

$$V = 10 \text{ [kN]}$$

$$z = 2 \text{ [db]}$$

$$d = 10 \text{ [mm]}$$

$$s = 6 \text{ [mm]}$$

Számítsa ki a segécs sávokban az F erő által keletkezett igénybevételeket!

Az anyagra megengedett feszültség:

húzásra: 85 [MPa]

nyomásra: 85 [MPa]

hajlításra: 98 [MPa]

nyírásra: 60 [MPa]

csavarásra: 48 [MPa]

palástnyomásra: 92 [MPa]

Számolja ki, hogy a 2 db segécs kibírja-e a terhelést! Ha nem, akkor megoldást a terhelés elviselésére!

Nyíró igénybevételel és palástnyomás
keletkezik.

(a) Nyíró igénybevételel:

$$\tau_{ny} = \frac{V}{A}; \quad \tau_{meg} = 60 \text{ [MPa]}$$

$$A = 2 \cdot \frac{d^2 \pi}{4} = 2 \cdot \frac{10^2 \pi}{4} = 157,07 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\tau_{ny} = \frac{V}{A} = \frac{10000 \text{ [N]}}{157,07 \text{ [mm}^2\text{]}} = 63,66 \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]$$

$\tau_{ny} > \tau_{meg}$ Nem fel rugó sugacs ϕ !

$$A_{sz} = \frac{V}{\tau_{meg}} = \frac{10000 \text{ [N]}}{60 \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]} = 166,67 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$A_{sz} = 2 \cdot \frac{d_{sz}^2 \pi}{4} \Rightarrow d_{sz} = \sqrt{\frac{2 \cdot A_{sz}}{\pi}}$$

$$d_{sz} = \sqrt{\frac{2 \cdot 166,67}{\pi}} = 10,30 \text{ [mm]}$$

A sütséges szabványos rugacs $\phi d_{sz} = 12 \text{ [mm]}$
vagy 3 db $\phi 10$ -es rugacs alkalmazása.

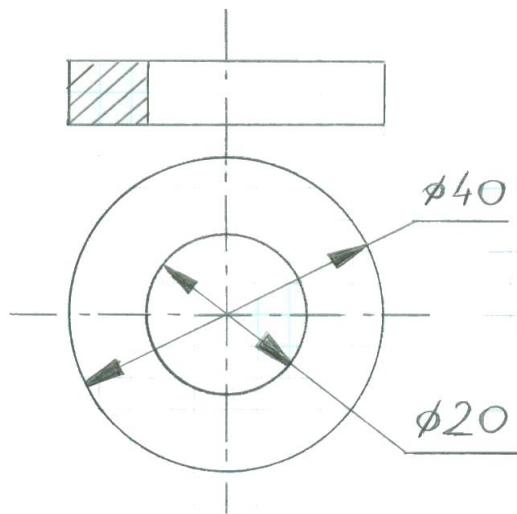
(b) palástnyomás:

$$p_t = \frac{V}{A}; \quad A = 2 \cdot d \cdot s = 2 \cdot 10 \cdot 6 = 120 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$p_t = \frac{V}{A} = \frac{10000 \text{ [N]}}{120 \text{ [mm}^2\text{]}} = 83,33 \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]$$

$p_t < p_{meg}$ palástnyomásra megfelel.

Alátét készítése lyukasztással:



A lemez anyagára megengedett súrlódási tényező: $\tau = 350 \text{ [MPa]}$

$s = 2 \text{ [mm]}$ lemezvastagság

$d = 20 \text{ [mm]}$

$D = 40 \text{ [mm]}$

$$A_{\text{szk}} = A_1 + A_2$$

$$A_1 = d \cdot \pi \cdot s = 20 \cdot \pi \cdot 2 = 125,66 \text{ [mm}^2\text{]}$$

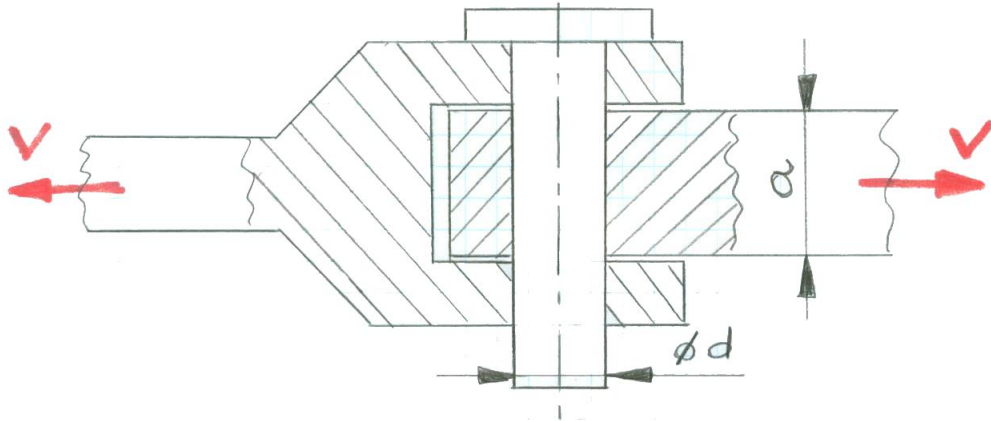
$$A_2 = D \cdot \pi \cdot s = 40 \cdot \pi \cdot 2 = 251,32 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$A_s = 125,66 \text{ [mm}^2\text{]} + 251,32 \text{ [mm}^2\text{]} = 376,99 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\tau = \frac{V}{A_s} \Rightarrow V = \tau \cdot A_s = 350 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot 376,99 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$V = 131946,89 \text{ [N]}$$

Csap méretezése:



Az ábrán látható vonószekeretet 100 [kN] nyíróerő terheli. A csap anyagára $\tau_{meg} = 87 \text{ [MPa]}$; $p_{meg} = 103 \text{ [MPa]}$.

Számítsa ki a vonószekeret csap ϕ -jét, határozza meg a vonórúd „a” méretét a csapnál palástnyomásra.

Két nyírási csap:

$$\tau = \frac{V}{A} \Rightarrow A = \frac{V}{\tau}$$

$$A = \frac{1000000 \text{ [N]}}{87 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = 1149,42 \text{ [mm}^2\text{]}$$

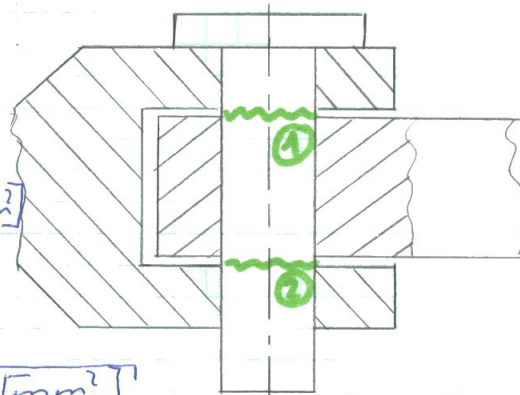
$$A = 2 \cdot \frac{d^2 \pi}{4} \Rightarrow$$

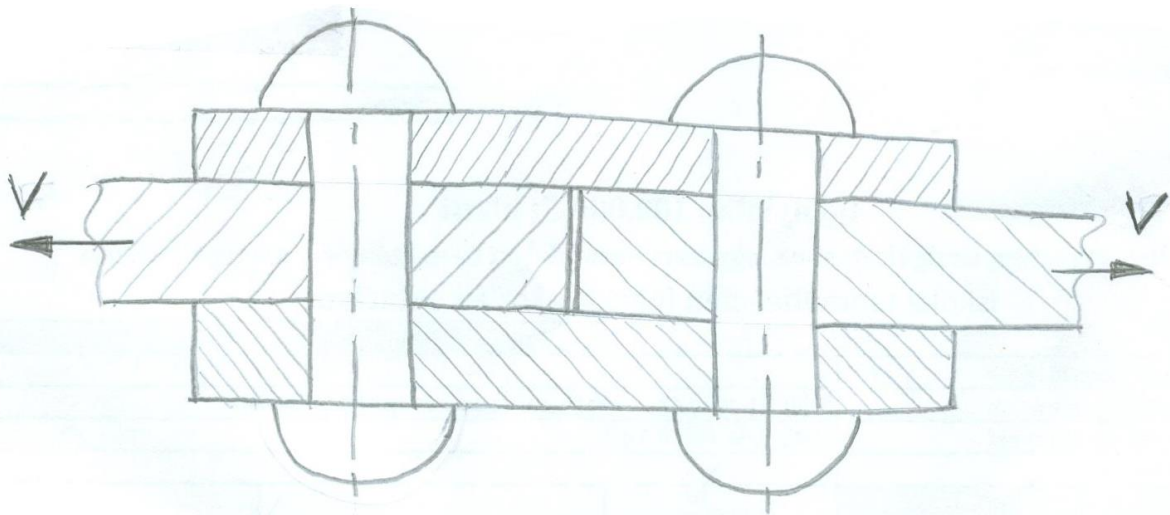
$$d = \sqrt{\frac{4A}{2\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1149,42 \text{ [mm}^2\text{]}}{2\pi}} = 27,05 \text{ [mm]}$$

$$d_{min} = 28 \text{ [mm]}$$

$$p = \frac{V}{A} \Rightarrow A = \frac{V}{p} = \frac{1000000 \text{ [N]}}{103 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = 970,87 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$A = d \cdot a \Rightarrow a = \frac{A}{d} = \frac{970,87 \text{ [mm}^2\text{]}}{28 \text{ [mm]}} = 34,67 \text{ [mm]}$$





1. A f lapolt szegecsbőstéssel rögzítene két le-
mért. Hány szegecsre van összesen szükség,
ha $V = 8 \text{ [kN]}$; szegecs $\phi = 8 \text{ [mm]}$. A szegecs a-
nyagára II. terhelési móddnál a megenge-
dett nyíró igénybevétel 60 [MPa] , és a biz-
tonsági tényező 4 .
2. Mekkora szegecs ϕ -t választandó, ha a
beépítési hely miatt, csak feleannyi
szegecsre használható fel?
(A neten nézd meg, milyen szabványos
szegecs ϕ -k léteznek!)

1. $V = 8 \text{ [kN]}$

$$d = 8 \text{ [mm]}$$

$$\tau_{\text{meg}} = 60 \text{ [MPa]}$$

terhelési mód: II.

$$n = 4$$

$$\tau_{\text{meg}} = \frac{V}{A_{\text{rökr}}} \cdot n \Rightarrow A_{\text{rökr}} = \frac{V}{\tau_{\text{meg}}} \cdot n$$

$$A_{\text{rökr}} = \frac{8000}{60} \cdot 4 = 533,33 \text{ [mm}^2\text{]}$$

1 db szegecs keresztmetszete (2 db nyírt keresztmetszet):

$$A_{\text{szegecs}} = 2 \cdot \frac{d^2 \pi}{4} = 2 \cdot \frac{8^2 \pi}{4} = 100,53 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Szegecses darab szám: $\frac{A_{\text{rökr}}}{A_{\text{szegecs}}} = \frac{533,33}{100,53} = 5,30 \Rightarrow \underline{\underline{6 \text{ db}}}$

2. 6 db szegecs helyett 3 db-ot használhatunk.

$$A_{\text{rökr}} = 533,33 \text{ [mm}^2\text{]}$$

1 db szegecs keresztmetszete: $\frac{533,33}{3 \cdot 2} = 88,89 \text{ [mm}^2\text{]}$

$$A = \frac{d^2 \pi}{4} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 88,89}{\pi}} = 10,63 \text{ [mm]}$$

szabványos ϕ :

$$d = 12 \text{ [mm]}$$