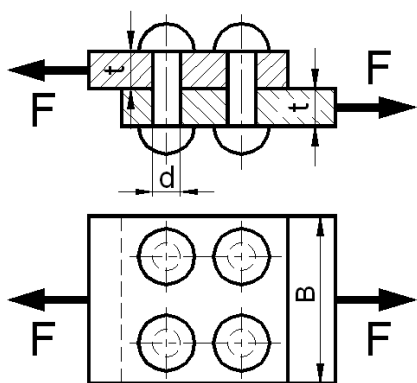


## TEORIJA

1. Što je lemljenje?
2. Opisati zavarivanje taljenjem.
3. Opisati postupak lijepljenja.
4. Opisati postupak porubljivanja.
5. Skicirati preklopljeni spoj.
6. Što je labavi dosjed?
7. Opisati spajanje zatikom.
8. Navesti tolerancije položaja.
9. Što je dosjed?
10. Što je osovina?
11. Koja je namjena vodilica?
12. Skicirati kliznu, cilindričnu, zatvorenu vodilicu!
13. Skicirati i opisati klizni ležaj!
14. Skicirati jednokraku lisnatu oprugu te navesti osnovnu podjelu opruga!
15. Navedi glavne dijelove ustavljače i opiši princip rada.
16. Objasniti rad mehanizma!
17. Navesti vrste tarnih prijenosnika!
18. Skicirati zupčani prijenos stožnicima.

## ZADACI

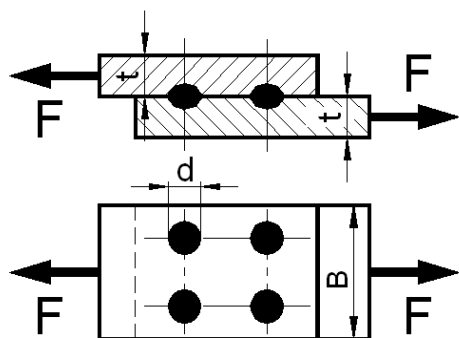
**ZAD.1.:** Za zakovani spoj prema slici potrebno je odrediti naprezanje u zakovici i površinski tlak na boku provrta.



$F = 15 \text{ kN}$  – zakovica Č.0245:  
 $t = 8 \text{ mm}$   $\tau_{0,\text{dop}} = 140 \text{ N/mm}^2$   
 $d = 7 \text{ mm}$  – konstrukcija – Č.0361:  
 $p_{\text{dop}} = 280 \text{ N/mm}^2$

Nazivni promjer	$d$	5	6	7	8	9
Promjer provrta	$d_1$	5,3	6,4	7,4	8,4	9,5

**ZAD.2.:** Za konstrukciju, zavarenu točkastim zavarivanjem, prema slici odrediti naprežanje na odrez u pojedinom zavaru.

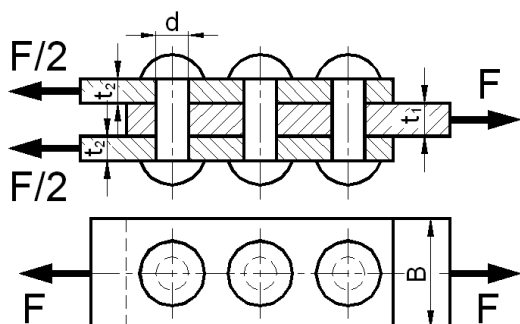


$$F = 5000 \text{ N}$$

$$t = 3 \text{ mm}$$

$$\tau_{\text{dop}} = 150 \text{ N/mm}^2$$

**ZAD.3.:** Za zakovani spoj prema slici potrebno je odrediti naprežanje u zakovici i površinski tlak na boku provrta.



$$F = 50 \text{ kN}$$

$$t_1 = 10 \text{ mm}$$

$$t_2 = 8 \text{ mm}$$

$$d = 13 \text{ mm}$$

$$d_1 = 14 \text{ mm}$$

– zakovica Č.0445:

$$\tau_{0,\text{dop}} = 140 \text{ N/mm}^2$$

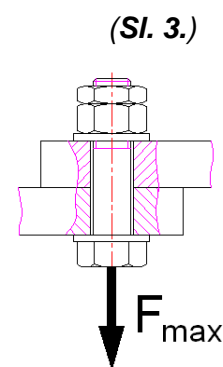
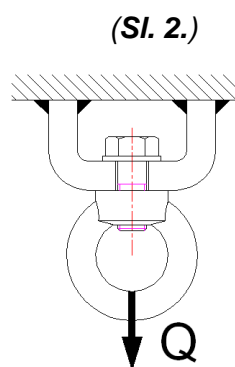
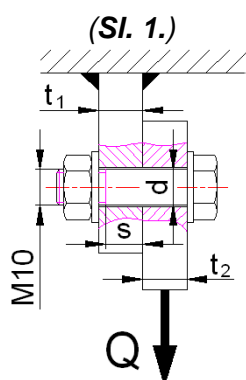
– konstrukcija – Č.0561:

$$p_{\text{dop}} = 280 \text{ N/mm}^2$$

**ZAD 4.:** Na nosač prema slici zavješena je teret mase 2.5 t. Spojni vijak je M10 kvalitete 8.8, a matica kvalitete 8. Debljina limova je 8 mm. (Sl. 1.)

$$s = 0.9 \cdot t_1$$

Odrediti naprežanje na odrez struka vijka i naprežanje boka vijka.



**ZAD. 5.:** Na nosač užeta prema slici zavješena je teret mase 2 t. (Sl. 2.) Nosivi vijak je M12 kvalitete 5.8.

Odrediti naprežanje na vlak struka vijka.

Oznaka čelika za vijke	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	14.9
Minimalna čvrstoća na vlak $\sigma_M$	340	400	400	500	500	600	600	600	800	1000	1200	1400
Minimalna granica tečenja $\sigma_T$	200	240	320	300	400	460	480	540	640	900	1080	1260

**ZAD. 6.:** Prednapregnuti vijak u konstrukciji prema slici opterećen je priteznom silom  $F_p$  i vanjskom radnom silom F. (Sl. 3.) Spojni vijak je s metričkim navojem kvalitete 10.9.

$$F_p = 45 \text{ kN}$$

$$F = 150 \text{ kN}$$

Odrediti nazivni promjer vijka.

Nazivni promjer	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42
Površina jezgre $\text{mm}^2$	0.378	1.794	4.477	7.751	12.717	17.932	32.852	52.376	76.214	144.225	225.324	324.519	519.759	759.1045	

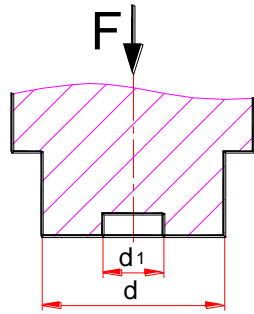
**ZAD. 7:** Za uzdužno opterećeni valjkasti rukavac potrebno je izvršiti kontrolu na dozvoljeni površinski tlak ako je zadano:

$$F = 50 \text{ kN}$$

$$d = 100 \text{ mm}$$

$$d_1 = 20 \text{ mm}$$

$$p_d = 5 \text{ N/mm}^2$$

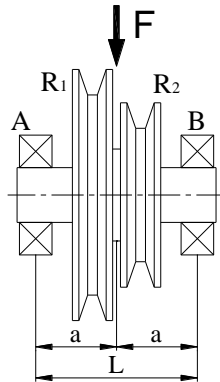


**ZAD. 8:** Odrediti promjer pune glatke osovine od čelika **Č0561** za konstrukciju prema slici:

$$F = 5000 \text{ N}$$

$$a = 125 \text{ mm}$$

$$\sigma_{\text{sdop}} = 240 \text{ N/mm}^2$$

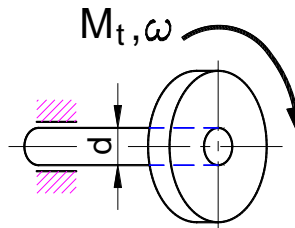


**ZAD. 9:** Za ravno glatko vratilo od **Č0645** potrebno je odrediti promjer vratila prema pogonskim podacima.

$$P = 10 \text{ kW}$$

$$n = 300 \text{ }^\circ/\text{min}$$

$$\tau_{\text{t.dop}} = 230 \text{ N/mm}^2$$



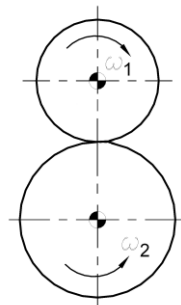
**ZAD. 10:** Odrediti potrebnu zahvatnu dužinu **b** jednostavnog tarnog prijenosnika s valjkastim tarenicama za prijenos snage prema pogonskim uvjetima:

$$P = 1000 \text{ W} \quad v = 1.5$$

$$n_1 = 750 \text{ }^\circ/\text{min} \quad \mu = 0.15$$

$$D_1 = 125 \text{ mm} \quad i = 3:1$$

$$p_{\text{vd}} = 0.5 \text{ N/mm}^2$$



**ZAD. 11:** Za fleksijsku dvokraku oprugu jednake debljine  $\delta$  potrebno je odrediti progib ako je zadano:

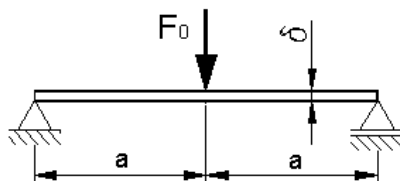
$$F_0 = 1000 \text{ N}$$

$$a = 0.5 \text{ m}$$

$$b = 40 \text{ mm}$$

$$\delta = 10 \text{ mm}$$

$$E = 210 \text{ GPa}$$



**ZAD. 12:** Odrediti minimalni promjer paralelno pletenog čeličnog užeta 8×19 DIN 3063 za dizanje tereta.

$m = 12 \text{ t}$

- teret

$S = 6.3$

- faktor sigurnosti

$R_m = 1570 \text{ N/mm}^2$  - lomna čvrstoća žica

