

# IV - CHOIX D'UNE ARTICULATION ÉLASTIQUE

Afin de définir correctement une articulation pour une application donnée, il faut déterminer les critères suivants :

## Données de base

Pour chacun des 4 types de sollicitations possibles sur la pièce (axiale, radiale, torsionnelle ou conique) il y a lieu de tenir compte :

- Des valeurs statiques maxima (effort et/ou déformation) auxquelles la pièce est soumise.
- Des valeurs dynamiques maxima (effort et fréquence) auxquelles la pièce est soumise.

## Paramètres fondamentaux

En fonction de l'application, déterminer à partir des données de base le ou les paramètres fondamentaux prédominants pour le choix de l'articulation.

## Dimensions

Les paramètres fondamentaux permettent de rechercher, dans la nomenclature PAULSTRA, les dimensions possibles de diverses articulations.

## Elasticité

Le choix définitif de l'articulation se fera en fonction de l'élasticité ou rigidité désirée pour l'application. Notamment, il sera déterminé l'élancement et l'épaisseur de l'élastomère désirés pour l'articulation recherchée.

## Conditions d'environnement

La plupart de nos articulations standards sont en caoutchouc naturel. Celui-ci est choisi en raison de ses bonnes qualités dynamiques.

Dans les conditions normales d'utilisation, les formules de caoutchouc utilisées garantissent une bonne tenue dans le temps et en particulier limitent le fluage.

Sont considérées comme anormales les conditions d'utilisations suivantes :

- température supérieure à 70°C
- contact prolongé avec des fluides agressifs
- environnement agressif : huile, essence
- contact prolongé avec des acides, avec des bases
- atmosphères agressives (ozone, chlore)

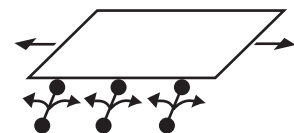
Les conséquences d'une utilisation à mauvais escient peuvent être un vieillissement accéléré des articulations, la dégradation ou même la destruction du caoutchouc.

Un environnement anormalement agressif peut, en particulier, accroître la déformation permanente de l'articulation (fluage).

Les articulations élastiques PAULSTRA peuvent être réalisées avec divers types de mélanges spéciaux capables de supporter les conditions anormales d'utilisation décrites ci-dessus et permettre une bonne tenue de celles-ci.

**Nos services techniques sont à votre disposition pour répondre à vos questions sur les propriétés de tels ou tels mélanges.**

# V - EXEMPLE DE CHOIX



Articulation d'un tapis vibrant.

Poids : 120 daN. Nombre de points de fixation : 6

Angle de débattement :  $\pm 2^\circ$ . Fréquence : 600 cycles/mn = 10 Hz

Charge radiale par articulation : # 20 daN (hypothèse d'une charge parfaitement répartie)

Coefficient de réduction des amplitudes à 10 Hz  $\mu = 0,18$ .

Angle de torsion statique équivalent :  $\frac{2^\circ}{0,18} = 11^\circ$

Angle de torsion maxi =  $25^\circ$ .

Dans ce cas, les paramètres axial et conique ne sont pas prépondérants pour le choix des articulations.

Le diamètre de fixation des bielles étant de 10 mm, on choisira dans la nomenclature des articulations PAULSTRA la référence 561205.

$d = 10 \text{ mm}$        $D = 22 \text{ mm}$        $L = 17 \text{ mm}$        $l = 15 \text{ mm}$ .

Charge radiale statique admissible = 40 daN

Pour l'application donnée, on utilisera : 12 Flexibloc 561205.

# VI - CONTRÔLE DES ARTICULATIONS ÉLASTIQUES

## VI.1 - CONTRÔLE DIMENSIONNEL

### VI.1.1 - Diamètre extérieur D

Le contrôle est effectué par calibre mini-maxi au voisinage du milieu de la longueur L.

### VI.1.2 - Diamètre intérieur d

Le contrôle est effectué à l'aide d'un tampon mini-maxi de longueur standard.

### VI.1.3 - Décalage longitudinal $\frac{L - l}{2}$

Contrôle est effectué à l'aide d'un calibre mini-maxi.

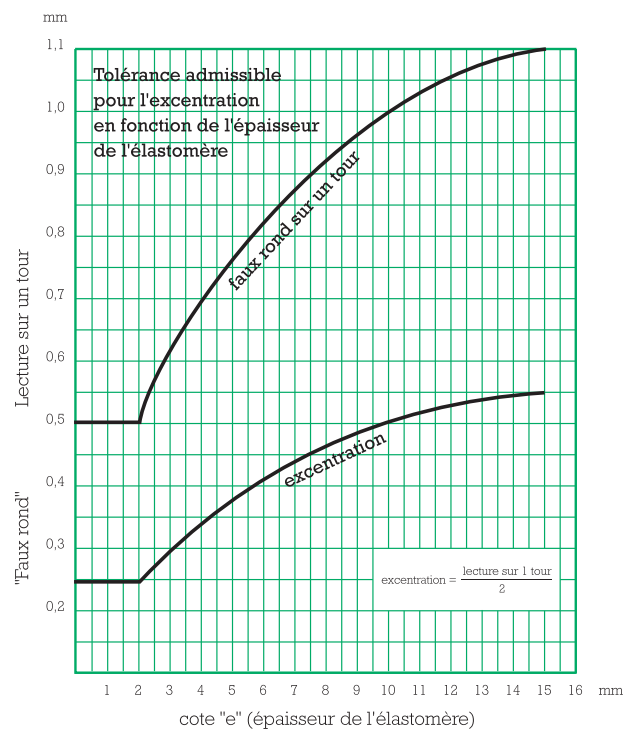
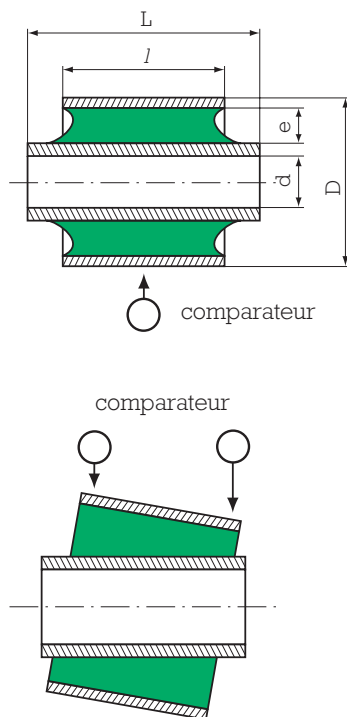
La tolérance sur ce décalage a pour principal but de conserver une garde suffisante pour le déplacement élastique axial. C'est donc la valeur qui est à respecter.

### VI.1.4 - L'excentration

L'excentration est la distance moyenne entre les axes des tubes inférieur et extérieur. On le mesure de la manière suivante :

La différence des lectures faites sur un comparateur appliqué au milieu de la longueur l du tube extérieur lorsqu'on fait tourner la pièce d'un tour complet autour de l'axe du tube intérieur, représente le "faux rond" qui est égal au double de l'excentration.

Pour tenir compte d'une éventuelle déformation conique, on peut prendre la moyenne des deux mesures faites respectivement aux deux extrémités du tube extérieur.



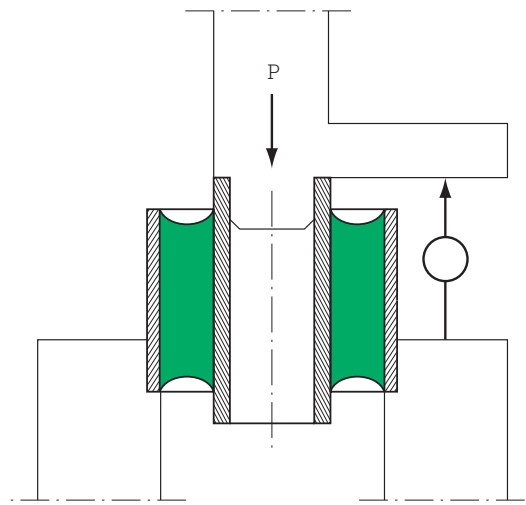
## VI.2 - CONTRÔLE D'ÉLASTICITÉ

Pour une articulation déterminée les quatre caractéristiques élastiques sont liées. Il suffit donc de mesurer l'une d'entre elles. La plus commode est **l'élasticité de cisaillement axial** (sans intervention des butées pour les articulations à butées latérales).

La charge d'épreuve  $P$  choisie sera la charge statique maximum  $F_a$ , ceci d'une part afin d'opérer dans la partie linéaire de la courbe d'élasticité, et d'autre part pour éviter d'avoir une valeur mesurée du même ordre de grandeur que les erreurs de lecture. Le contrôle doit se faire sur un montage guidé sans frottement.

On choisira une précharge de quelques kilogrammes pour mettre le comparateur à zéro. On appliquera ensuite la charge  $P = F_a$  pour laquelle on relèvera la flèche  $y$ .

Dans le cas de fabrication courante, on admet généralement une tolérance de  $\pm 25\%$  à  $\pm 30\%$  sur cette flèche.



Montage guidé verticalement sur machine de traction-compression.

## VI.3 - CONTRÔLE DE RÉSISTANCE DE COLLAGE

Le seul contrôle possible par prélèvements d'échantillons poussés jusqu'à la rupture. Pour une raison de commodité évidente, on opère dans le sens axial. On peut admettre une valeur minimum de charge de rupture axiale de l'ordre de 10 fois la charge statique axiale.