

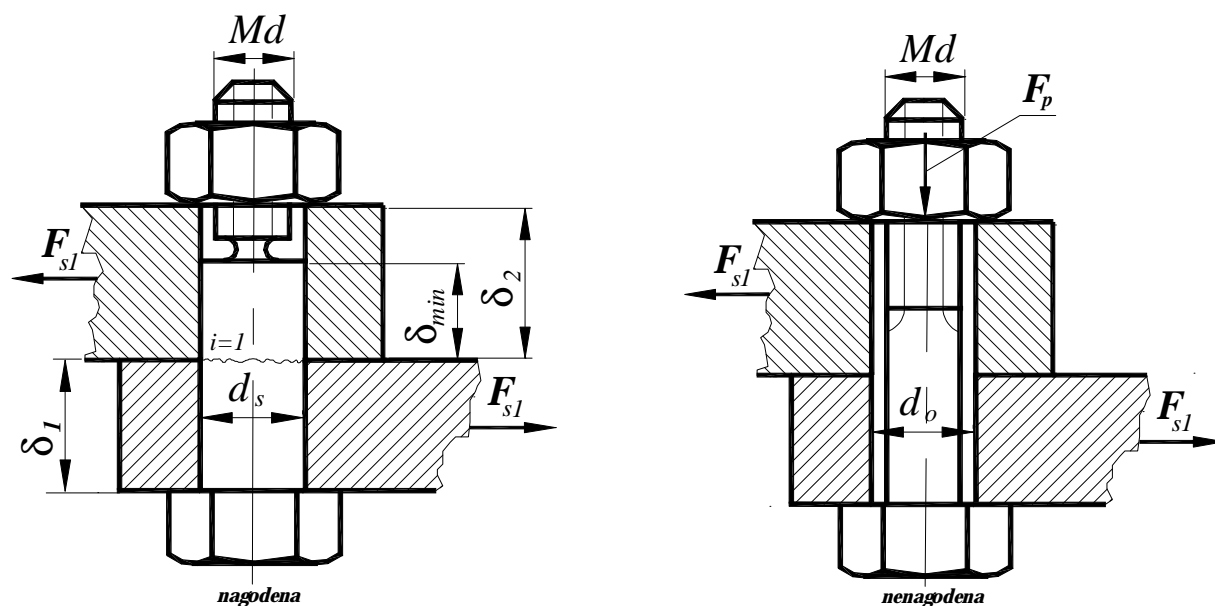
**Zad.19**

Na slikata je prikazana vrška na dve plohi so  $z = 3$  *nagodeni*, odnosno *nenagodeni* zavrтки. Materialot na zavrткиte je 5.8. Vkupnata sila (to je optovaruvna vrškata je  $F_s = 6600$  [N]. Potrebno je da se izvrši dimenzioniranje. Stepenot na sigurnost da se zeme ednakov so mi ni malo preporočana vrednost, a  $\delta_{min} = 10$  [mm] i toa:

**19.1** ako vrškata se ostvari so *nagodeni*,

19.1.1 da se presmeta vištnakata vrednost na stepenot na sigurnost i

**19.2** ako vrškata se ostvari so *nenagodeni* zavrтки.

**Re{ eni e:****19.1 Dimenzi onirawe i kont rola na vrskata so nagodeni zavrтки**

Spored 5.55 pre~ni kot na popre~ni ot preseka na steblo to od zavrtkata, (to je izlo`eno na smol knuvawe, }e bi de

$$d_s \geq 2 \cdot \sqrt{\frac{F_{s1}}{\pi \tau_{ds}}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{2200}{\pi \cdot 160}} \approx 4,184 \text{ [mm]}$$

kade (to spored 5.53 popre~nata sila (to otpa|a na edna zavrтка je

$$F_{s1} = \frac{F_s}{z} = \frac{6600}{3} = 2200 \text{ [N]},$$

a spored nasokite, dozvolenata vrednost na naponot od smol knuvawe za materialot na zavrткиte je

$$\tau_{sd} = \frac{0,8 R_e}{S_r} = \frac{0,8 \cdot 400}{2,0} = 160 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

kade  $R_e = 400$  [N/mm<sup>2</sup>] – grani ca na te~ewe za materialot na zavrткиte i

$S_\tau = 2,0$  – mi ni mal no dovol ena vrednost na stepenot na si gurnost od smol knuvawe.

Spored **t ab.1.1**, standardna vrednost na pre~nikot od popre~ni ot presek na steblo to od zavrtkata e  $d_{ss} = 4,5$  [mm], a spored **t ab.5.1** se izbi ra normal en metri ~ki navoj **M4**, ~ij nomi nal en pre~nik zaradi pravi l na monta` a, e pomal od pre~nikot na steblo to od zavrtki te.

Spored **t ab.5.1** karakteri sti ~ni te gol emi ni na i zbrani ot navoj se:

$$D_n = d = 4 \text{ [mm]}; d_1 = 3,141 \text{ [mm]}; A_1 = 7,75 \text{ [mm]}; d_2 = 3,545 \text{ [mm}^2\text{]}; P = 0,7 \text{ [mm]}; H_1 = 0,379 \text{ [mm]}.$$

### 19.1.1 Kont rola na vrskat a

Spored **5.57**, srednata vrednost na povr{ i nski ot pri ti sok na dopi rnata povr{ i na pome|u steblo to na zavrtkata i plo~i te e

$$p = \frac{F_{s1}}{d_1 \delta_{min}} = \frac{2200}{4,5 \cdot 10} \approx 48,9 \text{ [N / mm}^2\text{]}$$

a stepenot na si gurnost od povr{ i nsko razurnuvawe spored **5.58** e

$$S_p \approx 1,2 \frac{R_e}{p} = 1,2 \cdot \frac{400}{48,9} \approx 9,81$$

Bi dej}i  $S_p = 9,81 > (2,0 \text{ do } 2,5)$  sl eduva deka zavrtkata e *dobro* di menzi oni rana.

### 19.2 Di menzi oni rawe na vrskat a so nenagode ni zavrt ki

Spored **5.59** popre~nata si l a { to otpa|a na edna zavrtka e

$$F_{s1} = \frac{F_s}{z} = \frac{6600}{3} = 2200 \text{ [N]},$$

si l ata na predhodno pri tegnuvawe spored **5.61** e

$$F_{p1} = S_\mu \frac{F_{s1}}{i \mu} = 1,2 \cdot \frac{2200}{1 \cdot 0,1} = 26400 \text{ [N]} = F_v$$

taka { to za pre~ni kot na jadro to od zavrtkata, spored **5.64**, se dobi va

$$d_1 = \sqrt{\frac{4 F_{p1}}{\pi \sigma_{dz}}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 26400}{\pi \cdot 160}} = 14,494293 \approx 14,484 \text{ [mm]}$$

kade e

$$\sigma_{dz} = \frac{R_e}{S} = \frac{400}{2,5} = 160 \text{ [N / mm}^2\text{]} - \text{dovol en napon na zategnuvawe za materij al na zavrtkata } \mathbf{5.8}$$

$S = 2,5$  – mi ni mal na vrednost na stepenot na si gurnost.

Spored **t ab.5.1** se i zbi ra normal en metri ~ki navoj **M20** so:

$$d_n = d = 20 \text{ [mm]}; d_1 = 16,933 \text{ [mm]}; A_1 = 225 \text{ [mm]}; d_2 = 18,376 \text{ [mm}^2\text{]}; P = 2,5 \text{ [mm]}; H_1 = 1,353 \text{ [mm]}.$$