

Fonctionnement normal

Le moteur de calage est à l'arrêt alors que le moteur principal tourne.

- 1) Déterminer la nature des transmetteurs d'énergie entre le moteur principal et le rouleau B dans le cas d'un fonctionnement normal.

8, 7 et 6 sont fixe car le moteur de calage est à l'arrêt.

La transmission d'énergie se fait donc du moteur principal 1 via la courroie 2 au pignon 3 puis 4, 4' et enfin 5 qui est la sortie vers le rouleau d'impression B

- 2) Déterminer le rapport de transmission global $k_n = \frac{\omega_{50}}{\omega_{10}}$ en fonctionnement normal.

Formule de Willis :

$$k_n = \frac{r_1}{r_3} * (-1)^2 * \frac{Z_3}{Z_4} * \frac{Z_4'}{Z_5} = \frac{r_1 * Z_3 * Z_4'}{r_3 * Z_4 * Z_5}$$

- 3) En déduire le rayon de la poulie r_1 afin que les rouleaux A et B tournent à la même vitesse.

Pour A et B tournent à la même vitesse, le rapport de réduction doit être égal à 1

$$\frac{r_1 * Z_3 * Z_4'}{r_3 * Z_4 * Z_5} = 1 \text{ soit } r_1 = \frac{r_3 * Z_4 * Z_5}{Z_3 * Z_4'} = \frac{30 * 25 * 45}{36 * 20} = 46,87 \text{ mm}$$

Correction des écarts de position entre les 2 rouleaux

On supposera dans la question suivante que lors du calage des rouleaux le moteur principal est arrêté.

- 4) Déterminer la nature des transmetteurs d'énergie entre le moteur de calage et le rouleau B dans le cas d'un fonctionnement en calage.

Le moteur principal est à l'arrêt, ce qui veut dire que 1, 2 et 3 sont fixes.

La transmission d'énergie se fait donc du moteur de calage 8 via la courroie 7 à l'axe 6 qui entraîne 4 e 4' (3 étant fixe) et enfin la sortie 5.

- 5) Déterminer le rapport de transmission $k = \frac{\omega_{50}}{\omega_{60}}$ du réducteur épicycloïdal. On déterminera préalablement le rapport de base du réducteur épicycloïdal $r_b = \frac{\omega_{56}}{\omega_{36}}$.

$$r_b = (-1)^2 * \frac{Z_3}{Z_4} * \frac{Z_4'}{Z_5} = \frac{Z_3 * Z_4'}{Z_4 * Z_5} = 0,64$$

$$\omega_{56} = \omega_{50} - \omega_{60} \text{ et } \omega_{36} = \omega_{30} - \omega_{60}$$

$$r_b = \frac{\omega_{50} - \omega_{60}}{\omega_{30} - \omega_{60}} \rightarrow (\omega_{50} - \omega_{60}) = r_b * (\omega_{30} - \omega_{60}) \text{ avec } (\omega_{30} = 0)$$

$$\omega_{50} = \omega_{60} * (1 - r_b)$$

$$k = \frac{\omega_{50}}{\omega_{60}} = (1 - r_b) = 0,36$$

- 6) En déduire le rapport de réduction global $k_c = \frac{\omega_{50}}{\omega_{80}}$ lors du calage.

$$k_c = \frac{\omega_{50}}{\omega_{80}} = \frac{\omega_{50}}{\omega_{60}} * \frac{\omega_{60}}{\omega_{80}} = k * \frac{r_8}{r_6} = 0,12$$

- 7) Déterminer l'amplitude de la rotation θ_{80} correspondant à un angle θ_{50} de 1° .

$$\theta_{80} = \frac{\theta_{50}}{k_c} = 8,33^\circ$$

- 8) Conclure quant à l'intérêt du réducteur épicycloïdal dans ces cas de fonctionnement.

Le train permet à partir d'une chaîne de transmission unique d'assurer la fonction réducteur de vitesse entre les deux rouleaux d'impressions ainsi que de corriger la tension du papier entre ces deux rouleaux