

Mise en situation :

Le mécanisme représenté sur le document 1 est un système de serrage rapide. Il permet le bridage d'une pièce 6. Le vérin 9 + 10 commande le mouvement du mécanisme. Le corps de ce vérin 10 est articulé en H par rapport au bâti 1 + 2 + 3 + 4. La tige du vérin 9 est en liaison pivot de centre G avec le levier 8 et provoque la rotation de celui-ci autour du point fixe E. Le levier déplace à son tour la bielle 7 pour permettre déplacement horizontal de la bride 6.

Hypothèses :

- On tolère une vitesse de collision de 10,5 mm/s pendant la phase de bridage entre les pièces 6 et 5.
- Distance GH = 96 mm.
- La course de la bride 5 est : $C_5 = 30$ mm pour réaliser le débridage.
- On considérera le bâti noté 0, composé des pièces 1, 2, 3 et 4.



Objectif de l'étude :

On se propose, par une étude cinématique, de représenter et de définir les vecteurs vitesse des différents solides lors de la phase de **bridage**; afin d'évaluer la vitesse de déplacement de la tige du vérin.

Remarque : il sera tenu compte de la présentation des documents de la clarté des explications et de la précision des résultats.

Travail demandé :

1- Définir les mouvements suivants :

- $M^{vt}(8/0)$:
- $M^{vt}(5/0)$:
- $M^{vt}(9/10)$:
- $M^{vt}(7/0)$:
- $M^{vt}(7/8)$:
- $M^{vt}(9/0)$:
- $M^{vt}(8/9)$:
- $M^{vt}(10/0)$:

2- Tracer sur le dessin les trajectoires suivantes : $T_{C \in 5/0}$, $T_{D \in 8/0}$, $T_{G \in 8/0}$, $T_{G \in 9/10}$, $T_{G \in 10/0}$.

3- Que peut-on dire de $V_{C \in 7/5}^P$? Justifier votre réponse :



Serrage rapide « Sermax »

MO2-Cinématique graphique-

4- Que peut-on dire de $\vec{V}_{C \in 5/0}^P$ et $\vec{V}_{C \in 7/0}^P$? Justifier votre réponse :

.....

5- Définir puis tracer le vecteur vitesse :

$$\vec{V}_{C \in 5/0}^P = \dots\dots\dots$$

6- Par la méthode du centre instantané de rotation appliqué au solide 7, définir entièrement le vecteur :

$$\vec{V}_{D \in 8/0}^P = \dots\dots\dots$$

7- Calculer la vitesse instantanée $\omega_{7/0}$:

.....

.....

8- A partir du vecteur vitesse défini précédemment déterminer par la méthode d'équiprojectivité la vitesse :

$$\vec{V}_{G \in 8/0}^P = \dots\dots\dots$$

9- Ecrire la relation de composition des vitesses au point G afin de tracer la vitesse de déplacement de la tige du vérin, prendre pour vecteur de départ $\vec{V}_{G \in 8/0}^P$:

.....

10- A l'aide de la relation ci-dessus déterminer graphiquement le vecteur vitesse de déplacement de la tige du vérin :

$$\vec{V}_{G \in 9/10}^P = \dots\dots\dots$$

11- En supposant la vitesse de la bride 5 constante, calculer le temps nécessaire T pour le débridage :

.....

.....