



Palier de transmission

Le dessin d'un palier est donné en coupe axiale partielle à l'échelle 1. Le mouvement d'entrée est appliqué au pignon 1. La sortie se fait par l'arbre 3.

On donne :

- $N_{1/bati}=2500$ tr/min, $Z_1=30$, $Z_3=50$
- Effort transmis par le pignon 1 en A : $R_A1/2 = 600$ N (effort résultant, attention tangentiel à calculer pour couple), on donne angle de pression $\alpha=20^\circ$
- Bagues lisses = BP25 (25*32*22), le point A est centré par rapport aux 2 paliers.
- Puissance aérolaire maxi admissible = 1.8 MPa.m.s⁻¹

Notice de calculs :

- 1°) Calculez le couple, la fréquence de rotation et la puissance en sortie qui s'applique à (3+4).
- 2°) Déterminez à l'aide de l'abaque la valeur de P_{dmaxi} admissible (à mettre en MPa)
- 3°) Vérifier le dimensionnement du coussinet de droite seul en posant bien les étapes de votre raisonnement.
- 4°) Proposez un matériau pour les coussinets.

Conception:

- 5°) Réaliser le montage des 2 paliers lisses étudiés (celui de droite sera épaulé).
- 6°) réaliser l'assemblage claveté du pignon 2 sur l'arbre et un assemblage par cannelure du pignon 4 (identique au pignon 2) qui sera monté en bout d'arbre 3 à droite (en limitant porte à faux). l'ensemble devra être arrêté en translation.



Notice du fabricant de coussinets autolubrifiants Métafram

Caractéristiques et avantages		
<ul style="list-style-type: none"> - Suppression des graisseurs et des frais d'entretien - Prix intéressant. - Limite de charge de 0 à 1500 daN / cm² - Limites de température de - 60 °C à +450 °C. - Limites d'ambiance, abrasion - radioactivité avec imprégnation spéciale. - Plus de grippage, présence permanente d'un véritable coussin d'huile. - Bon coefficient de frottement - Fonctionnement silencieux. 		
Deux nuances standard	Bronze BP 25	Alliage ferreux FP 15
<p>Référence à rappeler</p> <p>Composition</p> <p>Masse volumique moyenne</p> <p>Charge statique maximale</p> <p>Vitesse linéaire maximale</p> <p>Jeu - Coussinets cylindriques</p> <p>Jeu - Coussinets à coterette</p> <p>Températures admissibles</p> <p>Coefficient de dilatation</p> <p>Huile d'imprégnation standard</p> <p>Taux d'imprégnation</p>	<p>METAFRAM BP 25</p> <p>Cuivre - Etain</p> <p>6,2</p> <p>180 daN / cm²</p> <p>6 mètres / seconde</p> <p>arbre alésage f7 - H7</p> <p>arbre alésage f7 - H8</p> <p>- 20 °C à 100 °C</p> <p>19 x 10⁶</p> <p>huile minérale inhibée</p> <p>20 à 30 %</p>	<p>METAFRAMFP 15</p> <p>Fer - Cuivre - Plomb</p> <p>508</p> <p>450 daN / cm²</p> <p>4 mètres / seconde</p> <p>f7 - H7</p> <p>f7 - H8</p> <p>- 20 °C à 100 °C</p> <p>12 x 10⁶</p> <p>8° Engler à 50 °C</p> <p>15 à 25 %</p>
Choix de la nuance	<p>Très bon coefficient de frottement.</p> <p>Bonne résistance à la corrosion.</p> <p>Conseillé pour des vitesses élevées, des démarrages fréquents.</p>	<p>Conseillé pour des vitesses moyennes, des charges statiques élevées.</p> <p>Bonne résistance au matage.</p> <p>Arbre de préférence rectifié.</p> <p>Bon alignement recommandé.</p>

Abaque des charges / vitesses pour les nuances BP 25 ET FP 15

Charges en daN / cm² de surface projetée

Charges admissibles

- Paramètres principaux
 - la vitesse de l'arbre
 - la charge spécifique
- Notion de P V

$P \times V = 18$

P : charge en daN / cm² de surface projetée (∅ int x long)

V : vitesse linéaire de l'arbre en m par seconde.

18 : valeur maximale admise pour nuances BP 15 et FP 15.

- Calcul pratique des charges

Appelle' parfois:

Surface diamétrale

1er exemple :

- Quelle est la charge totale admise pour un coussinet de ∅ int. 20, long 25, vitesse 1000 t / mn
- La lecture de l'abaque donne, pour 1000 t / mn et ∅ 20, une charge de 18 DaN / cm²
- Surface projetée : 2 cm x 2,5 cm = 5 cm²
- Charge totale admise : 18 x 5 = 90 daN

2ème exemple :

- Déterminer la longueur d'un coussinet en fonction d'une charge totale de 175 DaN et d'un ∅ d'arbre de 20 mm à 500
- La lecture de l'abaque, pour 500 t / mn et un arbre de 20 mm, donne une charge de 35 DaN / cm² de surface projetée.
- Surface projetée : 175 : 35 = 5 cm² = 500 mm²
- Longueur du coussinet : 500 : 20 = 25 mm

Attention : unite' constructeur

daN / cm² ∅ de l'arbre en mm

Vitesses de rotation de l'arbre en tours par minute