

# MONTAGE D'USINAGE

Le montage d'usinage étudié permet le perçage d'une pièce.

Le schéma ci-dessous a été obtenu après une étude des liaisons (non détaillée ici)

## Hypothèses:

- La liaison en L est considérée comme une liaison linéaire annulaire (car  $L / D < 1,5$ )
- Les liaisons en K; I; C1; C2 sont considérées comme des liaisons ponctuelles (faible surface de contact)
- Les liaisons sont parfaites et sans frottements

## Données:

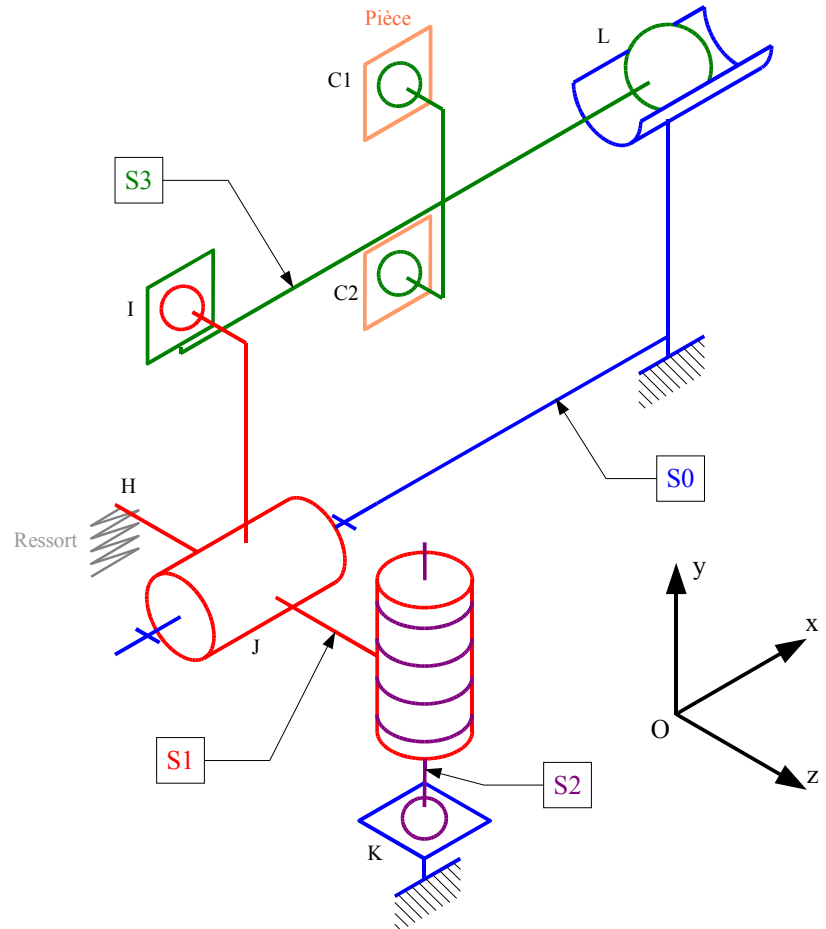
- Coordonnées des points:

J (0; 0; 0)    K (0; -19; 70)    I (0; 49; -13)

H (0; 0; -18)    L (125; 41,5; -13)

C1 (65; 64; -27)    C2 (65; 19; -27)

- L'action en K de la vis sur le bâti est de 100 daN
- L'action du ressort en H est de 5 daN



## Travail demandé:

1. Déterminer le nom et les actions mécaniques transmissibles par les liaisons en K; J; I; L; C1; C2.
2. Isoler {S1 + S2}
  - Faire le bilan des AME
  - Appliquer le PFS (point de réduction en J) et déterminer complètement les actions en I et J.
3. Isoler {S3}
  - Faire le bilan des AME
  - Appliquer le PFS (point de réduction en L), déterminer complètement les actions en L; C1 et C2

## CORRIGE

Source de l'exo: Mécanique Industrielle. 1 Modélisation, statique, cinématique  
auteurs: *Ballereau, Busato, Tranier* (Foucher)

Corrigé non détaillé.

1/: Actions transmissibles:

– Liaison ponctuelle de normale ( $K \vec{y}$ )

$$\{\mathcal{T}_{(0 \rightarrow 2)}\} = \begin{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ Y_{02} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \\ K \end{matrix}_{dsR}$$

– Liaison ponctuelle de normale ( $CI \vec{z}$ )

$$\{\mathcal{T}_{(p_1 \rightarrow 3)}\} = \begin{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ Z_{p_13} & 0 \end{pmatrix} \\ CI \end{matrix}_{dsR}$$

– Liaison pivot d'axe ( $J \vec{x}$ )

$$\{\mathcal{T}_{(0 \rightarrow 1)}\} = \begin{matrix} \begin{pmatrix} X_{01} & 0 \\ Y_{01} & M_{01} \\ Z_{01} & N_{01} \end{pmatrix} \\ J \end{matrix}_{dsR}$$

– Liaison ponctuelle de normale ( $C2 \vec{z}$ )

$$\{\mathcal{T}_{(p_2 \rightarrow 3)}\} = \begin{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ Z_{p_23} & 0 \end{pmatrix} \\ I \end{matrix}_{dsR}$$

– Liaison ponctuelle de normale ( $I \vec{z}$ )

$$\{\mathcal{T}_{(3 \rightarrow 1)}\} = \begin{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ Z_{31} & 0 \end{pmatrix} \\ I \end{matrix}_{dsR}$$

– Liaison linéaire annulaire d'axe ( $L \vec{x}$ )

$$\{\mathcal{T}_{(0 \rightarrow 3)}\} = \begin{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ Y_{03} & 0 \\ Z_{03} & 0 \end{pmatrix} \\ J \end{matrix}_{dsR}$$

Résultats:

2/:  $Y_{01} = -105$  daN

$Z_{01} = -141$  daN

$Z_{31} = 141$  daN

$X_{01} = M_{01} = N_{01} = 0$

3/:  $Z_{p_13} = 170,4$  daN

$Z_{p_23} = 123,4$  daN

$Z_{03} = -152,8$  daN

$Y_{03} = 0$