

ETUDE N°2**2 – 1 - Tracé du CIR I_{1/4}**

Ce point se trouve à l'intersection des perpendiculaires aux 2 vitesses $\vec{V}_{E1/4}$ et $\vec{V}_{K1/4}$

$\vec{V}_{E1/4}$ est de direction horizontale

rappel : le ressort bloc-O-lift reste rigoureusement horizontal lors d'un changement de position

et $\vec{V}_{E1/4} = \vec{V}_{E25/4}$ (E est l'articulation des pièces 1 et 25)

$\vec{V}_{K1/4}$ est de direction perpendiculaire à IK

$\vec{V}_{K1/4} = \vec{V}_{K2/4}$ (K est l'articulation des pièces 1 et 2)

L'assise 2 a un mouvement de rotation de centre I par rapport à 4 ;

$\vec{V}_{K2/4}$ est perpendiculaire au rayon IK.

2 – 2 - Calcul de $\|\vec{V}_{E1/4}\|$, $\|\vec{V}_{E1/4}\| = \omega_{1/4} \cdot l_{1/4}E = 36 \text{ mm.s}^{-1}$

2 – 3 - Calcul de $\|\vec{V}_{F1/4}\|$, $\|\vec{V}_{K1/4}\|$ et $\omega_{2/4}$

$$\|\vec{V}_{F1/4}\| = \omega_{1/4} \cdot l_{1/4}F = 116 \text{ mm.s}^{-1} \quad \|\vec{V}_{K1/4}\| = \omega_{1/4} \cdot l_{1/4}K = 140 \text{ mm.s}^{-1}$$

$$\|\vec{V}_{K1/4}\| = \|\vec{V}_{K2/4}\| = \omega_{2/4} \cdot IK \quad \omega_{2/4} = \frac{140}{380} = 0,368 \text{ rad.s}^{-1}$$

2 – 4 - Tracé du CIR I_{3/4}

Ce point se trouve à l'intersection des perpendiculaires aux 2 vitesses $\vec{V}_{J3/4}$ et $\vec{V}_{C3/4}$

$\vec{V}_{J3/4}$ est de direction perpendiculaire à IJ

$\vec{V}_{J3/4} = \vec{V}_{J2/4}$ (J est l'articulation des pièces 3 et 2)

L'assise 2 a un mouvement de rotation de centre I et $\vec{V}_{J2/4}$ est de direction perpendiculaire à IJ.

La définition de la répartition des vitesses le long du rayon IK nous permet de définir sa norme

$$\|\vec{V}_{J2/4}\| = 54 \text{ mm.s}^{-1}$$

L'application de l'équiprojectivité des vecteurs vitesse pour les pièces 5 et 3 permet de définir la vitesse

$\vec{V}_{C3/4}$

Pour la pièce 5 : $\vec{V}_{F5/4} = \vec{V}_{F5/4}$ (F est l'articulation des pièces 1 et 5)

$$\text{Proj}_{FC} \vec{V}_{F5/4} = \text{Proj}_{FC} \vec{V}_{C5/4}$$

$$\vec{V}_{C3/4} = \vec{V}_{C5/4} \text{ (C est l'articulation des pièces 3 et 5)}$$

Pour la pièce 3 : $\text{Proj}_{JC} \vec{V}_{J3/4} = \text{Proj}_{JC} \vec{V}_{C3/4}$

A partir de ces 2 projections nous obtenons la direction de $\vec{V}_{C3/4}$

24 En déduire le taux de rotation $\omega_{3/4}$ et conclure. $\omega_{3/4} = \|\vec{V}_{J3/4}\| / l_{3/4}J \approx 0,3 \text{ rad.s}^{-1}$

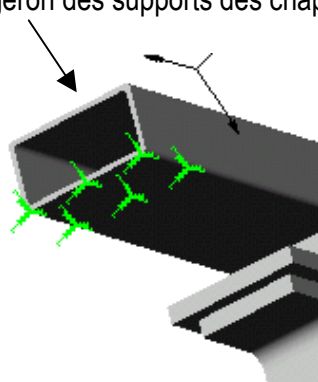
$\omega_{3/4}$ est inférieur à la limite fixée par le chier des charges.

CARACTERISATION DE LA SECURITE AU NIVEAU DU MALADE

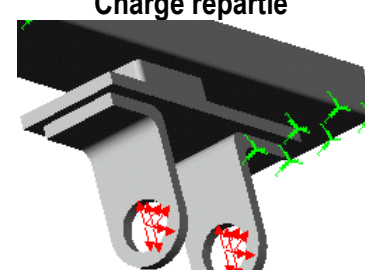
3 - 1 – Modélisation du problème : (voir dossier ressource pages 2 à 4)

Cocher la case ou les cases qui correspondent le mieux au modèle à étudier

-Modélisation des liaisons (déplacements imposés) :

TYPE	COCHER	POINT OU SURFACE D'APPLICATION (faire un croquis)
Fixe (encastrement)		Surface de contact entre <u>27</u> , <u>29</u> et le longeron des supports des chapes 
Immobile (pas de translation)		
Utiliser un plan ou un axe de référence		
Sur une surface plane		
Sur une face cylindrique		
Sur une face sphérique		

- Modélisation des actions mécaniques (Chargements) :

TYPE	COCHER	VALEUR (détailler le calcul)	POINT OU SURFACE D'APPLICATION (faire un croquis)
Force		Modèle de répartition de pression uniforme : $p = F / (l.d)$ AN : $p_{29} = 3850 / (12.20) = 16 \text{ MPa}$ $p_{27} = 3850 / (20.38) = 5 \text{ MPa}$	Charge répartie 
Pression			

3 - 2 – Interprétation des résultats : (voir dossier ressource pages 5 et 6)

- Relever la valeur de sigma maxi sur le relevé des contraintes pour les deux liaisons :

REPONSE : $\sigma_{\text{max } 29} = 183 \text{ MPa}$; $\sigma_{\text{max } 27} = 558.5 \text{ MPa}$

- Relever la valeur du déplacement sur le relevé des déplacements pour les deux liaisons :

REPONSE : déplacement max 29 = 0.1397mm ; déplacement max 27 = 1.953 mm

- Calculer le coefficient de sécurité par rapport à $R_{e \text{ mini}} = 235 \text{ MPa}$

REPONSE : $S_{29} = 1.3$; $S_{27} = 0.42$

- Conclure quant à la tenue des 2 chapes:

- liaison entre le vérin Power Packer et la bielle 29 : déplacement max 29 < déplacement admissible (2 mm) et $S_{29} > 1$

- liaison entre le vérin et le châssis inférieur 27 : **déplacement max 27 \approx déplacement admissible (2 mm) et $S_{27} < 1$**

conclusion : la liaison entre le vérin Power Packer et le châssis inférieur 27 est à revoir.

3 – 4 – Vérification de l'articulation du vérin

$$3 - 4 - 1 \quad P = \frac{T}{2de} = \frac{3850}{2 * 38 * 10} \approx 5,07 \text{ Mpa}$$

3 – 4 - 2 $P < 10 \text{ Mpa}$ valeur acceptable pour une articulation sollicitée en fonctionnement intermittent