

Tematy projektu dla studentów AGH, WIMiR
Ćwiczenia projektowe: Podstawy Konstrukcji Maszyn II
Kierunek studiów: MiBM

Projekt II

TEMAT:
PROJEKT ŁOŻYSKA ŚLIZGOWEGO TARCIA PŁYNNEGO

Zaprojektować poprzeczne hydrodynamiczne łożysko ślizgowe obciążone siłą F , pracujące przy prędkości obrotowej n . Średnica nominalna łożyska wynosi D (Tab.1). Kąt opasania panewki łożyska $\beta=360^\circ$.

Przyjąć założenie, że czop wału współpracującego z łożyskiem wykonany jest ze stali, natomiast panewka osadzona jest w korpusie wykonanym z żeliwa lub stopu aluminium. Przyjąć, że korpus łożyska jest wolnostojący, wymiana ciepła z otoczeniem odbywa się jedynie za pośrednictwem konwekcji.

Tabela 1.

Lp.	F	n	D	Materiał korpusu
	kN	obr/min	mm	-
1	120	750	60	St. aluminium
2	300	50	180	Żeliwo
3	150	250	100	St. aluminium
4	280	100	200	Żeliwo
5	30	1000	50	St. aluminium
6	50	900	70	Żeliwo
7	80	500	45	St. aluminium
8	110	40	300	Żeliwo
9	50	700	150	St. aluminium
10	125	400	90	Żeliwo
11	3	900	50	St. aluminium
12	30	350	90	Żeliwo
13	150	500	250	Żeliwo
14	20	800	60	St. aluminium
15	8	750	50	St. aluminium
16	50	900	150	St. aluminium

Na podstawie zadanego tematu projektu należy:

1. wyznaczyć wymaganą długość łożyska L . Minimalną wartość długości obliczyć na podstawie warunków nie przekroczenia p_{dop} oraz $(pv)_{dop}$. Długość łożyska, nie mniejszą od minimalnej, dobrać na podstawie parametru $\lambda = L/D = \infty, 1, \frac{1}{2}$ lub $\frac{1}{4}$.
2. Dobrać materiał panewki (stop łożyskowy).
3. Dobrać tolerancje wykonania czopu wału i panewki łożyska.
4. Przyjąć wysokość chropowatości czopa i panwi (nie większą niż wynika to z dobranych klas dokładności (pkt.3)).
5. Dobrać środek smarny (wg klasyfikacji VG ISO). Przyjąć założenie, że środek smarny charakteryzuje się wskaźnikiem lepkości $VI=100$.
6. Dobrać sposób smarowania łożyska (smarowanie zanurzeniowe, pierścień stały lub pierścień luźny).
7. Wykonać rysunek złożeniowy węzła łożyskowego.

Przeprowadzić bilans cieplny. W obliczeniach uwzględnić występowanie rozszerzalności cieplnej.

W celu realizacji projektu wykonać obliczenia metodą iteracyjną, korzystając z wykresów zawartych w materiałach pomocniczych do ćwiczeń. Założyć iż temperatura pracy łożyska nie powinna przekroczyć 95°C .

Określić parametry pracy łożyska (moc tracona, moment tarcia, ciśnienie maksymalne, natężenie przepływu środka smarnego).