

Titre du T.P.:

Alimentation du Minidosa en flacon

Centre(s) d'intérêt(s) :

CI 6 : Comportement statique et élastique des solides

Thème(s) abordé(s) :

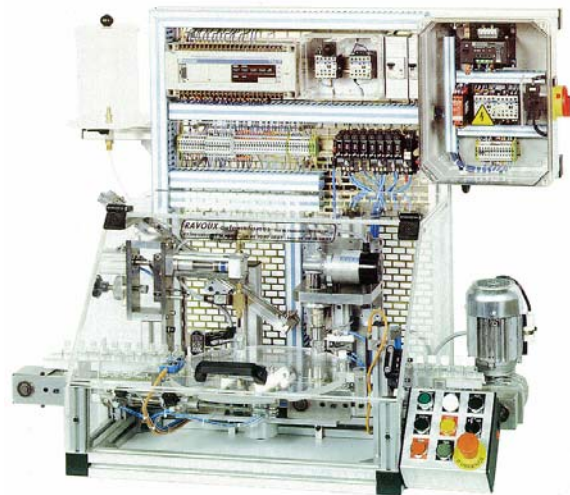
E13 : Isolement et équilibre statique d'un solide

Problématique du TP :

Peut-on envisager, pour le minidosa, une alimentation en flacon par gravité à l'aide d'une rampe ?

Nom du support utilisé :

Minidosa



Ressources documentaires nécessaires :

- Eléments technologiques :

 Système

 Guide du dessinateur ou Mémotech "sciences de l'Ingénieur"

- Savoirs et savoir faire :

 Lecture de dessin,

 Résolution statique de problème plan

Académie de Strasbourg

Repère du T.P. : **CI6-MIN-01**

Page

Durée : 2 heures	Compétences visées:
Vous avez à votre disposition : Le système Minidosa Une fiche guide sur le frottement Un banc d'essai de frottement	
A rendre :	Le document réponse correctement rempli

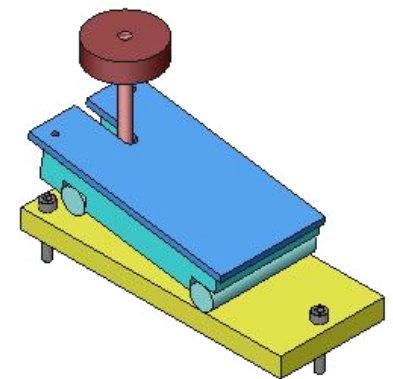
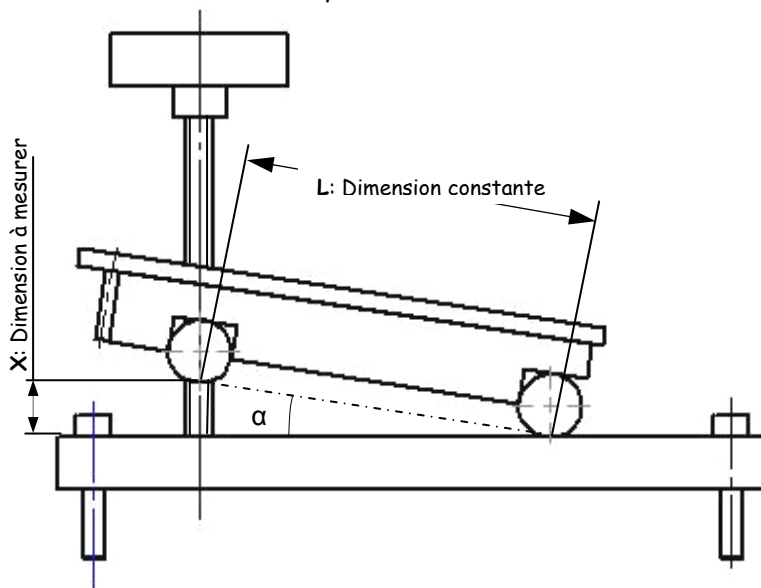
Problématique

Pour le Minidosa, peut-on transposer la solution d'alimentation de bouchon pour obtenir une alimentation en flacon par gravité à l'aide d'une rampe ?

1. Généralités sur la mesure d'adhérence

La fiche guide vous aidera à comprendre comment prendre en compte le frottement dans un problème de statique.

Le banc d'essai fourni permet la mesure du coefficient d'adhérence.



➔ Expliquez sommairement en quoi la mesure de la cote X peut nous donner le coefficient d'adhérence

Marche à suivre:

- Placer le couple de matériaux sur la surface plane du banc
- augmenter graduellement la pente
- stopper l'augmentation de la pente au moment précis où l'éprouvette commence à se déplacer
- mesurer alors, sur le banc, les dimensions appropriées pour définir le coefficient d'adhérence.
- recommencer l'opération pour valider la mesure.

➔ Déterminez les valeurs de coefficient d'adhérence des couples de matériaux suivants:

Acier - bois	Acier - bronze
Acier - acier	Acier - élastomère (gomme)

2. Evaluation du système d'alimentation du Minidosa en bouchons.

- ➔ *Mesurez le coefficient d'adhérence entre bouchon et rampe (plastique - acier).*

La pente de la rampe d'alimentation en bouchon est inclinée à 30°.

- ➔ *Expliquez pourquoi la pente de la rampe d'alimentation en bouchon est correctement inclinée. Pour être sûr d'obtenir le glissement, quel rapport entre pente réelle et pente minimum a été adopté ?*

2.1. Recherche de l'effort nécessaire pour maintenir les bouchons

Les bouchons sont maintenus en bas de la rampe par une lame ressort. Cette partie du TP va nous permettre de déterminer l'effort que doit fournir cette lame.

Cas 1, un seul bouchon présent sur la rampe.

Données : La direction de l'effort fourni par la lame est connue (voir doc. Formulation 1/2),
Le poids d'un bouchon est de 0,015 N
Le coefficient d'adhérence rampe - bouchon vient d'être mesuré.

- ➔ *Déterminez l'effort \vec{F}_1 à fournir par la lame ressort pour un seul bouchon sur la rampe.*

Cas 2, 20 bouchons présents sur la rampe.

Les données précédentes sont toujours valables.

La charge dans la liaison linéaire rectiligne entre 2 bouchons est de type linéique et nous supposerons que sa résultante se trouve au milieu de la ligne de contact.

- ➔ *Déterminez la résultante d'action de contact entre 2 bouchons*
➔ *En déduire \vec{F}_2 , la résultante d'action de contact entre la lame ressort et le premier bouchon lorsque 20 bouchons sont placés sur la rampe.*

3. Etude d'une nouvelle solution d'alimentation en flacons

- ➔ *A l'aide d'un verre, mesurez le coefficient d'adhérence entre verre et acier, en déduire la pente mini pour obtenir le glissement d'un objet en verre.*

Les dimensions caractéristiques d'un flacon sont données ci-contre.

Le poids d'un flacon est de 0,25 N.

- ➔ *Tracez un flacon en situation sur une rampe inclinée de la valeur limite défini précédemment.*

En appliquant le PFS au flacon à la limite de l'équilibre (du glissement)

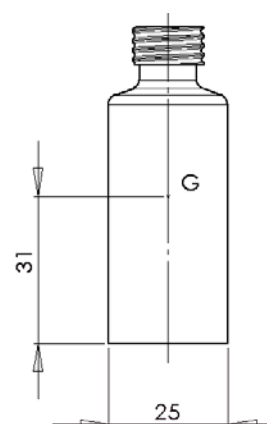
- ➔ *Tracez l'endroit où se situe alors le point d'application de la résultante d'action de contact de la rampe sur le flacon.*

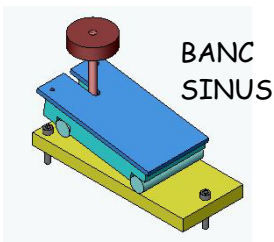
Qu'advierait-il si ce point était situé en dehors de la surface de contact ?

Pour obtenir le déplacement du flacon, peut-on augmenter la pente avec le même rapport que pour les bouchons ?

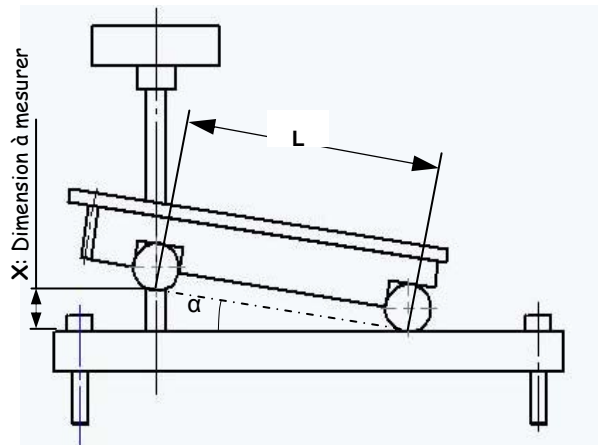
Peut-on considérer notre mesure de coefficient d'adhérence comme le reflet exact de la réalité ?

- ➔ *Conclusion*





Mesure du coefficient d'adhérence:



Valeurs mesurées

Acier - bois		Acier - bronze	
Acier - acier		Acier - élastomère (gomme)	

Evaluation du système d'alimentation du Minidosa en bouchons.

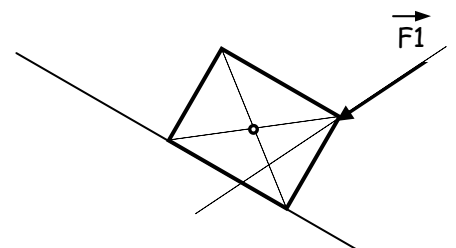
- ➔ coefficient d'adhérence entre bouchon et rampe (plastique - acier):
- ➔ pourquoi la pente de la rampe d'alimentation en bouchon est correctement inclinée.
- ➔ Rapport entre pente réelle et pente minimum

Cas 1, un seul bouchon présent sur la rampe.

- ➔ Effort à fournir par la lame ressort pour un seul bouchon sur la rampe.

Dynamique, échelle :

On isole le 1^{er} bouchon

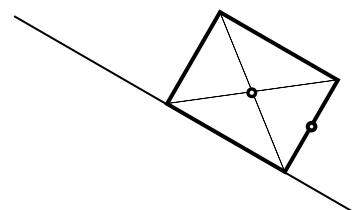


Cas 2, 20 bouchons présents sur la rampe.

- ➔ Résultante d'action de contact entre 2 bouchons

Dynamique, échelle :

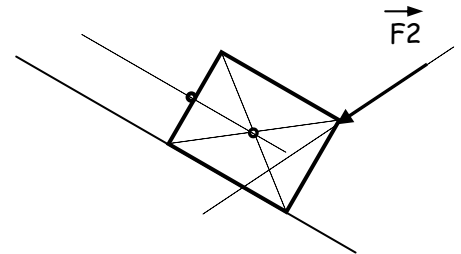
On isole le dernier bouchon



- ➔ Résultante d'action de contact entre la lame ressort et le premier bouchon lorsque 20 bouchons sont placés sur la rampe.

Dynamique, échelle :

On isole le 1^{er} bouchon



Etude d'une nouvelle solution d'alimentation en flacons

- ➔ Mesure du coefficient d'adhérence entre verre et acier: $f_{\text{verre/acier}} =$ _____
- ➔ Pente mini pour obtenir le glissement d'un objet en verre: _____

- ➔ Etude de l'équilibre d'un flacon

- ➔ Conclusion