

Mesure de la puissance mécanique développée à la poulie d'une machine tournante (par exemple machine à vapeur, turbine Pelton, moteur Stirling, etc.)

Matériel:

- 2 dynamomètres
- 1 brin de cordon nylon fin
- 1 stroboscope

Déroulement:

- Un rayon du volant de la machine est marqué d'un repère blanc.
- Lorsque la machine fonctionne de façon régulière, mesurer la vitesse de rotation n à l'aide d'un stroboscope.
- Découpler la transmission d'énergie en enlevant la courroie reliant la poulie à la dynamo. La machine s'emballe.
- Ralentir la machine jusqu'à son régime précédent en la freinant à l'aide d'un cordon passé sur la poulie et tendu à l'aide de deux dynamomètres. Tendre les dynamomètres jusqu'à l'obtention du nombre de tours précédemment mesuré.
- Noter: la vitesse de rotation n en (tours/s)
 l'indication des deux dynamomètres, F_1 et F_2 en (N)
 le diamètre D de la gorge de la poulie en (m)

Calculs:

La puissance mécanique est:

$$P = \frac{F \cdot d}{t} = (F_1 - F_2) \cdot \Pi \cdot D \cdot n$$

Remarque:

Cette mesure est très instructive dans le TP machine à vapeur, car elle permet de voir que c'est au niveau du cylindre que se fait la grande perte de puissance, caractéristique fondamentale de la machine thermique, due ici à l'échappement de la vapeur.

