

Dobór sprzęgła

Dobór sprzęgła dokonuje się w oparciu o normę DIN 740 cz.2. Rozmiar sprzęgła musi być dobrany w taki sposób, aby w czasie pracy nie nastąpiło przekroczenie dopuszczalnego obciążenia sprzęgła. W tym celu należy przeprowadzić porównanie występującego obciążenia z dopuszczalnymi wartościami dla dobieranego sprzęgła.

1 Napędy bez okresowych drgań skrętnych

na przykład pomp wirnikowych, wentylatorów, dmuchaw, sprzężarek śrubowych itd. Dobór sprzęgła dokonuje się przez porównanie znamionowego momentu obr. T_{KN} z T_{Kmax} .

1.1 Obciążenie znamionowym momentem obrotowym

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_t$$

Dopuszczalny moment obr. T_{KN} z uwzględnieniem temperatury otoczenia musi być co najmniej równy momentowi obrotowemu T_N urządzenia.

$$T_N \text{ [Nm]} = 9550 \cdot \frac{P_{AN/LN} \text{ [kW]}}{n \text{ [1/min]}}$$

1.2 Obciążenie udarowe momentem obrotowym

Dopuszczalny maksymalny moment obrotowy sprzęgła musi być co najmniej równy sumie szczytowego momentu obr. T_S i momentu obr. urządzenia T_N , z uwzględnieniem częstości udarów Z i temperatury otoczenia.

$$T_{Kmax} \geq T_S \cdot S_z \cdot S_t + T_N \cdot S_t$$

$$\text{udar po stronie napędzającej} \\ T_S = T_{AS} \cdot M_A \cdot S_A$$

$$\text{udar po stronie obciążenia} \\ T_S = T_{LS} \cdot M_L \cdot S_L$$

$$M_A = \frac{J_L}{J_A + J_L} \quad M_L = \frac{J_A}{J_A + J_L}$$

Obowiązuje to w przypadkach, gdy na moment obrotowy urządzenia T_N nakłada się jeszcze przebieg udaru.

Moment szczytowy T_S można obliczyć znając rozkład mas, kierunek udaru i jego rodzaj.

W przypadku napędów z silnikami prądu zmiennego o większych masach po stronie obciążenia, zalecane jest obliczenie szczytowego momentu rozbiegu przy pomocy programu symulacji.

2. **Napędy z okresowymi drganiami skrętnymi.** W napędach obciążonych drganiami skrętnymi, np. w przypadku silników Diesla, sprzężarek tłokowych, pomp tłokowych, generatorów itd., dla dokonania doboru zapewniającego trwałość sprzęgła, jest wykonanie obliczenia drgań obrotowych. Na życzenie obliczenie takie i dobór sprzęgła może dokonać firma KTR. Wymagane do tego dane podaje norma KTR 20004.

2.1 Obciążenie znamionowym momentem obrotowym

$$T_{KN} \geq T_N \cdot S_t$$

Dopuszczalny moment obrotowy sprzęgła T_{KN} musi z uwzględnieniem temperatury otoczenia być co najmniej równy momentowi obrotowemu urządzenia T_N .

2.2 Przejście przez rezonans

$$T_{Kmax} \geq T_S \cdot S_t$$

Szczytowy moment obrotowy występujący podczas przejścia przez rezonans, przy uwzględnieniu temperatury otoczenia, nie może być większy niż maksymalny moment obrotowy T_{Kmax} sprzęgła.

2.3 Obciążenie udarowe momentem obr. z drganiami skrętnymi

$$T_{KW} \geq T_W \cdot S_t$$

Największy okresowy zmienny moment obrotowy T_W sprzęgła przy obrotach roboczych, z uwzględnieniem temperatury otoczenia, nie może przekroczyć dopuszczalnego momentu obrotowego sprzęgła T_{KW} .

$$P_{KW} \geq P_W$$

Przy wyższej częstotliwości roboczej $f > 10$ Hz uwzględnia się ciepło powstające w wyniku tłumienia przez łącznik, jako moc tłumienia P_W .

Dopuszczalna moc tłumienia P_{KW} sprzęgła zależy od temperatury otoczenia i występująca moc tłumienia P_W nie może być od niej większa.

opis	symbol	definicja lub objaśnienie
moment znamionowy sprzęgła	T_{KN}	Moment obrotowy, jaki może być przenoszony w całym zakresie obrotów przez cały czas.
maksymalny moment obrotowy sprzęgła	T_{Kmax}	Moment obrotowy, który może być przenoszony przez cały okres pracy sprzęgła (żywoćność) przy obciążeniu przemiennym 5×10^4 lub $> 10^5$ przy obciążeniu tętniącym.
zmienny moment obrotowy sprzęgła	T_{KW}	Amplituda momentu obrotowego dopuszczalnych okresowych wahań momentu obr. przy częstotliwości 10 Hz i przy obciążeniu T_{KN} , lub obciążeniu pulsującym do wart. T_{KN} .
moc tłumienia sprzęgła	P_{KW}	Dopuszczalna moc tłumienia sprzęgła w temperaturze otoczenia +30 °C.
moment znamionowy urządzenia	T_N	Stacjonarny moment obrotowy urządzenia
szczytowy moment obrotowy urządzenia	T_S	Szczytowy moment obrotowy urządzenia
szczytowy moment obrotowy napędu,	T_{AS}	Szczytowy moment obrotowy udaru od strony napędu, np. moment utyku silnika elektr.

opis	symbol	definicja lub objaśnienie
szczytowy moment obrotowy urządzenia	T_{LS}	Szczytowy moment obrotowy udaru momentu urządzenia, np. od hamowania
zmienny moment obrotowy urządzenia	T_W	Amplituda działającego na sprzęgło zmiennego momentu obrotowego
moc tłumienia urządzenia	P_W	Moc tłumienia powstającej w wyniku obciążenia zmiennym momentem obrotowym
moment bezwładności napędu	J_A	Momenty bezwładności występujące po stronie napędu lub po stronie urządzenia w odniesieniu do obrotów sprzęgła
moment bezwładności po stronie urządzenia	J_L	
współczynnik bezwład. strony napędu	M_A	Współczynnik uwzględniający rozłożenie mas po stronie napędu lub po stronie urządzenia przy powstawaniu udarów i drgań.
współczynnik bezwład. strony urządzenia	M_L	$M_A = \frac{J_L}{J_A + J_L} \quad M_L = \frac{J_A}{J_A + J_L}$