

TP11 - Roulements

David Trif

16 juin 2010

Exercice 1

Soit le roulement 22326C soumis à un effort radial de 100 kN . Sachant qu'il tourne à 630 tr/min , calculer :

1. La durée de vie nominale
2. La durée de vie s'il est soumis en plus, à une charge axiale de 30 kN
3. Sa durée de vie si la charge axiale vaut 60 kN

Utilisez les caractéristiques des roulements trouvées dans les annexes 1 et 2.

Exercice 2

Un roulement rigide à billes de la série 62 doit supporter une charge radiale $F_r=4500\text{ N}$ et une charge axiale $F_a=2200\text{ N}$, à la fréquence de rotation de 1000 tr/min . La durée de vie doit être d'au moins 10000 h . Quel roulement choisir ?

Exercice 3

Un moteur électrique de 1600 W porte à l'extrémité de son axe une poulie de 50 mm de diamètre. Il tourne à 3000 tr/min et travaille aux $3/4$ de sa puissance nominale. A l'aide d'une courroie trapézoïdale, il entraîne une poulie de 100 mm calée sur un axe portant à son extrémité une hélice de ventilateur (figure 1). Les deux axes sont horizontaux et situés dans un même plan vertical (axe moteur vers le bas). L'hélice est en porte-à-faux à 200 mm du palier voisin et la poulie, en porte-à-faux à 180 mm de l'autre poulie. La distance entre les deux paliers est de 600 mm .

Données supplémentaires :

- Diamètres des portées des roulements de l'axe du ventilateur : 40 mm

- Masse de l'axe du ventilateur (sans poulie ni hélice) : $163,1 \text{ kg}$ (masse supposée également répartie sur les deux roulements)
- Poussée de l'hélice : 900 N
- Masse de la poulie : $10,2 \text{ kg}$
- Masse de l'hélice : $30,6 \text{ kg}$

On demande la durée de vie des roulements de l'axe du ventilateur, l'un de type rigide à une rangée des billes, le 6308 du côté de l'hélice et l'autre à rouleaux cylindriques, le NU208EC.

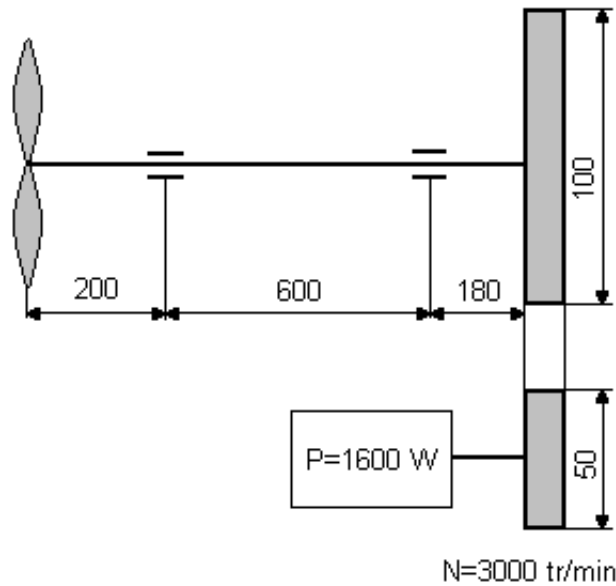


FIGURE 1 – Schéma ventilateur

Exercice 4

Un wagonnet à deux essieux est équipé de boîtes TVN avec roulements 2307E (figure 2). La tare du wagonnet est de 600 daN et la charge maximale est de 1400 daN . Le diamètre des roues est de 300 mm , l'écartement de 600 mm et la distance entre les trains de roues de 600 mm . En courbe, le wagonnet subit une poussée totale contre le rail de 100 daN .

On demande :

1. La charge statique sur chaque roulement à pleine charge et en ligne droite
2. La charge équivalente à pleine charge sur chaque roulement en supposant un parcours de 50 % en ligne droite, de 25 % en courbe gauche et de 25 % en courbe droite, le jeu axial des roulements dans les boîtes étant tel que le montage corresponde à un montage en opposition

3. La charge équivalente sur chaque roulement en supposant que le wagonnet circule uniquement en ligne droite, pendant 6 heures par jour à 5 km/h à pleine charge et pendant 2 heures par jour à 25 km/h et à mi-charge
4. La durée de vie calculée dans chacun de cas ci-avant

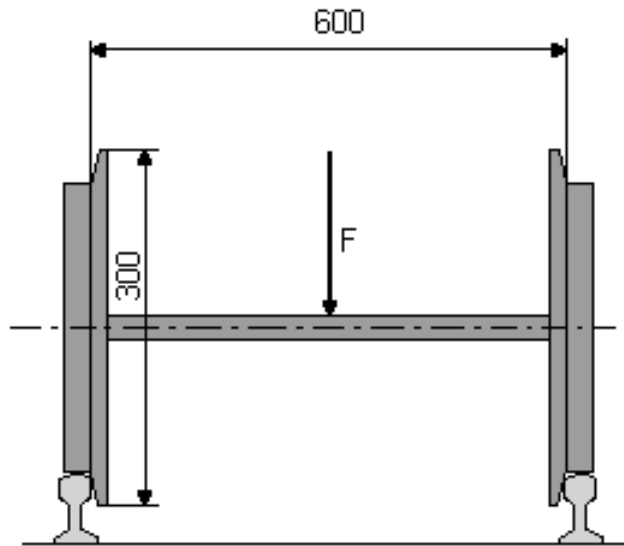


FIGURE 2 – Essieu wagonnet