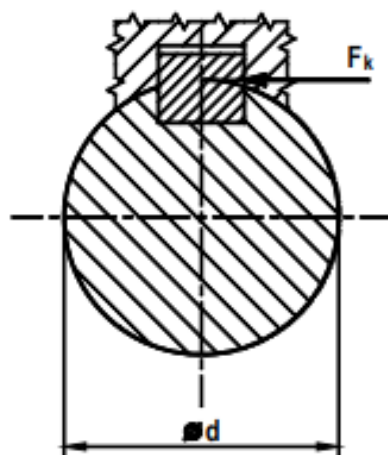


Egy tengelyre hornyos reteszkötéssel rögzítünk egy tárcsajellegű alkatrészt. Határozza meg az alkalmazandó szabványos retesz hosszúságát a tárcsa anyagára megengedett palástnyomás alapján! A reteszen található éltompításokat és a hajtás során fellépő dinamikus hatásokat a számítások során ne vegye figyelembe! A számítások eredményeit két tizedesjegyre kerekítse!



Adatok:

- az átviendő teljesítmény: $P = 15 \text{ kW}$
- a tengely fordulatszáma: $n = 1440 \frac{1}{\text{min}}$
- a tengely átmérője: $d = 32 \text{ mm}$
- a felületi nyomás megengedett értéke: $p_{meg} = 45 \text{ MPa}$
- szabványos reteszhosszúságok: $l = (...36; 40; 45; 50; 56...) \text{ mm}$

Feladatok:

- a) Határozza meg a táblázat alapján az alkalmazandó retesz keresztmetszeti méreteit! ($b; h$)
- b) Határozza meg a kötéssel átvinni kívánt forgatónyomatékot! (M)
- c) Határozza meg a nyomaték átvitele során fellépő kerületi erő nagyságát! (F_k)
- d) Írja fel a megengedett felületi nyomás szempontjából figyelembe veendő felület nagyságának meghatározására szolgáló összefüggést! ($A_{szüks}$)
- e) Határozza meg a retesz szükséges hosszát! ($l_{szüks}$)
- f) Adja meg a retesz választott, szabványos hosszát! (l)

Kiegészítő információ:

Tengelyátmérő, d [mm]	felett	17	22	30	38	44
	-ig	22	30	38	44	50
Reteszkeresztmetszet	szélesség, b	6	8	10	12	14
	magasság, h	6	7	8	8	9
A horony mélysége a tengelyben, t_1 [mm]		3,5	4	5	5	5,5
A horony mélysége az agyban, t_2 [mm]		2,8	3,3	3,3	3,3	3,8

- a) Határozza meg a táblázat alapján az alkalmazandó retesz keresztmetszeti méreteit! (b;h)

Tengelyátmérő, d [mm]	felett	17	22	30	38	44
	-ig	22	30	38	44	50
Reteszkeresztmetszet	szélesség, b	6	8	10	12	14
	magasság, h	6	7	8	8	9
A horony mélysége a tengelyben, t ₁ [mm]		3,5	4	5	5	5,5
A horony mélysége az agyban, t ₂ [mm]		2,8	3,3	3,3	3,3	3,8

A táblázatból kiválasztjuk a d=32 mm tengelyátmérőnek megfelelő (30-38) intervallumot és innen leolvashatjuk, hogy a **retesz szélessége**

(b=) 10 mm; a magassága (h=) 8 mm. A későbbekben szükségünk lesz még a t₁=5 mm és esetleg a t₂= 3,3 mm adatra is.

- b) Határozza meg a kötéssel átvinni kívánt forgatónyomatékokot! (M)

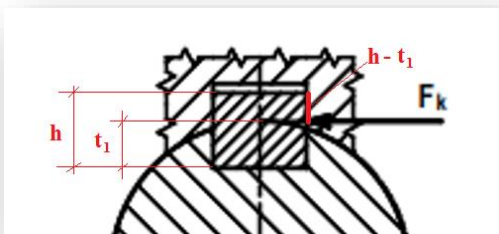
$$M = \frac{P}{2 * \pi * n} = \frac{15000 \text{ W}}{2 * \pi * 24 \frac{1}{\text{min}}} = 99,47 \text{ Nm}$$

$$(n=1440 \text{ 1/min} = 1440/60 \text{ 1/s} = 24 \text{ 1/s})$$

- c) Határozza meg a nyomaték átvitele során fellépő kerületi erő nagyságát! (F_{ker})

$$M = F_k * \frac{d}{2}; \rightarrow F_k = \frac{2 * M}{d} = \frac{2 * 99,47 \text{ Nm}}{32 * 10^{-3} \text{ m}} = 6216,88 \text{ N}$$

- d) Írja fel a megengedett felületi nyomás szempontjából figyelembe veendő felület nagyságának meghatározására szolgáló összefüggést! (A_{szüks})



Az igénybevett felület egy téglalap, melynek kisebb oldala (pirossal jelölve) h-t₁, a hosszabb oldala pedig l_{szüks}.

A táblázatból tudjuk, hogy t₁=5 mm; h=8 mm

$$A_{szüks} = (h - t_1) * l_{szüks}$$

- e) Határozza meg a retesz szükséges hosszát! (l_{szüks})

A retesz szükséges hosszának (l_{szüks}) kiszámításához feltételezzük, hogy a fellépő kerületi erő (F_k) és a szükséges keresztmetszet (A_{szüks}) hányadosa, a felületi nyomás, nem lesz nagyobb, mint a p_{meg} értéke!

$$p_{meg} = \frac{F_k}{A_{szüks}} = \frac{F_k}{(h - t_1) * l_{szüks}} \rightarrow$$

$$l_{szüks} = \frac{F_k}{(h - t_1) * p_{meg}} = \frac{6216,88 \text{ N}}{(8 \text{ mm} - 5 \text{ mm}) * 45 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = 46,05 \text{ mm}$$

- f) Adja meg a retesz választott, szabványos hosszát! (l)

Amiből választhatunk:

- szabványos reteszhosszúságok:

$$l = (...36; 40; 45; 50; 56...) \text{ mm}$$

A retesz választott szabványos hosszúsága: l= 50 mm.