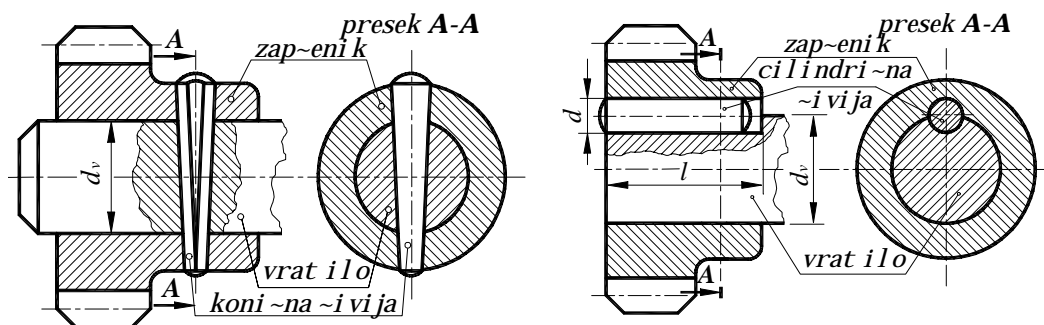


6. Drugi posredni razdvojlivi vrski

6.1 ^ivi i

^ivi i te se ma{inski elementi koi slu`at za povzuvawe na razni t rkala (zap~enici, remenici, frikcion t rkala i dr.) so vrat ilot o. ^esto se upotrebuvaat i za precizno fiksi rawe na me|usebnata polo`ba na dva dela, osobeno kaj alatnite ma{ini. Mo`at da bidat cilindri~ni i koni~ni, izraboteni kako kruti ili elasti~ni. Tie se standardizirani delovi so fina izrabotka i tolerancijski poliwa $m6$, $h8$ i $h11$ na pre~nici te kaj cilindri~ni te kruti ~ivi i.

^ivi i te naj~esto se koristat za popre~ni, a ponekoga{ i za nadol`ni posredni razdvojlivi vrski (sl.6.1).

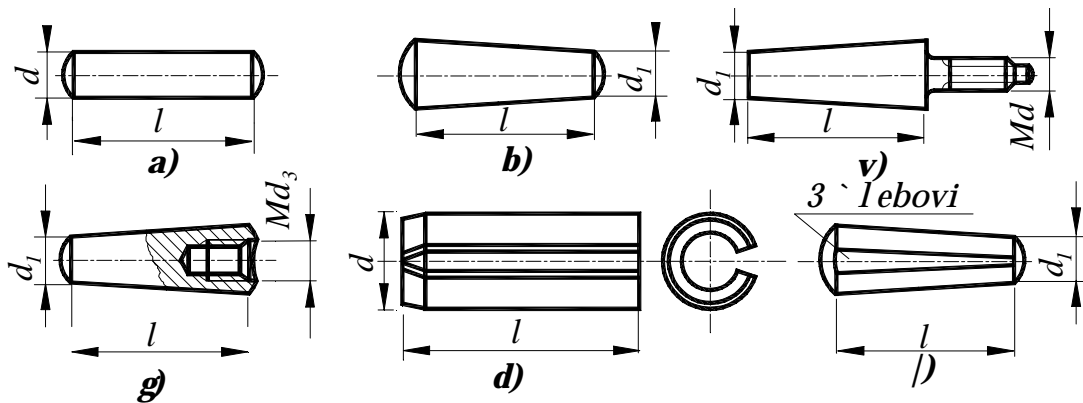


Sl.6.1 Vrska na zap~enik i vrat ilo so popre~na elasti~na i nadol`na cilindri~na ~ivija

Na slednata sl.6.2 se prika`ani nekolku varijanti na cilindri~ni i koni~ni ~ivii vo kruti i elasti~na izvedba [a) cilindri~na kruta, b) koni~na kruta, v) koni~na so nadvore{en navoj za izvlekuvawe, g) koni~na so vnat re{en navoj za izvlekuvawe d) cilindri~na elasti~na, j) koni~na elasti~na].

^ivi i te se standardni elementi i se opf ateni so postojni te standardi. Cilindri~ni te ~ivii se proizveduvaat vo dijapazon na pre~nici od 1,0 do 50 [mm] i dijapazon na dol`ini od 2,0 do 200 [mm], a koni~nite ~ivii se izrabotuvaaat so konus od 1:50, pre~nici do 50 [mm] i dol`ini do 250 [mm].

Elastične šivice se izdelujejo od elik za pruni do 100 [mm] in do 400 [mm], a krute šivice se izdelujejo od opt konstruktiven elik.



Sl.6.2 Nekolku vidovi krute in elastične šivice

6.1.1 Presmetka na šivice

Kako { to e ve}e navedeno, šivice se standardni elementi šivice prenikobi no in znesuva

$$d = (0,2 \text{ do } 0,25) d_v \quad \mathbf{6.01}$$

kade { to

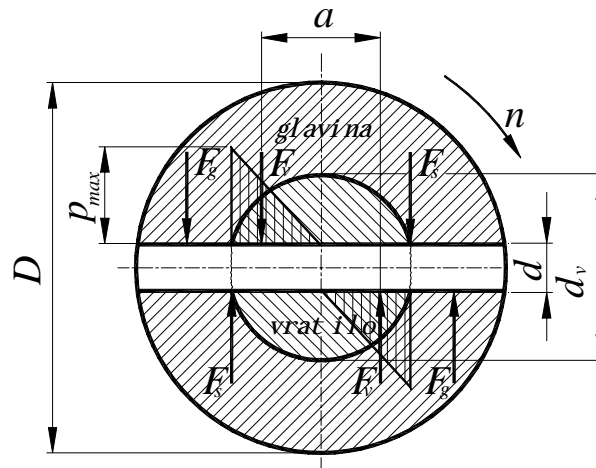
d_v e prenik na vratiloto.

Spored toa, na konstruktorot mu preostanuva, vo zavistosnost od funkcijata in namenata, najprvin da go izbere tipot na šivijata, potoa da go izbere prenikot na šivijata spored prenikot na vratiloto in najposle da ja izbere vrednosta na dolinata na šivijata spored konstrukcijata odnosno spored dolinata na delovite { to se povzuvaat.

So toa konstrukcijata e zavr{ ena, a ostanuva samo da se izvri proverka na naponite vo zagrozene mesta na vrskata.

Na sl.6.3 e prikana vrska na glavina i vratiloto so cilindrična kruta šivija, { to se vrtilo so zaestenost na vrtilote n vo nasoka na strelkata na asovni kot. Kako { to se gleda od nea, vrskata e optovarena na povr{inski pritisok pome|u šivijata i vratiloto so silata F_v i pome|u šivijata i

glavinata so silata F_g , a vo dvata popre~ni preseka pome|u glavinata i vratiloto ~ivijata e napregnata na *smol knuvawe* (*sekcija*) so silata F_s .



Sl.6.3 Opt ovaruvawe na vrskata so cilindri~na ~ivija pome|u vratiloto i glavinata

Vrednosta na vrte`ni ot moment za poznata vrednost na silinata P [kW] i za~estenost na vrte`ite na vrskata n [s^{-1}] se presmetuva spored ravenkata:

$$T = 159155 \frac{P}{n} \text{ [Nmm]}$$

Kako { to se gleda od sl.6.3 od vrednosta na vrte`ni ot moment T proizleguva vrednosta na silite

$$F_v = \frac{T}{a} = \frac{3T}{2d_v} \quad F_g = \frac{2T}{D+d_v} \quad \text{i} \quad F_s = \frac{2T}{d_v} \quad \mathbf{6.02}$$

kade { to $a \approx \frac{2}{3} d_v$ e pribli`na vrednost na rastojani eto a vo [mm].

Spored toa, izrazot za povr{inski ot pritisok pome|u ~ivijata i vratiloto glasi

$$p_{sr} = \frac{p_{max}}{2} = \frac{F_v}{A_p} = \frac{F_v}{\frac{d_v}{2} d} = \frac{3T}{\frac{d_v}{2} d} = \frac{6T}{2d_v^2 d} \quad \mathbf{6.03}$$

ili

$$p_{max} = \frac{3T}{d_v^2 d} \leq p_d \quad \mathbf{6.04}$$

pri { to $p_d = 50$ do 85 [N/mm^2] se zema za pomeki ot ~elik (vrat ilot o ili ~i vijat a).

I zrazot za povr{ inski ot pri ti sok pome|u ~i vijata i gl avinata gl asi

$$p_g = \frac{F_g}{A_g} = \frac{\frac{2T}{D+d_v}}{\frac{(D-d_v)d}{2}} = \frac{4T}{(D^2-d_v^2)d} \leq p_d \quad \mathbf{6.05}$$

kade { to e $p_d = 20$ do 25 [N/mm^2] za gl avina od leano `elezo. Dokol ku i gl avinata e ~eli~na (poretko), dovol enata vrednost za povr{ inski ot pri ti sok se zema kako vo prethodni ot sl u~aj.

Vo dvata preseka na ~i vijata pome|u vratiloto i gl avinata se pojavuva napon od smol knuvawe { to e def i ni ran so sledni ot i zraz

$$\tau_s = \frac{F_s}{A_s} = \frac{\frac{2T}{d_v}}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{8T}{\pi d^2 d_v} \leq \tau_{sd} \quad \mathbf{6.06}$$

kade { to $\tau_{sd}=25$ do 42 [N/mm^2] e dovol en napon na smol knuvawe za ~elik (mat erijal ot na ~i vijat a).

Nadol `no optovareni te ~ivi i se presmetnuvaat kako i nadol `ni te kli novi.

6.2 Oski ~ki

Oski ~kite se ma{ inski elementi koi spored svojata funkcija, na~i not na optovaruvaweto i formata se poblisku do ~ivi ite i do popre~nite kl i novi, otkol ku do oski te.

Oski ~kite ili osciliraat vo potporite ili mi ruvaat, a drugi elementi osciliraat okolu niv. I ma i primeri koga vo zgl obna vrska istovremeno se dvi `at i le `i { teto i oski ~kata. I ovie ma{ inski elementi, glavno se standardizirani. Karakteristi ~ni na~ini za osiguruvawe na vrskata za naj~esto pri menuvani te konstrukcii se dadeni na *sl.6.4* i toa: