

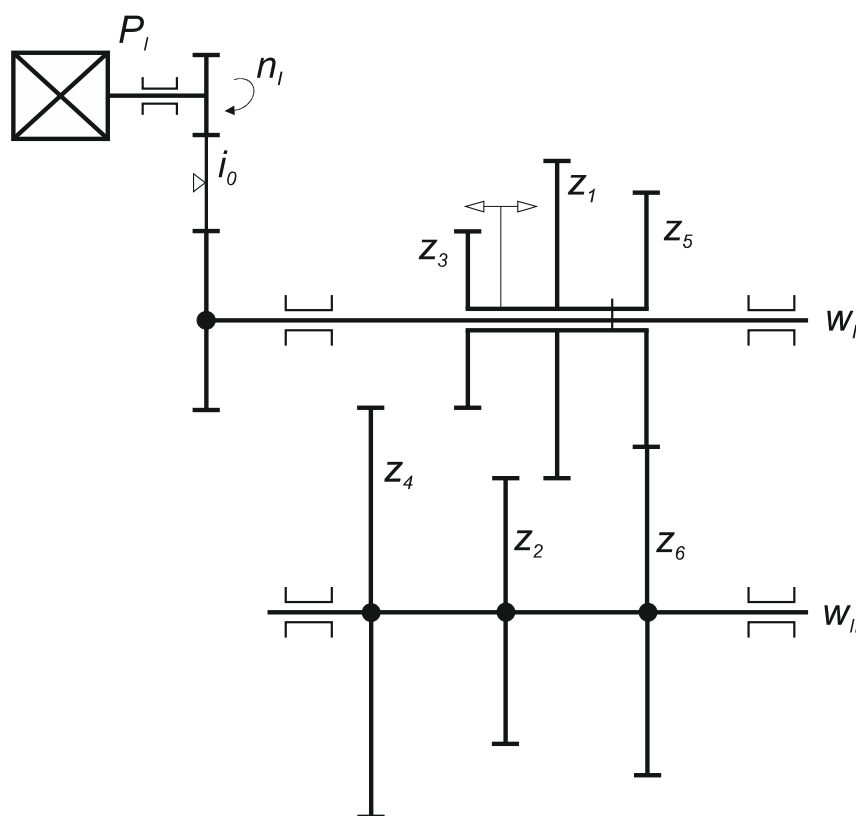
PROJEKT – PRZEKŁADNIA ZĘBATA

Projekt składa się z dwóch części:

- A. Część pierwsza dotyczy kompletnego projektu konstrukcyjnego w środowisku Autodesk Inventor Professional wraz z opisem technicznym warunków użytkowania zaprojektowanego zespołu (tzw. DTRka – Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa) wg schematu podanego przez prowadzącego;
- B. Część druga dotyczy opracowania aplikacji (programu), wraz z graficznym interfejsem użytkownika (ang. GUI), w środowisku Matlab™ do wspomagania obliczeń i analiz inżynierskich projektowanego zespołu.

CZĘŚĆ A

Zaprojektować przekładnię zębatą wielorzędową (tzw. trójkę przesuną) z kołami walcowymi o zębach prostych. Napęd z silnika o mocy P_I i prędkości obrotowej n_I jest przenoszony przez przekładnię pasową na wałek I, a następnie poprzez trójkę przesuną na wałek II. Schemat kinematyczny przekładni przedstawia rysunek 1, a dane do projektów zawiera tablica 1. Dane obieralne zostaną wskazane przez prowadzącego.



Rys. 1. Schemat kinematyczny przekładni

Tablica 1. Dane do projektów

Lp.	Wielkość	Ozn.	Jedn.	Wariant- P_I i n_I						
				1	2	3	4	5	6	7
1	Moc wejściowa	P_I	kW	10	15	18	20	23	27	30
2	Prędkość obrotowa	n_I	1/min	1000	1300	1700	2100	2500	2700	2900
3	Trwałość przekładni	T	h	12000		18000		27000		45000
4	Przełożenie zerowe	i_0	-	4,5				6,5		
5	Materiał na koła zębate	-	-	C55 (55)				42CrMo4 (40HM)		
6	Przełożenia	i	-	$i_1=z_2/z_1=1,6$; $i_2=z_4/z_3=5$; $i_3=z_6/z_5=2,25$				$i_1=z_2/z_1=2,5$; $i_2=z_4/z_3=6$; $i_3=z_6/z_5=4$		
7	Liczba zębów koła z_I	-	-	30				20		

Wykonać:

1. Obliczenia wszystkich przełożeń i parametrów poszczególnych kół zębatach;
2. Obliczenie obrotów wałka I i wałka II;
3. Obliczenie wymiarów kół zębatach;
4. Obliczenie średnic teoretycznych wałów w punktach charakterystycznych;
5. Obliczenie i dobranie łożysk;
6. Obliczenie połączeń kół zębatach z wałem;
7. Rysunek złożeniowy przekładni oraz specyfikację części;
8. Rysunek konstrukcyjny wybranego koła zębatego z przyjętymi tolerancjami, pasowaniami, dokładnością położenia elementów, oznaczeniami chropowatości powierzchni, obróbki cieplnej, itp.
9. Rysunek 3D kompletnego zespołu w niezbędnych rzutach i wymiarach gabarytowych.

CZEŚĆ B

1. Program napisany w środowisku Matlab™ ma umożliwić wprowadzenie danych do obliczeń projektowanego zespołu w postaci interfejsu graficznego.
2. Wszystkie obliczenia mają się wykonać automatycznie, uwzględniając założenia i ograniczenia projektowe.
3. Wartości wymaganych danych tablicowych powinny być wpisane do programu na stałe.
4. Wyniki obliczeń powinny być zapisywane do pliku w postaci struktury i zgodnie z logiką obliczeniową.
5. Dodatkowo, wykresy powinny być automatycznie zapisywane do wybranych plików grafiki wektorowej (np. *.emf, *.eps) i bitmapowej (*.bmp, *.tiff lub *.png).

Termin oddania projektu – do dnia 05.06.2015.

Literatura:

1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa 2006;
2. Kurmaz L. W., Kurmaz O. L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003 (i nowsze)
3. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T. Wytrzymałość materiałów. PWN Warszawa 1984;
4. Poradniki mechanika, inżyniera mechanika, warsztatowca mechanika, itp.;
5. Katalogi łożysk tocznych;
6. Normy PN, PN-EN, PN-EN-ISO, PN-ISO;

Koszalin, 26.02.2015

dr inż. Robert Tomkowski