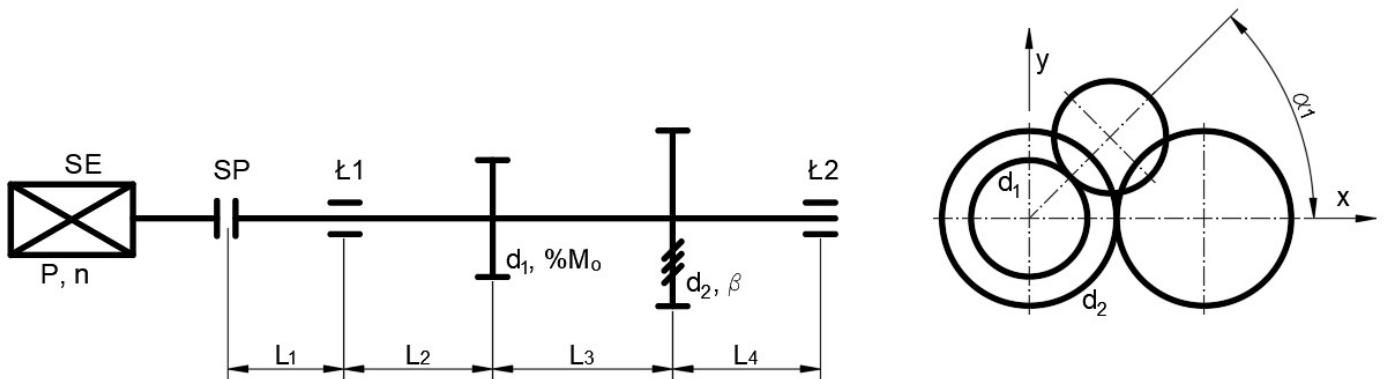


Projekt wstępny wału maszynowego

Zaprojektować wał maszynowy wg zadanego schematu. Wykonać analizę obciążeń. Uwzględnić w konstrukcji wszystkie elementy jak na wstępnej koncepcji rozwiązania. Wał napędzany jest przez silnik elektryczny SE. Prędkość obrotowa wału wynosi n [obr./min.]. Odbiór mocy P [kW] z wału następuje przez dwa koła zębate: koło zębate o zębach prostych (1) oraz koło zębate o śrubowej linii zębów (2). Dla koła o zębach prostych ramiona sił z dodatnim kierunkiem osi x tworzą kąt α_1 . Rozstawienie kół i łożysk – według schematu.

Zadania do wykonania:

1. Dobór silnika elektrycznego i sprzęgła na podstawie katalogu dowolnego producenta.
2. Dobór materiałów na elementy konstrukcji wału.
3. Niezbędne obliczenia wstępne (dobór modułów i liczby zębów kół zębatach, wyznaczenie sił w kołach zębatach, wykresy sił działających na wał, wyznaczenie momentów gnących, skręcających i zastępczego, wykresy momentów gnących i zastępczego momentu gnącego, wyznaczanie średnic teoretycznych, wykres średnic teoretycznych).
4. Obliczenia połączeń wpustowych/wielowypustowych.
5. Obliczenia i dobór łożysk tocznych (schemat łożyskowania „X” + obliczenia).
6. Przyjęcie podcięć. Przyjęcie pierścieni osadczych i sprężynujących. Przyjęcie nakiełków.
7. Zarys teoretyczny wału z tzw. uciągnięciem i wygładzeniem zgodnie z postulatem „gładkiego wału”.
8. Zarys konstrukcyjny wału (uwzględnienie szerokości części, sposobu mocowania itd.).
9. Rysunek złożeniowy (wykaz części, pasowania, parametry techniczne, schemat obciążenia wału itd.).
10. Rysunki wykonawcze wału i koła zębatego.



Oznaczenia:

SE – silnik elektryczny

SP – sprzęgło

Ł1, Ł2 – podpory łożyskowe

d_1, d_2 – średnice podziałowe kół osadzonych na wale

M_o – podział mocy

- Dąbrowski Z.: Wały maszynowe. PWN Warszawa 1999.
- Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2012.
- Mazanek E. (red.): Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn t. 1. Połączenia, sprężyny, zawory, wały maszynowe. WNT, Warszawa 2012.
- Mazanek E. (red.): Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn t. 2. Łożyska, sprzęgła i hamulce, przekładnie mechaniczne. WNT, Warszawa 2005.
- Ochęduszek K.: Koła zębate. 3 tomy. WNT, Warszawa.
- Osiński Z. (red.): Podstawy konstrukcji maszyn. PWN, Warszawa 1999.
- Rutkowski A. Części maszyn. Podręcznik. Przykład 9.2, str. 202.