

T-P2

Etude de la transmission de puissance par poulie-courroie

1- Objectif du TP

A la fin du TP, l'étudiant devra être capable de :

- Caractériser les différents organes de cette chaîne de transmission.
- Elaborer le schéma cinématique d'un mécanisme industriel.
- Etudier la transmission par poulie-courroie.
- Analyser une chaîne de transmission de puissance mécanique contenant un moteur, et une transmission poulies-courroie. (Perceuse d'établi PE 13)

2- Présentation du mécanisme étudié (Perceuse d'établi PE 13)

La perceuse d'établi PE 13 est une machine-outil servant à réaliser des opérations de perçage sur des pièces.

La perceuse représentée par la figure ci-contre est destinée à réaliser des opérations de perçages sur des pièces prismatiques. Le mouvement de rotation est transmis du moteur à la broche par l'intermédiaire de deux poulies étagées et une courroie trapézoïdale.

La partie électrique de la commande se trouve sur les faces latérales de la boite à broche.

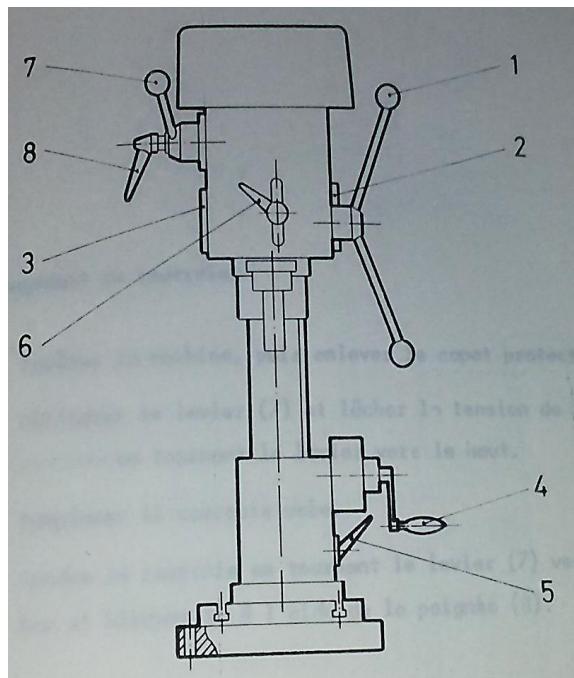


T-P2

Etude de la transmission de puissance par poulie-courroie

3- les composants du mécanisme étudie :

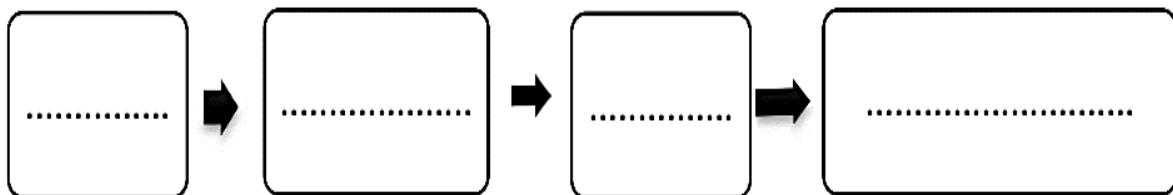
La figure suivante représente les différents éléments de la perceuse



1. croisillon à déplacer la broche
2. conjoncteur (1a1) et inverseur de poles (1a2)
3. contacteur-disjoncteur (1e1)
4. manivelle p. déplacement vertical de la boîte à broche
5. blocage vertical de la colonne
6. réglage de la profondeur de perçage
7. levier-tendeur
8. poignée de blocage du levier tendeur

4. Travail demandé :

- ❖ Observer le fonctionnement du mécanisme étudie
- ❖ A l'aide de la documentation technique de la machine étudie, déterminer les différentes caractéristiques de la perceuse (Moteur, Courroie, poulie et broche).
- ❖ A l'aide du principe de fonctionnement de la machine étudie et de la documentation technique, faire la décomposition fonctionnelle de la machine étudie, en suivant l'acheminement du mouvement du mécanisme étudie.



T-P2

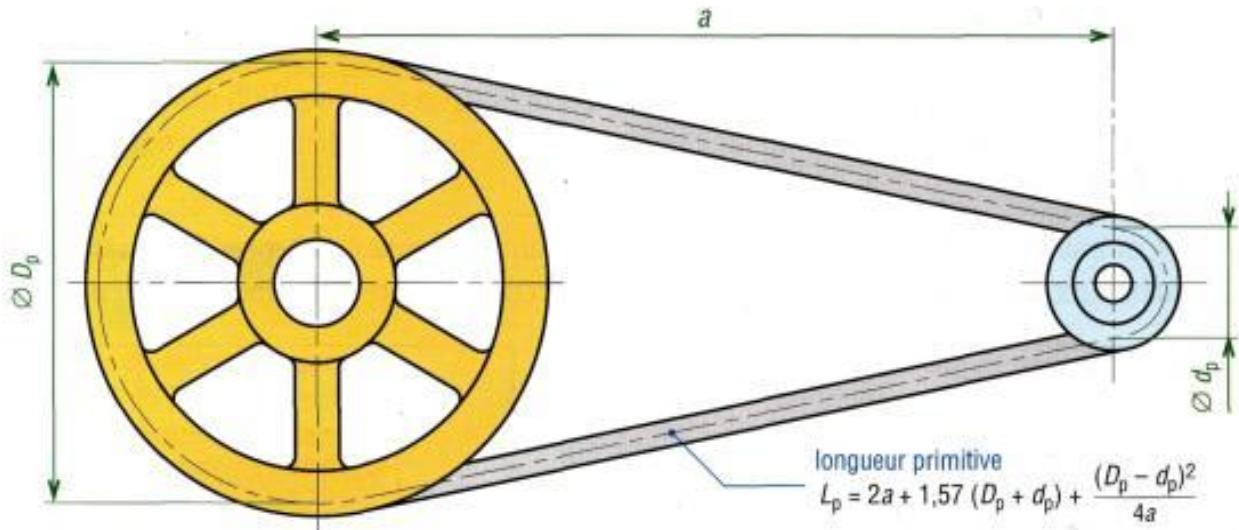
Etude de la transmission de puissance par poulie-courroie

- ❖ Elaborer le schéma cinématique de la perceuse .
- ❖ Indiquer le type des poulies utilisées.
- ❖ Indiquer le type de la courroie utilisée.
- ❖ Montrer s'il ya un dispositif réducteur ou multiplicateur de vitesse,
Justifier la réponse.
- ❖ En fonction de(s) :
 - Diamètres primitifs des poulies **motrices et réceptrices** d_1 et d_2 , d_3 et d_4 .
 - La vitesse de rotation du moteur **Nm**.
 - a. Donner relation de la vitesse de rotation de la broche **Nr** suivant la position des deux courroies sur les poulies.
 - b. Expliquer les différents montages de la courroie.
 - c. Calculer le rapport de transmission de la poulie.
 - d. Calculer la vitesse de rotation de la broche, en tr/min
 - e. 1) Sur quel gradin faut-il placer la courroie pour obtenir la vitesse de rotation maximale de la broche, **N_{maxi}** ?
2) Justifiez votre réponse en calculant le rapport de transmission maxi $r_{Max} = (N_{Max}/N_M)$, puis la vitesse de rotation maxi du foret **N_{Max}** en tr/min.
 - f. Calculer l'entraxe **(a)** voir figure (3).
 - g. Calculer Longueur primitive de la courroie (**L_p**)
 - h. Vitesse de la courroie (**V**)

5- support théorique :

T-P2

Etude de la transmission de puissance par poulie-courroie



- ✓ Les diamètres primitifs : (D_p) et (d_p)

$$\frac{N_D}{N_d} = \frac{d_p}{D_p}$$

- ✓ L'entraxe (a)

$$a = \left(\frac{D_p + d_p}{2} \right) + d_p$$

- ✓ le rapport de transmission

$$r_{d/D} = \frac{\omega_D}{\omega_d} = \frac{N_D}{N_d} = \frac{d_p}{D_p}$$

- ✓ Longueur primitive courroie (Lp)

$$L_p = 2a + 1,57(D_p + d_p) + \frac{(D_p - d_p)^2}{4a}$$

- ✓ Vitesse du courroie (V)

$$V = \frac{\pi \cdot N_d}{30} \cdot \frac{d_p}{2}$$