



LIAISON PIVOT

TD

CPGE

Compétences visées: B1-02, B2-48, C1-05, E3-01

v1.1

Lycée Jean Zay - 21 rue Jean Zay - 63300 Thiers - Académie de Clermont-Ferrand

TD de transfert

DIMENSIONNEMENT DE PALIERS LISSES

1 Mise en situation

On cherche à réaliser le guidage d'un arbre par des coussinets autolubrifiants.



La société *Métafram* produit des coussinets qui ont les caractéristiques suivantes :

Référence : <i>Métafram BP 25</i>	Produit pV maxi** : 18
Composition : Cuivre-étain	Huile d'imprégnation : Huile minérale inhibée
Charge maxi* : 180 daN/cm ²	Taux d'imprégnation : 20%
Vitesse périph. : 6 m.s ⁻¹	

* Charge maxi : pression diamétrale admissible par le coussinet en daN/cm²

** Produit pV maxi :

- p : pression diamétrale sur le coussinet en daN/cm²
- V : vitesse périphérique de glissement en m.s⁻¹

Un calcul préalable de résistance des matériaux indique que le diamètre de l'arbre doit faire au minimum 20 mm.

L'effort F sur chaque coussinet est de 175 daN. L'arbre tourne à la vitesse de 500 tr/min.

2 Travail demandé

Question 1 Déterminer la vitesse linéaire en périphérie de l'arbre. Est-elle compatible avec les coussinets ?

Question 2 Connaissant le produit pV maxi, déterminer la pression diamétrale. Est-elle compatible avec la pression admissible par le coussinet ?

Question 3 Déterminer la surface projetée minimale et en déduire la longueur minimale que doit avoir le coussinet.

Question 4 Dans le tableau suivant, déterminer la longueur du coussinet standard à choisir.

Diamètre intérieur (mm)	Diamètre extérieur (mm)	Longueur (mm)
18	22-24-25	18-22-28-36
20	24-25-26-27-28	16-20-25-32
22	27-28-29-30-32	18-22-28-32-36-40