



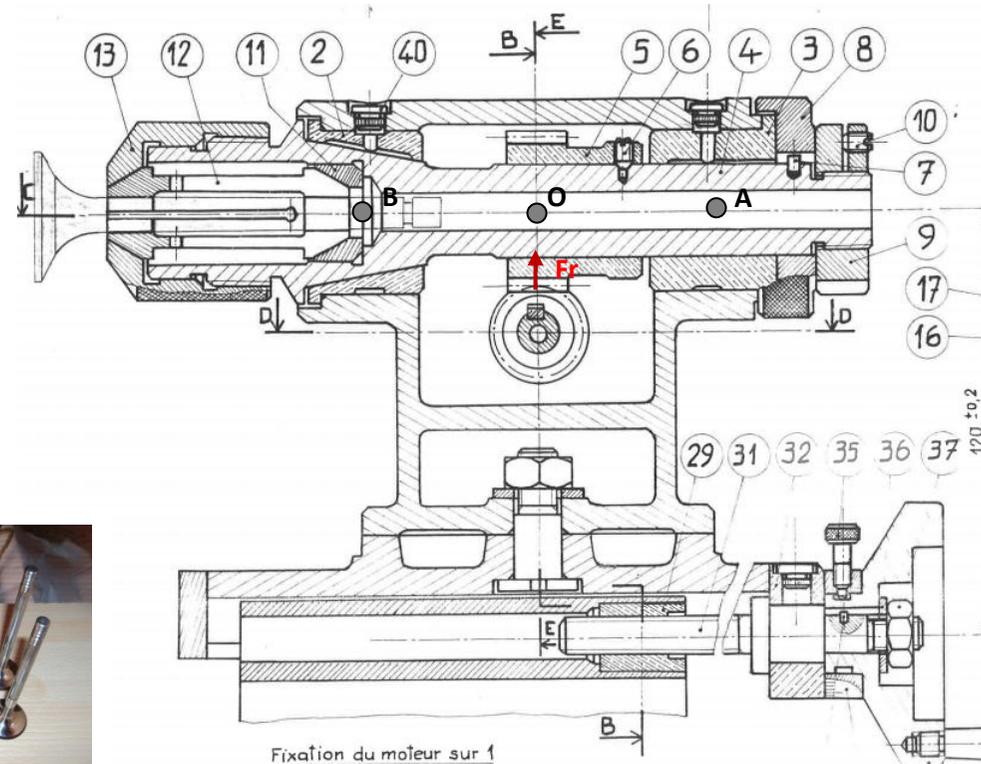
TD Conception des ensembles mécaniques: - Paliers lisses -

**Présentation du système:**

Le support de notre étude est une machine à affuter les soupapes de moteur thermique. Cette machine est utilisée chez les garagistes pour le retrofit de moteur.

**Problématique et objectif du TD:**

Le concepteur de cette machine a choisi une architecture de guidage en rotation de l'arbre porte soupape 4 avec des coussinets de type « Glycodur »  
Le CDC donne:  $V_{gl. limite} = 3m/s$  et le constructeur donne un abaque pour le calcul de la puissance aérolaire.

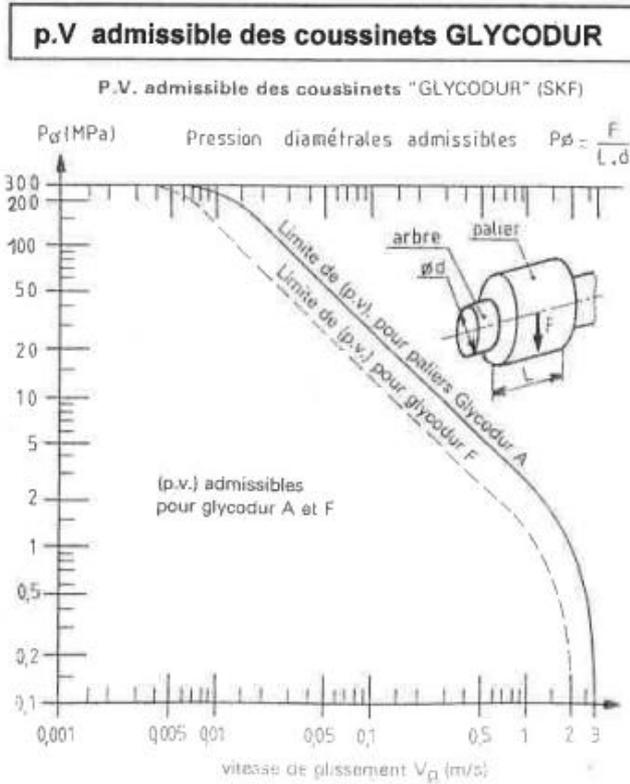


Il vous est demandé de valider ce choix de conception en vérifiant le dimensionnement des paliers à la pression diamétrale et à la puissance aérolaire.



TD Conception des ensembles mécaniques: - Paliers lisses -

Données :



- N(entrée vis) = 5000tr/min
- Vis = 6 filets
- Roue 5 = 16 dents
- $F_r$  vis = 10500N
- Puissance en entrée = 1,5kW
- $\Phi_4$  niveau 3=14mm
- Distance OA=OB = 32mm
- $L_{palier3,2} = 28mm$

Questions :

1°) Calculez le couple transmis par la vis sans fin à la roue.

.....

.....

Est-ce que ce couple va entrer en jeu dans le calcul de la pression diamétrale ? pourquoi ?

.....

.....

Calculer la fréquence de rotation de la roue :

.....

.....

On considère que l'effort  $F_r$  de la vis sur la roue se transpose intégralement à l'arbre 4 et s'applique au centre O des 2 paliers.

2°) Modélisez les efforts encaissés par les 2 paliers par un croquis ci-dessous et calculez  $F_{rA}$  et  $F_{rB}$  :



---

TD Conception des ensembles mécaniques: - Paliers lisses -

---

3°) Ces paliers ont été usinés spécialement, pourquoi ? .....

4°) On a choisi des paliers à collerettes, pourquoi ? .....

*On souhaite vérifier la tenue du palier de droite qui est en Glycodur*

5°) Quel est l'effort radial encaissé par ce palier ? .....

6°) Calculez la pression admissible diamétrale sur le palier .....

7°) Calculez la vitesse de glissement à la périphérie du palier. Comparez avec  $V_{\text{limite}}$  admissible. ....

8°) Calculez la puissance aérolaire  $\pi_{\text{adm}}$  .....

Ce paliers en Glycodur de type A est-il validé ? justifiez. ....

Que proposez vous dans ce cas pour respecter le CDC ? (plusieurs solutions possibles à lister)