

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 kg (masse supposée également répartie sur les deux roulements)
- Poussée de l'hélice : 900 N
- Masse de la poulie : 10,2 kg
- Masse de l'hélice : 30,6 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.

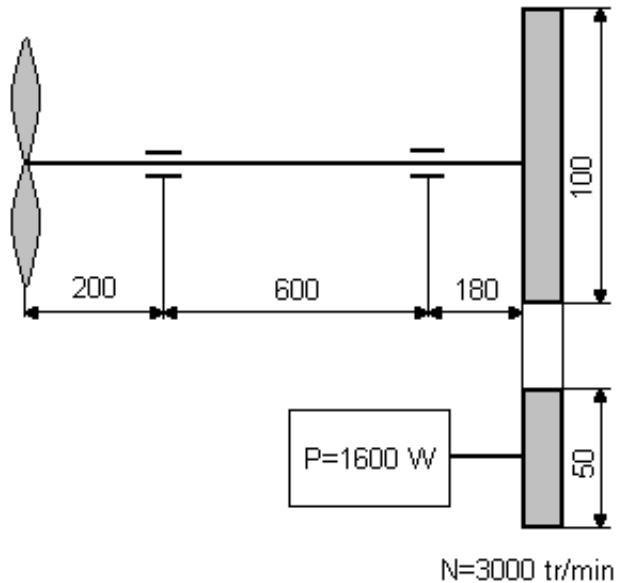


FIGURE 1 – Schéma ventilateur

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

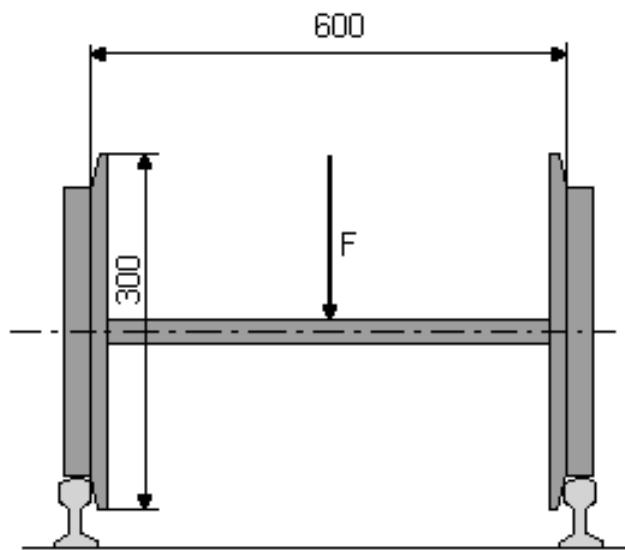


FIGURE 2 – Essieu wagonnet