

1 Wyniki obliczeń programu KALKULATOR PRZEKŁADNI WALCOWYCH

Poniższa tabela zawiera wyniki obliczeń programu, wraz z użytymi do obliczeń danymi i wzorami matematycznymi.

Dane	Obliczenia	Wyniki
Moc nominalna: $N = 8000.0$ Przełożenie: $u = 3.35$ Prędkość obrotowa na wale wejściowym: $\omega = 104.72$ Prędkość obrotowa na wale wyjściowym: $\omega = 104.72$ Odległość osi przekładni: $a_w = 540.0$	Mając na uwadze projektowe parametry przekładni, dokonano następujących założeń: Materiał zębника: St4 Materiał koła: St4 Klasa dokładności wykonania kół zębatych: IT1 Normalny kąt przyporu α_n : 20.0 Kąt pochylenia linii śrubowej zęba β : 12.0 Moment obciążający zębnik: $M_1 = \frac{N}{\omega_1} = 76.394$ Liczba zębów zębника (15-25): $z_1 = 20.0$	$M_1 = 76.394$
$a_w = 540.0$ [mm] $z_1 = 20.0$	Moduł normalny obliczeniowy: $m_{no} = \frac{a_w * 2 * \cos(\beta)}{z_1 * (1 + u)} = 12.143$ [mm] Zgodnie z normą PN-323 przyjęto wartość modułu normalnego: $m_n = 12.0$ [mm] Obliczeniowa liczba zębów drugiego koła: $z_{2o} = z_1 * u = 67.0$ Mając na uwadze, że liczby zębów kół współpracujących nie powinny mieć wspólnego dzielnika przyjęto: $z_2 = 67.0$	$m_{no} = 12$ $m_n = 12.0$ $z_{2o} = 67.0$ $z_2 = 67.0$

$z_1 = 20.0$ $z_2 = 67.0$ $m_n = 12.0$ $\beta = 12.0$	<p>Dolna granica błędu przełożenia przekładni: $u_{min} = 0,975 * u = 3.266$</p> <p>Górna granica błędu przełożenia przekładni: $u_{max} = 1,025 * u = 3.434$</p> <p>Sprawdzenie czy przełożenie rzeczywiste mieści się w dopuszczalnym przedziale: $u_{rz} = \frac{z_2}{z_1} = 3.35$</p> <p>Zerowa odległość osi: $a_o = \frac{(z_1+z_2)*m_n}{2*cos(\beta)} = 533.662$</p>	$u_{min} = 3.266$ $u_{max} = 3.434$ $u_{rz} = 3.35$ $a_o = 533.662$
$a_w = 540.0$ $a_o = 533.662$ $m_n = 12.0$ $\beta = 12.0$ $\alpha_n = 20.0$	<p>[mm]</p> <p>Przybliżona wartość sumy współczynników korekcji: $X_z = \frac{a_w - a_o}{m_n} = 0.528$</p> <p>Kąt zarysu w przekroju czołowym α_t: $\alpha_t = \arctan \frac{\tan \alpha_n}{\cos \beta} = 0.356$</p> <p>Kąt przyporu toczny w przekroju czołowym: $\alpha_{tw} = \arccos \frac{a_o}{a_w} * \cos \alpha_t = 0.387$</p> <p>Kąt pochylenia linii zęba na walcu zasadniczym: $\beta_b = \arctan \tan \beta * \cos \frac{\tan \alpha_n}{\cos \beta} = 0.1966$</p>	$X_z = 0.528$ $\alpha_t = 0.356$ $\alpha_{tw} = 0.387$ $\beta_b = 0.1966$
$\alpha_t = 0.35623$ $\alpha_{tw} = 0.38654$	<p>Involuta, funkcja ewolwentowa α_{tw}: $inv\alpha_{tw} = \tan \alpha_{tw} - \alpha_{tw} = 0.0204761$</p> <p>Involuta, funkcja ewolwentowa α_t: $inv\alpha_t = \tan \alpha_t - \alpha_t = 0.0158744$</p>	$inv\alpha_t = 0.0158744$ $inv\alpha_{tw} = 0.0204761$
$inv\alpha_t = 0.0158744$ $inv\alpha_{tw} = 0.0204761$	<p>Suma współczynników korekcji: $X = (inv\alpha_{tw} - inv\alpha_t) * \frac{z_1+z_2}{2*\tan \alpha_n} = 0.55$</p>	$X = 0.55$

$\beta_b = 0.1966$ $z_1 = 20.0$ $z_2 = 67.0$	Zastępcza liczba zębów zębnika: $z_{z1} = \frac{z_1}{\cos \beta \cdot \cos \beta_b^2} = 21.258$ Zastępcza liczba zębów koła: $z_{z2} = \frac{z_2}{\cos \beta \cdot \cos \beta_b^2} = 71.215$	$z_{z1} = 21.258$ $z_{z1} = 71.215$
	Współczynnik korekcji zębnika (odczytany z wykresu): $x_1 = 0.35$ Współczynnik korekcji koła: $x_2 = X - x_1 = 0.2$ Średnica toczna zębnika: $d_{w1} = \frac{2 \cdot a_w}{1 + u_{rz}} = 248.276$ Średnica toczna koła: $d_{w2} = d_{w1} \cdot u_{rz} = 831.724$ Pozorna odległość osi: $a_p = a_o + m_n \cdot (x_1 + x_2) = 540.262$ Współczynnik zsunęcia: $k = \frac{a_p - a_w}{m_n} = 0.022$ Średnica podziałowa zębnika: $d_{11} = \frac{m_n \cdot z_1}{\cos \beta} = 245.362$ Średnica podziałowa koła: $d_{12} = 2 \cdot a_o - d_{11} = 821.962$ Moduł czołowy: $m_t = \frac{d_{11}}{z_1} = 12.268$	