

## НАЧАЛНИ ПАРАМЕТРИ ЗА ГЕОМЕТРИЧНИТЕ ИЗЧИСЛЕНИЯ

$m := 8 \text{ mm}$	Модул
$z := 9$	Брой зъби на цевното колело
$x := 0.6$	Коефициент на изместване (корекция) на ексцентриковия контур
$r_p := 1$	Коефициент на радиуса на формообразуващата окръжност

### ЦЕВНО КОЛЕЛО

1. Диаметър на делителната окръжност	
$d := m \cdot z$	$d = 72 \text{ mm}$
2 Диаметър на началната окръжност	
$d_w := m \cdot z \cdot (1 - x)$	$d_w = 28.8 \text{ mm}$
3 Диаметър на цевите (ролките)	
$d_p := 2 \cdot r_p \cdot m$	$d_p = 16 \text{ mm}$
4 Контактен ъгъл на цевката	
$\beta := 2 \cdot \arcsin(1 - x) \cdot \frac{180}{\pi}$	$\beta = 47.156 \text{ Degree}$

### ЕПИЦИКЛОИДНО КОЛЕЛО

5 Брой на зъбите	
$z_1 := z - 1$	$z_1 = 8 \text{ Зъба}$
6 Диаметър на делителната окръжност	
$d_1 := m \cdot (z - 1)$	$d_1 = 64 \text{ mm}$
7 Диаметър на началната окръжност	
$d_{w1} := m \cdot (1 - x) \cdot (z - 1)$	$d_{w1} = 25.6 \text{ mm}$
8 Диаметър на вътрешната окръжност	
$d_{f1} := m \cdot (z - 1 + x - 2 \cdot r_p)$	$d_{f1} = 52.8 \text{ mm}$
9 Диаметър на върховата окръжност	
$d_{a1} := m \cdot (z + 1 - x - 2 \cdot r_p)$	$d_{a1} = 59.2 \text{ mm}$
10 Височина на зъбите	
$h_1 := m \cdot (1 - x)$	$h_1 = 3.2 \text{ mm}$
11 Радиус на кривина в основата на зъба	
$\rho_{f1} := \frac{m}{2} \cdot \left( \frac{z \cdot x^2}{z - 1 - x \cdot z} + 2 \cdot r_p \right)$	$\rho_{f1} = 12.984615$
12 Радиус на кривина във върха на зъба	
$\rho_{a1} := \frac{m}{2} \cdot \left[ \frac{z \cdot (2 - x)^2}{z \cdot (1 - x) + 1} - 2 \cdot r_p \right]$	$\rho_{a1} = 7.33913$
13 Радиус на кривина в критичната точка от зъбния профил	
$\rho_{k1} := \frac{m}{2} \cdot \left[ \frac{3 \cdot z \cdot \sqrt{3 \cdot x \cdot (z - 1) \cdot (2 - x)}}{\sqrt{(z + 1)^3}} - 2 \cdot r_p \right]$	$\rho_{k1} = 7.334479$
14 Коефициент на формата на епи- хипоциклоидата	
$\lambda := 1 - x$	$\lambda = 0.4$

15 Радиус на разположение на инфлексната точка от профила

$$r_{11} := \frac{m}{2} \cdot \sqrt{z^2 + \lambda^2 + 4 \cdot r_p^2 - 2 \cdot z \cdot \frac{\lambda^2 \cdot z + 1}{z + 1} - \frac{4 \cdot r_p \cdot (1 - \lambda^2) \cdot (z - 1)}{\sqrt{1 + \lambda^2 - \frac{2 \cdot (\lambda^2 \cdot z + 1)}{z + 1}}}} \quad r_{11} = 27.706391$$

16 Радиус на разположение на критичната точка от профила

$$r_{k1} := \frac{m}{2} \cdot \sqrt{z^2 + \lambda^2 + 4 \cdot r_p^2 - 2 \cdot \frac{z}{z + 1} \cdot [\lambda^2 \cdot (2 \cdot z - 1) - z + 2] - \frac{8 \cdot r_p \cdot (z - 1) \cdot (1 - \lambda^2)}{\sqrt{1 + \lambda^2 - \frac{2 \cdot [\lambda^2 \cdot (2 \cdot z - 1) - z + 2]}{z + 1}}}} \quad r_{k1} = 29.6651$$

17 КООРДИНАТИ НА ЕПИЦИКЛОИДНИЯ ПРОФИЛ

$\psi(0..2 \cdot \pi)$  - при изчертаване на един зъб

$\psi[0..2 \cdot \pi(z - 1)]$  - при изчертаване на всички зъби

$$X(\psi) := \frac{m}{2} \cdot \left[ z \cdot \sin\left(\frac{\psi}{z - 1}\right) - \lambda \cdot \sin\left(\frac{z}{z - 1} \cdot \psi\right) + \frac{2 \cdot r_p \cdot \left(\lambda \cdot \sin\left(\frac{z}{z - 1} \cdot \psi\right) - \sin\left(\frac{\psi}{z - 1}\right)\right)}{\sqrt{1 - 2 \cdot \lambda \cdot \cos(\psi) + \lambda^2}} \right]$$

$$Y(\psi) := \frac{m}{2} \cdot \left[ \left( z \cdot \cos\left(\frac{\psi}{z - 1}\right) - \lambda \cdot \cos\left(\frac{z}{z - 1} \cdot \psi\right) \right) + \frac{2 \cdot r_p \cdot \left(\lambda \cdot \cos\left(\frac{z}{z - 1} \cdot \psi\right) - \cos\left(\frac{\psi}{z - 1}\right)\right)}{\sqrt{1 - 2 \cdot \lambda \cdot \cos(\psi) + \lambda^2}} \right]$$

$$z := z - 1$$

$$X1(\phi) := \frac{m}{2} \cdot \left[ (z + 1) \cdot \sin(\phi) - (1 - x) \cdot \sin[(z + 1) \cdot \phi] + \frac{2 \cdot r_p \cdot [(1 - x) \cdot \sin[(z + 1) \cdot \phi] - \sin(\phi)]}{\sqrt{1 - 2 \cdot [(1 - x) \cdot \cos(z \cdot \phi)] + (1 - x)^2}} \right]$$

$$Y1(\phi) := \frac{m}{2} \cdot \left[ (z + 1) \cdot \cos(\phi) - (1 - x) \cdot \cos[(z + 1) \cdot \phi] + \frac{2 \cdot r_p \cdot [(1 - x) \cdot \cos[(z + 1) \cdot \phi] - \cos(\phi)]}{\sqrt{1 - 2 \cdot [(1 - x) \cdot \cos(z \cdot \phi)] + (1 - x)^2}} \right]$$

$$z = 8 \quad m = 8 \quad x = 0.6 \quad r_p = 1$$

$$z = 8, \quad m=8, \quad x=0.6, \quad rp=1$$

$$X4(\phi) := 36 \cdot \sin(\phi) - 1.6 \cdot \sin(9 \cdot \phi) + \frac{3.2 \cdot \sin(9 \cdot \phi) - 8 \cdot \sin(\phi)}{\sqrt{1.16 - 0.8 \cdot \cos(8 \cdot \phi)}}$$

$$Y4(\phi) := 36 \cdot \cos(\phi) - 1.6 \cdot \cos(9 \cdot \phi) + \frac{3.2 \cdot \cos(9 \cdot \phi) - 8 \cdot \cos(\phi)}{\sqrt{1.16 - 0.8 \cdot \cos(8 \cdot \phi)}}$$

$$z = 9, \quad m=8, \quad x=0.6, \quad r.p=1$$

$$Y2(\phi) := 40 \cdot \cos(\phi) - 1.6 \cdot \cos(10 \cdot \phi) + \frac{3.2 \cdot \cos(10 \cdot \phi) - 8 \cdot \cos(\phi)}{\sqrt{1.16 - 0.8 \cdot \cos(9 \cdot \phi)}}$$

$$X2(\phi) := 40 \cdot \sin(\phi) - 1.6 \cdot \sin(10 \cdot \phi) + \frac{3.2 \cdot \sin(10 \cdot \phi) - 8 \cdot \sin(\phi)}{\sqrt{1.16 - 0.8 \cdot \cos(9 \cdot \phi)}}$$

$$Xos(\phi) := 10 \sin(\phi)$$

$$Yos(\phi) := 10 \cos(\phi)$$

