

Edité le 01/01/2005

François HILD - Jean-Loup PRENSIER

A partir de ces données, la démarche qui s'appuie sur la théorie de Lundberg-Palmgren est (pour un roulement à billes) :

1. Récupérer les données X , Y , e , C et C_0 dans le catalogue constructeur pour le roulement choisi. C est la charge dynamique qui correspond à la charge radiale pure qui permet d'avoir un million de tours pour 90% des roulements. Il faut aussi connaître les charges axiales F_a et radiale F_r
2. Calculer la charge dynamique équivalente P (charge appliquée au roulement correspondant à la moitié des roulements chargés)

$$P = XF_r + YF_a \text{ lorsque } F_a / F_r > e$$

$$P = F_r \text{ sinon}$$

P est la charge radiale pure qui induira une rupture du roulement à la fatigue au même moment que le chargement (F_a , F_r).

3. Calculer la durée de vie grâce à la formule :

$$L_{10} = \frac{10^6}{60N} \left(\frac{C}{P} \right)^p$$

où $p=3$ pour les roulements à billes.

4. Corriger la durée de vie pour d'autres cas (source SKF)

$$L = a_1 \times a_2 \times a_3 \times L_{10}$$

avec :

- a_1 : facteur de fiabilité associé à une probabilité de survie P_S

P_S	90%	95%	96%	97%	98%	99%
a_1	1	0,62	0,53	0,44	0,33	0,21

- a_2 : facteur matériaux
- a_3 : facteur des conditions de fonctionnement

Ressource publiée sur EDUSCOL-STI : <http://eduscol.education.fr/sti/si-ens-cachan/>