z} \quad \mathbf{9.03}$$

Poradi toa { to vo monta`ata e te{ ko izvodlivo si te zavrtki da bi dat pravilno nagodeni, vo i zrazot za  $F_{t1}$  e vnesen pol ovi ~ni ot broj zavrtki.

Popre~nata sila  $F_{t1}$  go optovaruva popre~ni ot presek na steblo to na zavrtkata na napregnuvawe od smol knuvawe, ~ija vrednost se presmetuva po slednata ravenka

$$\tau_s = \frac{F_{t1}}{A_s} = \frac{4 F_{t1}}{\pi d_s^2} \leq \tau_{ds} \quad 9.04$$

kade { to

$A_s$  e povr{ i na na popre~ni ot presek na steblo to od zavrtkata

$d_s$  e pre~nik na steblo to na zavrtkata spored *tab. 9.1* i

$\tau_{ds}$  e dovol en napon na smol knuvawe za materijal ot na zavrtki te

Vrednosta na povr{ inski ot pritisok na koj e izlo` ena dopirnat povr{ i na na steblo to na zavrtkata i otvorot vo pogonski ot i goneti ot del na spojnicata i znesuva

$$p = \frac{F_{t1}}{A_p} = \frac{F_{t1}}{(l_1 - x) d_s} \leq p_d \quad 9.05$$

pri { to

$x$  e dol` i na na del ot od navojot koj navle guva vo pri rabnicata

$p_d$  e dovol ena vrednost na povr{ inski ot pritisok za materijal ot na pri rabnicate od spojnicata.

### 9.1.1.2 Presmetka na kruta spojnicata so nenagodeni zavrtki

Vo slu~aj vrednosta na vrte` ni ot moment da se prenesuva od pogonski ot na goneti ot del od spojnicata so pomo{ na nenagodeni zavrtki, vrednosta na perifernata sila svedena na edna zavrtka se presmetuva spored ravenkata

$$F_{t1} = 318310 \frac{P}{D_\mu n z}$$

pri { to

$D_\mu = \frac{2 D_1^3 - D_4^3}{3 D_1^2 - D_4^2}$  e pribli` na vrednost na pre~nikot na koj dejstvuvata

perifernata sila  $F_t$ , kako sila na tri eweto pome|u pogonski ot i goneti ot del na spojnicata

$z$  – vкупen broj zavrtki za vrška na pogonski ot so goneti ot del na spojni cata

Silata  $F_l$  { to e normalna na prstenestata dopirna površina na pogonski ot i goneti ot del na spojni cata (maksimalen  $D_l$  i minimalen prenik  $D_d$ ) e definirana so ravenkata

$$F_l = \frac{F_{l1}}{\mu} = 318310 \frac{P}{D_\mu n \mu} \quad 9.06$$

kade { to

$\mu = 0,2$  do  $0,25$  e koeficient na triewe za grubo obraboteni dopirni površini na pogonski ot i goneti ot del na spojni cata

Za da silata  $F_l$  bi de pomala, potrebno e da se zgol emi prenik kot  $D_\mu$  { to se postignuva so tesna dopirna površina smestena kon perif erijata na pogonski ot i goneti ot del na spojni cata.

Silata  $F_l$  go optovaruva jadroto na zavrtkata na napon od zategnuvawe, ~ija vrednost se presmetuva spored ravenkata

$$\sigma_z = \frac{F_l}{A_1} \leq \sigma_{dz} \quad 9.07$$

pri { to

$A_1 = \frac{\pi d_1^2}{4}$  e površina na poprečni ot preseka na jadroto na zavrtkata i

$d_1$  e prenik na jadroto na zavrtkata,

$\sigma_{dz}$  e dovol en napon na zategnuvawe za materijal ot na zavrtkata.

So primena na nenagodenite zavrtki za povrzuvawe na pogonski ot i goneti ot del kaj kruti te spojnice za mnogu gol emi prenici na zavrtki te se dobi vaat mnogu mali vrednosti na prenesuvani ot vrte` en moment, pa zatoa za gol emi vrednosti na vrte` ni ot moment se upotrebuvaat nagodeni zavrtki, koi voedno slu` at i za centri rawe na dvata dela od spojni cata.

### 9.1.2 Kruti i kompenzacioni spojnice

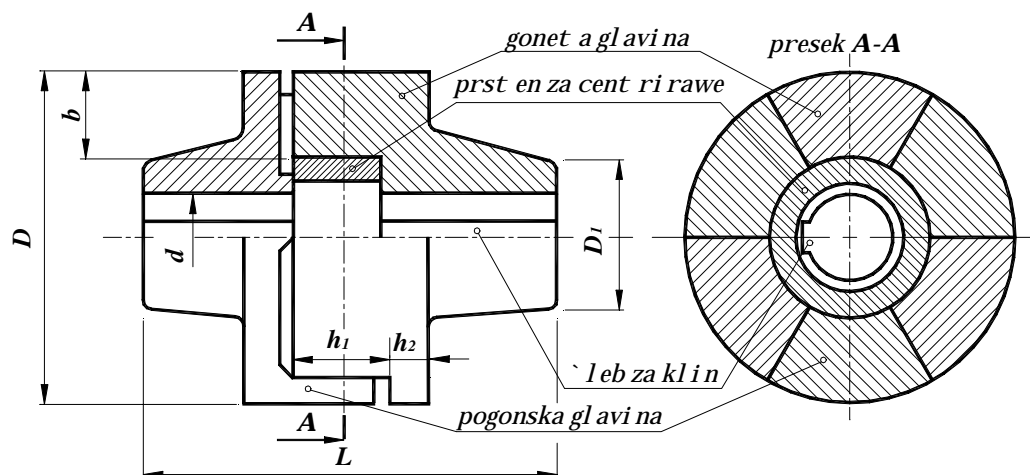
Poradi neto~nosta na izrabortkata i monta` ata kaj kruti te spojnice se pojavuva i zvesno odstapuvawe vo zaemnata pol o` ba na geometri ski te oski na

pogonskoto i gonetoto vrtilo. Vo procesot na rabota, to~nata polo`ba na oskite na vrtilata mo`e da bide naru{ena i poradi ni vnata deformacija, izli`uvawe na le`i{tata i sl. Pri toa mo`e da se pojavi nadol`no  $\Delta l$ , radijalno  $\Delta r$ , ili pak agolno pomestuvawe  $\Delta\beta$ . Vo praktkata naj~esto se pojavuva kombi nacija od site tri vidovi pomestuvawa.

Vakvite otklonuvawa na vrtilata mo`at delumno da se kompenzi raat so izvesna podvi`nost na prakti~no kruti elementi kaj takanare~enite *kompenzacioni spojnici* od koi }e bidat spomenati *kanxestata kompenzaciona spojnica* (sl.9.5), *zap~estata spojnica "TACKE"*, kako i *zgl obnite (kardanski) spojnici*.

### 9.1.2.1 Kanxestata spojnica

Kanxestata spojnica ima dve glavini (pogonski i gonet del) od SL so po tri ednakvi kanxi na sekoja od glavinite koi navleguvaat vo tri te soodvetni vlabnati ni od drugata glavina. Kako i kaj drugite vidovi spojnici glavinite se navle~eni na soodvetnite vrtila i zaklineti so klinovi (sl.9.5). Centriraweto e obezbedeno so prsten za centrirawe. Vrte`niot moment se prenesuva od pogonskite na gonetite kanxi preku ni vnite bo~ni povr{ini {to od vreme navreme se podma~kuvaat poradi namaluvawe na trieweto. Ova spojnica ovozmo`uva izvesni nadol`ni izdol`uvawa na vrtilata {to se predizvikani od temperaturnite promeni, kako i nezna~itelni radijalni ili agolni otklonuvawa na istite.



*Sl.9.5 Kanxest a kompenzaci ona spojni ca*

Osnovni te meri na ova spojni ca se i zbi raat spored sl edni te preporaki

$$\begin{array}{lll} D \approx (3 \text{ do } 4) d & D_1 \approx (1,75 \text{ do } 2,0) d & L \approx (4 \text{ do } 5,5) d \\ b \approx 0,3 d + 25 [mm] & h_2 \approx 0,3 d + 10 [mm] & h_1 = (1,5 \text{ do } 1,8) h_2 \end{array}$$