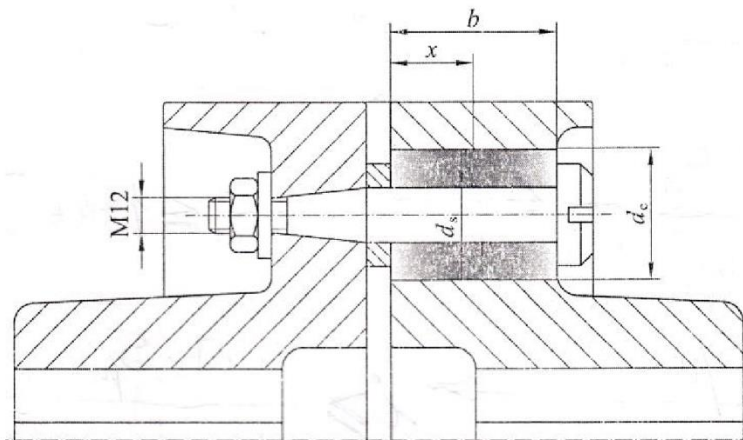


1. За исте вредности обртног момента од $T = 4800 \text{ Nm}$ који би се преносио помоћу еластичне спојнице са еластичним прстенима (као на слици), распоређених око завртња M12 на пречнику $d_z = 150 \text{ mm}$, проверити степене сигурности и дати потребан коментар. Рачунати са следећим подацима: $d_s = 13 \text{ mm}$, $b = 60 \text{ mm}$, $x = b/2$, материјал еластичног прстена $p_{doz} = (2...3) = 2,5 \text{ N/mm}^2$ и спољашњи пречник еластичног прстена $d_c = 60 \text{ mm}$.



Подаци: $T = 4800$, $d_z = 150 \text{ mm}$, $d_s = 13 \text{ mm}$, $b = 60 \text{ mm}$, $x = \frac{b}{2}$, $p_{doz} = 2,5 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$, $d_c = 60 \text{ mm}$

Решење:

$$F_{t1} = \frac{2T}{z \cdot d_z} = \frac{2 \cdot 4800}{8 \cdot 150 \cdot 10^{-3}} = 8000 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{F_{t1} \cdot x}{0,1 \cdot d_s^3} = \frac{8000 \cdot \frac{60}{2}}{0,1 \cdot 13^3} = 1092,4 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$[\sigma] = \sigma_T = 1,4 \cdot (4 \cdot 6 \cdot 10) = 1,4 \cdot 240 = 336 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ – узима се вредност помножена са 1,4 јер је савијање завртања у питању, а не истезање завртња на коју се класа квалитета односи

$$S_\sigma = \frac{[\sigma]}{\sigma} = \frac{336}{1092,4} = 0,31 < 1,2 \text{ - Не задовољава}$$

$$p = \frac{F_{t1}}{d_s \cdot b} = \frac{8000}{13 \cdot 60} = 10,25 > p_{doz} = 2,5 \text{ - Не задовољава, долази до гњечења гуме}$$

2. Узимајући да се иста вредност обртног момента од $T = 4800 \text{ Nm}$, преноси помоћу фрикционе спојнице са ламелама чије су димензије: $d_s = 200 \text{ mm}$ и $d_u = 100 \text{ mm}$, одредити потребан број ламела како не би дошло до пластичних деформација њихових површина. Рачунати да су материјали за ламеле **каљени челик/синтер материјалу** чије се површине не подмазују (**суве површине**). Дати потребан коментар и сугестију о евентуалној корекцији димензија ламела за ову фрикциону спојницу.

Подаци: $T = 4800 \text{ Nm}$, $d_s = 200 \text{ mm}$, $d_u = 100 \text{ mm}$, $z = z_s + z_u$, $i = z - 1$, $z = ?$

z – парови ламела, i – број додира

Решење:

$$\left. \begin{aligned} \frac{F_n}{A} = p \leq p_{doz} &\Rightarrow F_n \leq A \cdot p_{doz} \\ F_n = \frac{2 \cdot S_\mu \cdot T}{i \cdot \mu \cdot d_\mu} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{2 \cdot S_\mu \cdot T}{i \cdot \mu \cdot d_\mu} \leq A \cdot p_{doz} \Rightarrow i \geq \frac{2 S_\mu T}{\mu \cdot d_\mu \cdot A \cdot p_{doz}}$$

$$i \geq \frac{2 \cdot 1,5 \cdot 4800 \cdot 10^3}{0,2 \cdot 155,56 \cdot 23561,9 \cdot 0,5} = 39,3, \text{ усвајамо } i=40 \text{ ламела}$$

Где су:

$$S_\mu = 1,5$$

$$d_\mu = \frac{2 d_s^3 - d_u^3}{3 d_s^2 - d_u^2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{200^3 - 100^3}{200^2 - 100^2} = 155,56 \text{ mm}$$

$$A = \frac{\pi}{4} (d_s^2 - d_u^2) = \frac{\pi}{4} (200^2 - 100^2) = 23561,9 \text{ mm}^2$$

$$\mu = 0,15 \div 0,25 = 0,2 \text{ (Таблица 11.1, страна 372)}$$

$$p_{doz} = 0,5 \div 2 = 0,5 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \text{ (Таблица 11.1, страна 372)}$$

Потребан број ламела је велики. Он се може смањити избором ламела већих димензија ($d_\mu \nearrow$), тј. избором спојнице већих димензија. Нпр.:

$$\left. \begin{aligned} d_s &= 300 \\ d_u &= 100 \end{aligned} \right\} \Rightarrow i \geq 10,58 \Rightarrow i = 11 \text{ ламела}$$