

Hajtáslánc (reteshossz meghatározás)

Egy villanymotorral ékszíjhajtáson keresztül egy hajtóművet hajtunk meg. A motor teljesítménye 18,5 kW, fordulatszáma 2930 1/perc, az üzemi dinamikus tényező 1,6. A motor tengelyére szerelt ékszíjtárcsa átmérője 140 mm, a hajtott kerék átmérője 224 mm. A hajtóműben található fogaskerek fogszámai: $z_1 = 21$ és $z_2 = 43$. Milyen hosszú reteszt kell a hajtómű bemenő és kimenő tengelyére szerelni, ha a tengely átmérője 30 és 40 mm és a retesz adatai: bemenő tengely: $b = 8$ mm, $h = 7$ mm és $t_1 = 4$ mm, kimenő tengely: $b = 12$ mm, $h = 8$ mm és $t_1 = 5$ mm ($p_{meg} = 100$ N/mm² mindkét esetben)? A szabványos retesz hosszak: 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80.

A példában a hajtómű bemenő és kimenő tengelyén található reteszek hosszúságát kell meghatározni. Ehhez szükségünk van az ott ébredő nyomatékok nagyságára. A hajtásláncban két áttételünk van az egyik az ékszíjhajtásé, a másik a fogaskerékpáré. Először kiszámítjuk a motor nyomatékát (az üzemtényezőt figyelembe véve) majd az áttételeket felhasználva a be- (1-es index) és kimenő tengely (2-es index) nyomatékát:

$$T_{motor} = \frac{P}{2 \cdot \pi \cdot n_m} c_d = \frac{18500}{2 \cdot \pi \cdot \frac{2930}{60}} 1,6 = 96,47 \text{ Nm}$$

Az áttételek nagyságai:

$$i_{ékszj} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{224}{140} = 1,6$$

$$i_{fogaskerék} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{43}{21} = 2,0476$$

A nyomatékok értékei:

$$\frac{T_1}{T_{motor}} = i_{ékszj} \Rightarrow T_1 = T_{motor} \cdot i_{ékszj} = 96,47 \cdot 1,6 = 154,352 \text{ Nm}$$

$$\frac{T_2}{T_1} = i_{fogaskerék} \Rightarrow T_2 = T_1 \cdot i_{fogaskerék} = 154,352 \cdot 2,0476 = 316,051 \text{ Nm}$$

A megengedett felületi nyomást és az aktuális retesz geometriai adatait is figyelembe véve a retesz hosszokra írható:

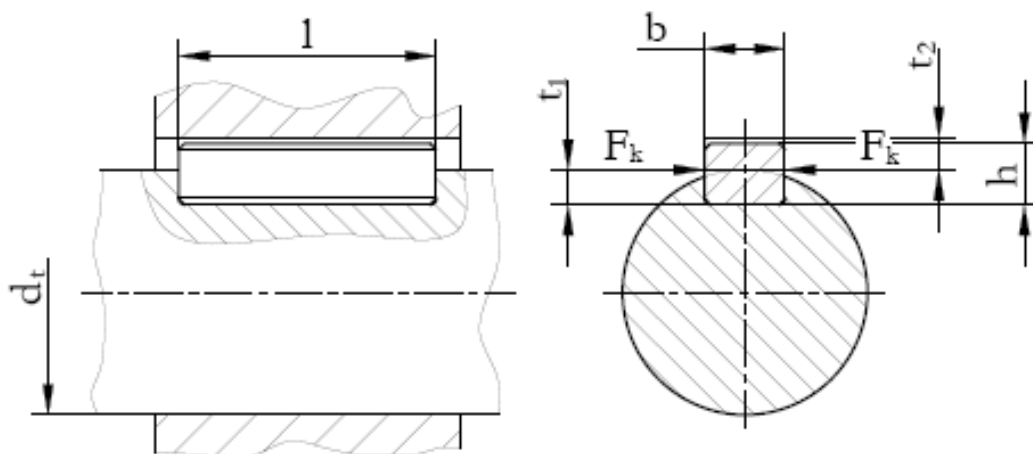
$$l_{be} = \frac{2 \cdot T_1}{d_{t1}(h - t_1)p_{meg}} = \frac{2 \cdot 154,352 \cdot 1000}{30(7 - 4)100} = 34,3 \text{ mm}$$

$$l_{ki} = \frac{2 \cdot T_2}{d_{t2}(h - t_1)p_{meg}} = \frac{2 \cdot 316,051 \cdot 1000}{40(8 - 5)100} = 52,67 \text{ mm}$$

Tehát a megadott szabványos retesz hosszúságok közül a bemenő tengelynél az $l_{be} = 36$ mm nagyságút, míg a kimenő tengelynél az $l_{ki} = 56$ mm nagyságút kell választani!

Ábrák:

A hajtás elrendezési vázlata (szabadkézi)



A reteszkötés fő méretei