

Tab. 4.14 Vzťahy pre výpočet geometrických rozmerov kuželového ozubeného kolesa s priamymi zubami, **Tvar I**

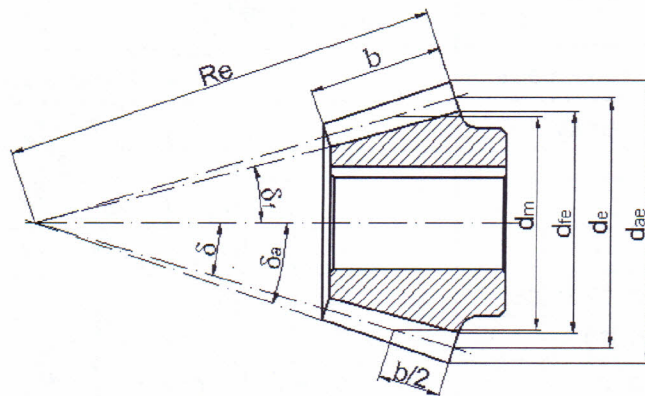
Geometrické prvky	Pastorok	Ozubené koleso
Počet zubov	z_1	z_2
Prevodové číslo	$u = \frac{z_2}{z_1} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$	
Maximálny modul na valivom kuželi v čelnej rovine (tab. 4.15)	m_{te} (normalizovaný)	
Uhol záberu nástroja	$\alpha_t = 20^\circ$	
Polovičný vrcholový uhol valivého kužela	$\delta_1 = \arctan \frac{z_1}{z_2}$	$\delta_2 = 90^\circ - \delta_1$
Počet zubov rovinného kolesa	$z_e = \sqrt{z_1^2 + z_2^2}$ (nezaokrúhľovať)	
Dĺžka povrchovej priamky valivého kužela	$R_e = \frac{m_{te} \cdot z_e}{2}$	
Výška hlavy zuba	$h_{ae} = h_a^* \cdot m_{te} \quad (h_a^* = 1)$	
Výška päty zuba	$h_{fe} = (h_a^* + c_a^*) \cdot m_{te} \quad (c_a^* = 0,2)$	
Priemer rozstupovej kružnice	$d_{e1} = z_1 \cdot m_{te}$	$d_{e2} = z_2 \cdot m_{te}$
Priemer hlavovej kružnice	$d_{ae1} = d_{e1} + 2 \cdot h_{ae} \cdot \cos \delta_1$	$d_{ae2} = d_{e2} + 2 \cdot h_{ae} \cdot \cos \delta_2$
Priemer pätnéj kružnice	$d_{fe1} = d_{e1} - 2 \cdot h_{fe} \cdot \cos \delta_1$	$d_{fe2} = d_{e2} - 2 \cdot h_{fe} \cdot \cos \delta_2$
Priemer základnej kružnice	$d_{be1} = d_{e1} \cdot \cos \alpha_t$	$d_{be2} = d_{e2} \cdot \cos \alpha_t$
Hlavová vôľa	$c_a = c_a^* \cdot m_{te} = 0,2 \cdot m_{te}$	
Polomer zaoblenia prechodovej krivky	$r_f = r_f^* \cdot m_{te} = 0,3 \cdot m_{te}$	
Súčiniteľ šírky zuba	$\psi_m = 8 \text{ až } 12$	
Šírka ozubení	$b_{1,2} = \psi_m \cdot m_{te}$ alebo $b_{1,2} = \psi_k \cdot R_e = 0,3 \cdot R_e$	
Uhol hlavy zuba	$g_a = \arctan \frac{h_{ae}}{R_e}$	
Uhol päty zuba	$g_f = \arctan \frac{h_{fe}}{R_e}$	
Uhol zuba	$g = g_a + g_f$	
Uhol hlavového kužela	$\delta_{a1} = \delta_1 + g_a$	$\delta_{a2} = \delta_2 + g_a$
Uhol pätného kužela	$\delta_{f1} = \delta_1 - g_a$	$\delta_{f2} = \delta_2 - g_a$
Výška hlavového kužela	$C_1 = \frac{d_{ae1}}{2 \cdot \tan \delta_{a1}}$	$C_2 = \frac{d_{ae2}}{2 \cdot \tan \delta_{a2}}$
Kontrolný rozmer:		
- konštantná hrúbka zuba	$s_{ce} = m_{te} \cdot \frac{\pi \cdot \cos^2 \alpha_t}{2}$	
- konštantná výška zuba	$h_{ce} = h_{ae} - \frac{m_{te} \cdot \pi \cdot \sin 2\alpha_t}{8}$	
Toleruje sa konštantná hrúbka zuba (tab. 4.17 a tab. 4.18).		

Tab.4.15 Moduly kuželových ozubených kolies m_{te} [mm] podľa STN ISO 678, rad I

1	1,25	1,5	2	2,5	3	4	5	6
8	10	12	16	20	25	32	40	50

Tab.4.16 Moduly kuželových ozubených kolies m_{te} [mm] podľa STN ISO 678, rad II

1,125	1,375	1,75	2,25	2,75	3,5	4,5	5,5	(6,5)
7	9	11	14	18	22	28	36	45



Obr. 4.6 Geometrické parametre kuželového ozubeného kolesa

Príklad výpočtu geometrických rozmerov kuželového ozubeného pastorka s priamymi zubami TVAR I (z obr.4.7):

Počet zubov kuželového pastorka $z_1 = 16$.

Počet zubov spoluzaberajúceho kuželového kolesa $z_2 = 49$.

Prevodové číslo $u = \frac{z_2}{z_1} = \frac{49}{16}$

$$u = 3,0625.$$

Maximálny modul na valivom kuželi v čelnej rovine

$$m_{te} = 5 \text{ mm (normalizovaná hodnota).}$$

Uhol záberu nástroja $\alpha_t = 20^\circ$ (normalizovaná hodnota).

Polovičný vrcholový uhol valivého kužela $\delta_1 = \arctan \frac{z_1}{z_2} = \arctg \frac{16}{49}$

$$\delta_1 = 18,083445^\circ.$$

Počet zubov rovinného kolesa $z_e = \sqrt{z_1^2 + z_2^2} = \sqrt{16^2 + 49^2}$

$$z_e = 51,546096 \text{ (nezaokrúhľovať).}$$

Dĺžka povrchovej priamky valivého kužela $R_e = \frac{m_{te} \cdot z_e}{2} = \frac{5 \cdot 51,546096}{2}$

$$R_e = 128,865 \text{ mm.}$$

Výška hlavy zuba $h_{ae} = h_a^* \cdot m_{te} = 1 \cdot 5 \Rightarrow h_{ae} = 5 \text{ mm.}$

Výška päty zuba $h_{fe} = (h_a^* + c_a^*) \cdot m_{te} = (1 + 0,2) \cdot 5 \Rightarrow h_{fe} = 6 \text{ mm.}$