

Pour l'isolation aux vibrations provenant des équipements ou de l'environnement, même aux très basses fréquences

Mode de sélection d'un isolateur

Les paramètres permettant de sélectionner un vérin sont les suivants :

- La masse du système à isoler
- Le nombre de points supportant la charge
- L'encombrement souhaité
- La fréquence perturbatrice
- Le pourcentage d'isolation demandé

Pour un premier choix, il convient de consulter le tableau des caractéristiques techniques de la série F ou D en utilisation vérins. Pour un choix définitif il faut se reporter aux courbes des fiches individuelles de chaque vérin disponibles sur le site www.citec.fr et dont vous trouverez un exemple page 7.

Utilisation du tableau des caractéristiques techniques et des courbes

Les tableaux pages 10-11,20-21 pour la série F et 24-25 pour la série D donnent pour chaque modèle :

- La hauteur nominale : hauteur à respecter permettant au coussin de fonctionner de manière optimale
- La charge à hauteur nominale pour une pression donnée : capacité de charge de chaque coussin
- La fréquence propre du coussin à une pression donnée pour le calcul de l'isolation
- % d'isolation : pourcentage d'isolation à une fréquence perturbatrice donnée

Le pourcentage d'isolation pour une fréquence perturbatrice F_p se calcule de manière précise par la formule :

$$I\% = 1 - \frac{1}{(F_p / F_n)^2 - 1}$$

F_p : fréquence perturbatrice du système à isoler (Hz)
 F_n : fréquence propre du coussin (Hz)
 I : pourcentage d'isolation (%)

Ou par l'utilisation du tableau d'isolation anti-vibratoire page 8 plus simple et rapide.

La pression de gonflage permettant d'obtenir la hauteur nominale s'obtient en se reportant aux courbes individuelles de chaque coussin (fig1). La pression de gonflage est donnée à partir de l'intersection de la verticale passant par la hauteur nominale en abscisse et par l'horizontale passant par la charge en ordonnée de droite.

Exemple d'une machine à isoler

Poids : 3 200 kg

4 points de fixation, soit 800 kg par point

Fréquence perturbatrice : 10 Hz

% isolation souhaité : 90%

En série F ORIA, le tableau des caractéristiques page 20 donne le modèle n°35 en présélection. La fréquence propre indiquée est de 2,7 Hz ce qui donne un % d'isolation de 92% en utilisant la formule. Enfin, les courbes (fig1) donnent une pression de gonflage de 3,5 bar environ pour obtenir la hauteur nominale de 114 mm.

Référence du coussin

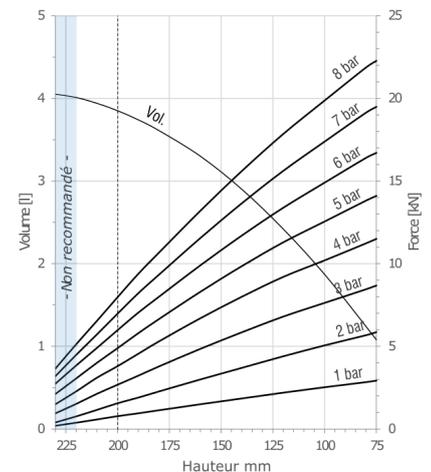
A partir du modèle choisi, du type de fixation et de l'entrée d'air souhaités, les tableaux des références pages 15, 22,26 donnent la référence du coussin en version standard, haute température ou avec flasques inox.

Recommandations

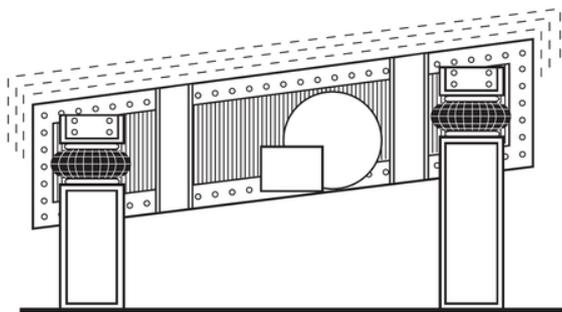
- Choisir un isolateur capable de supporter une charge avec une pression conseillée entre 3 et 6 bar
- Répartir de manière uniforme les charges sur les coussins
- Dans le cas d'un système ayant plusieurs fréquences perturbatrices, choisir la plus basse pour sélectionner le coussin
- Dans le cas de vibrations latérales importantes, prévoir des butées car les coussins possèdent une rigidité latérale limitée
- Respecter la hauteur nominale indiquée
- Les modèles à 2 soufflets ont un meilleur pourcentage d'isolation en raison de leur volume d'air plus important
- Les modèles à 3 soufflets sont déconseillés en isolation du fait de leur rigidité latérale faible
- La distance entre 2 points de fixation doit être supérieure à 2 fois la hauteur du centre de gravité



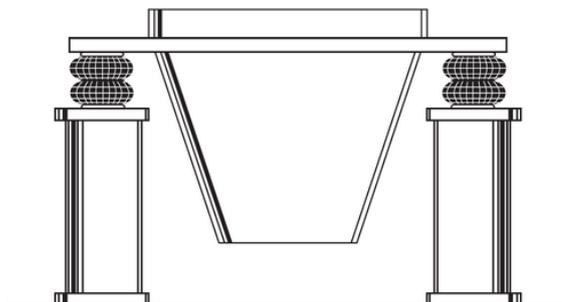
Fig 1



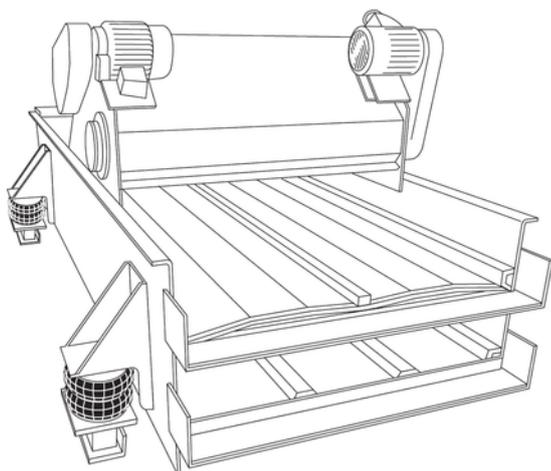
Exemples d'applications



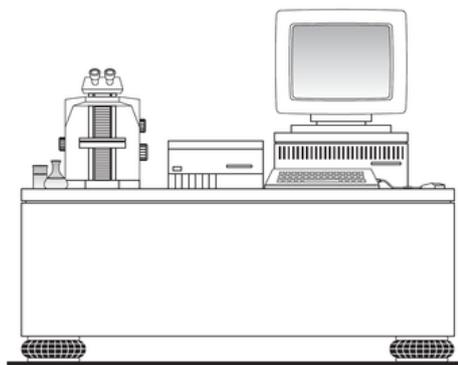
Concasseur



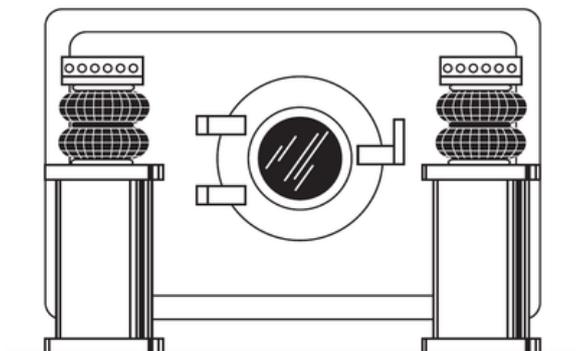
Trémie



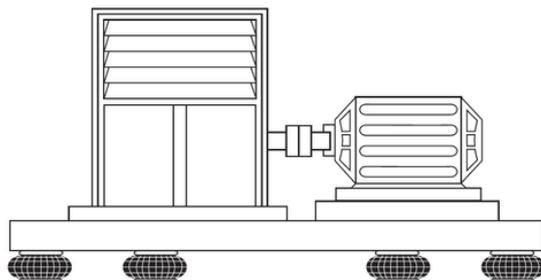
Concasseur



Équipement délicat



Machine à laver industrielle



Compresseur

Exemple de fiche technique détaillée

Mode de sélection d'un vérin

La fiche technique indique :

- le réseau des courbes : pression, force, hauteur, volume, sur toute la plage de fonctionnement
- les dimensions
- le tableau des forces à différentes pressions et hauteurs
- les caractéristiques dynamiques pour une utilisation en isolateur

Ces courbes sont disponibles pour chaque modèle sur le site www.citec.fr.

131
Firestone

AIRSTROKE
AIRMOUNT

NOTE: All Assembly Order Numbers are for bead plate parts unless noted otherwise.

| | Description | Assembly Order No. |
|-----------------------|---|--------------------|
| Style 131 | Blind nuts, 1/4 BSP | W01-M58-6155 |
| | Socket head aluminum bead rings (bolts, nuts, washers not included—use M6 cap screws) | W01-358-0127 |
| Two Ply Bellows | Rubber bellows only | W01-358-0131 |

Assembly weight.....71.1 kg.
 Force to collapse to minimum height (@ 0 BAR) 142 N.

NOTE: A bead plate part is shown. This part is also available with bead rings. Bolts are not included. See pages 8-10 for explanation.

Static Data
6512

See page 12 for instructions on how to use chart.

Dynamic Characteristics at 90 mm Design Height
 (Required for Airmount isolator design only)

| Gauge Pressure (BAR) | Load (kN) | Spring Rate (kN/m) | Natural Frequency Hz |
|----------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| 3 | 2.50 | 103 | 3.20 |
| 4 | 3.51 | 133 | 3.07 |
| 5 | 4.48 | 162 | 3.00 |
| 6 | 5.57 | 193 | 2.93 |
| 7 | 6.54 | 221 | 2.90 |

Force Table (Use for Airstroke™ actuator design)

| Assembly Height (mm) | Volume @ 7 BAR (cu cm) | EFF Area @ 7 BAR (cm ²) | kN Force | | | | |
|----------------------|------------------------|-------------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| | | | @ 3 BAR | @ 4 BAR | @ 5 BAR | @ 6 BAR | @ 7 BAR |
| 100 | 982 | 78 | 1.96 | 2.83 | 3.65 | 4.63 | 5.48 |
| 90 | 880 | 93 | 2.50 | 3.51 | 4.48 | 5.57 | 6.54 |
| 80 | 774 | 105 | 2.90 | 4.01 | 5.10 | 6.30 | 7.38 |
| 70 | 652 | 115 | 3.23 | 4.44 | 5.61 | 6.91 | 8.08 |
| 60 | 529 | 124 | 3.51 | 4.79 | 6.05 | 7.41 | 8.65 |

Tableau d'isolation anti-vibratoire

Ce tableau permet simplement de déterminer le pourcentage d'isolation obtenu à partir de la fréquence propre de l'isolateur (f_n) et de la fréquence perturbatrice (f_f) du système à isoler.

Utilisation

La fréquence propre (f_n) est en abscisse, la fréquence perturbatrice (f_f) en ordonnée, les lignes diagonales indiquent le pourcentages d'isolation obtenu.

Exemple

Fréquence propre (f_n) : 2 Hz

Fréquence perturbatrice (f_f) : 20 Hz

En croisant la verticale et l'horizontale on obtient un pourcentage d'isolation de 99%

Ce tableau est valable pour tous types de composants anti-vibratoires, pour les isolateurs à coussins d'air ainsi que les Marsh Mellow®

