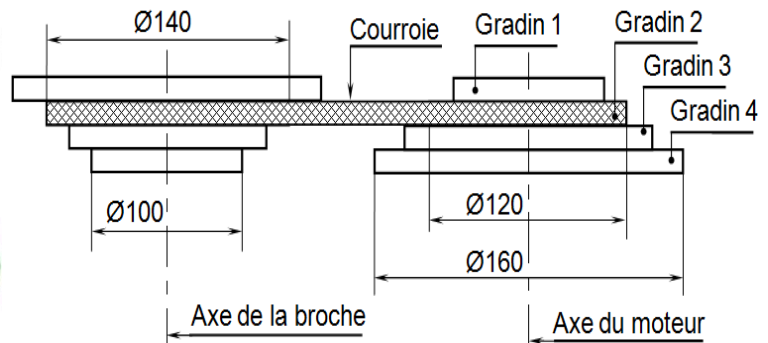
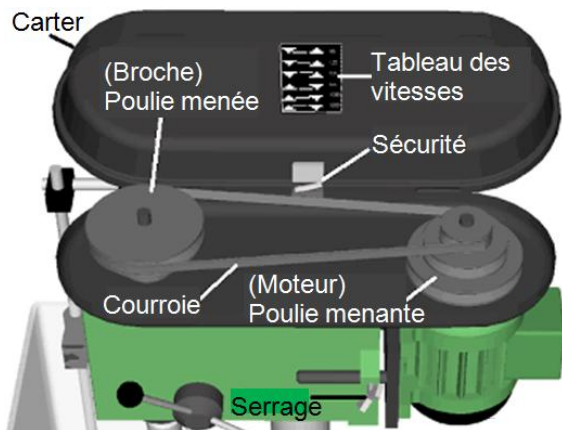


EX9

Soit le schéma d'une transmission de mouvement par poulies étagées-courroies, d'une broche de perceuse à colonne.



Le moteur commande la rotation de la broche de perceuse à l'aide du système poulies étagées avec courroie. Les 2 poulies étagées sont identiques et leur sens de montage sur l'axe du moteur et l'axe de la broche est inversé. Le réglage de la vitesse de rotation de la broche se fait en plaçant la courroie sur le gradin souhaité. On obtient ainsi quatre rapports de transmission : r_1, r_2, r_3 et r_4 avec $r = N_{\text{Broche}} / N_{\text{Moteur}}$.

Pour faire des trous de diamètre 10 mm dans une pièce, on règle la position de la courroie sur le gradin 2. La broche de la perceuse a alors une vitesse de rotation $N_2 = 600$ tr/min.

On demande :

1- Calculer le rapport de transmission du deuxième gradin, $r_2 = N_{\text{Broche}} / N_{\text{Moteur}}$

2- Calculer la vitesse de rotation du moteur, N_M en tr/min

3- Calculer la vitesse de coupe du foret, V_F en m/min
(vitesse linéaire en m/min d'un point situé sur la périphérie du foret)

$$\text{VITESSE DE COUPE } V \text{ (m/min)} : V = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{1000}$$

Diamètre du foret (D) en mm
Vitesse de rotation (N) en tr/min

4- On place la courroie sur le gradin 1. Calculer alors le rapport de transmission $r_1 = N_{\text{Broche}} / N_{\text{Moteur}}$

5- Calculer la vitesse de rotation de la broche, N_{1_Broche} en tr/min

6- Calcul de la vitesse de coupe maximale du foret de diamètre 10 mm V_F , pour cela :

a- Sur quel gradin faut-il placer la courroie pour obtenir la vitesse de rotation maximale de la broche, $N_{\text{maxi_Broche}}$?

b- Justifiez votre réponse en calculant le rapport de transmission maxi $r_{\text{Maxi}} = N_{\text{Maxi_broche}} / N_M$, puis la vitesse de rotation maxi du foret $N_{\text{Maxi_Foret}}$ en tr/min.

c- Calculer la vitesse de coupe maximale du foret de diamètre 10 mm, V_F en m/min.