

# TABLES ANTIVIBRATOIRES OPTA



## Applications

Les progrès actuels dans les domaines de l'optique ou de la microélectronique font naître des besoins en matière d'isolation performante des vibrations. **OPTA** propose des solutions fonctionnelles et de qualité en terme de tables optiques antivibratoires.

## Description du produit

- ▲ Cœur nid d'abeille auto-amorti
- ▲ Surface acier inoxydable, trous de fixation hermétiques
- ▲ Isolateur pneumatique à membrane ou Isolateur pneumatique à amortisseurs élastomères
- ▲ Système de régulation pneumatique du niveau
- ▲ Réalisations de systèmes spéciaux

## Technologies employées

### Les Plateaux HD et HDT

Les plateaux optiques (breadboard) sont conçus pour résister de façon rigide à l'effet des vibrations ou d'une modification de la répartition des charges sur la surface de travail.

#### Description du cœur

Le cœur du plateau est constitué d'une structure **nid d'abeille (HD / HDT)** formée de plaques d'acier galvanisées (0.5 mm) collées par une résine adhésive synthétique.

#### Description des plaques supérieures et inférieures

La plaque supérieure est une plaque d'acier inoxydable d'épaisseur 3mm, magnétique ou amagnétique, finition brossée. Elle est proposée sans trous (Type **HD**) ou avec trous de fixation M6 hermétiques au pas de 25 mm (Type **HDT**). Déplacement possible du filetage d'environ 0.5 mm avec inclinaison de  $\pm 3^\circ$  pour plus de facilité de montage et une meilleure tenue dans le temps.

La plaque inférieure est une feuille d'acier d'épaisseur 3 mm, les panneaux latéraux sont en acier feuilleté noir.

En combinant les tables optiques OPTA il est possible d'obtenir de grandes surfaces de travail en forme de L, de T ou de X.

## La compliance

La réponse dynamique du plateau est caractérisée par sa courbe de compliance. Cette courbe nous renseigne sur l'amplitude de déformation du plateau en fonction de la fréquence d'excitation.

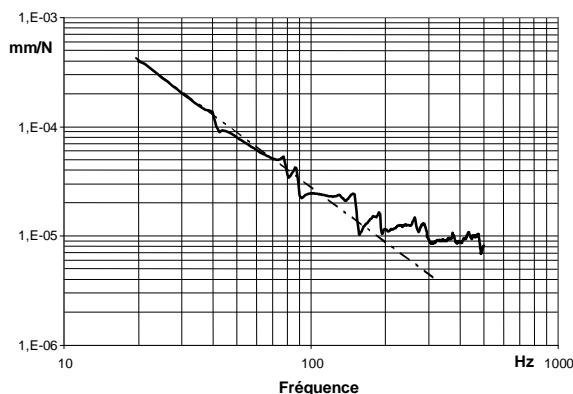


Fig. 1 : Courbe de Compliance pour un plateau seul sans isolation de type HD (Taille : 1200x1800x300mm, Charge centrale 114 kg, excitation : balayage sinusoïdal 20-500Hz)

Aux basses fréquences, la structure nid d'abeille est dynamiquement rigide et ne provoque donc pas de mouvements relatifs sur la table de travail. Les pics observés aux fréquences plus élevées correspondent aux amplitudes des modes naturels de la table (pour lesquels les mouvements de déflexion de la table sont amplifiés). La structure nid d'abeille possède un rapport rigidité/poids qui permet de déplacer les modes de résonance vers des fréquences supérieures. De plus, les caractéristiques **d'auto-amortissement** interne des plateaux nid d'abeille OPTA ont été optimisées (grâce à l'utilisation d'une résine synthétique adhésive spécifique) pour supprimer presque totalement les résonances aux fréquences élevées.



Plateau de la table optique HDT

Ces plateaux sont ensuite montés sur l'un des châssis antivibratoires présentés ci-dessous afin de les protéger de façon efficace des fréquences de vibrations auxquelles ils sont sensibles.

## Les Châssis Antivibratoires

Type	Isolation des vibrations	Applications	Caractéristiques
<b>LMT</b> Leveling Mount Table	Pas d'isolation Châssis rigide	Applications peu sensibles aux vibrations	Vis de mise à niveau pour compenser les défauts de planéité du sol. Fréquence de résonance typique 50 Hz.
<b>RMT</b> Rubber Mount Table	Isolateurs pneumatiques à corps élastomère, pas de contrôle automatique du niveau 4 types d'élastomères sont proposés en fonction de la charge, voir Figure 2	Applications assez sensibles aux vibrations (laser Yag, laser à colorants, OPO) en environnement peu perturbé	Fréquence de résonance typique de 3 à 5 Hz Temps de stabilisation de l'oscillation plus court car le système amortisseur est moins élastique Atténuation de l'amplitude du pic de résonance Variation de la fréquence propre sous l'effet de la variation des charges (voir Figure 1)
<b>DMT</b> Diaphragm Mount Table	Isolateurs pneumatiques à diaphragme, contrôle automatique du niveau 3 types de diaphragmes sont proposés en fonction de la charge, voir Figure 3	Applications extrêmement sensibles aux vibrations (Interférométrie, laser à impulsions ultra courtes) en environnement perturbé	Fréquence de résonance typique de 0.85 Hz. Sachant que les vibrations du sol correspondent à des fréquences supérieures à 8 Hz, on obtient un degré d'isolation meilleur que 90%. La fréquence propre horizontale est typiquement de 1.5 Hz.

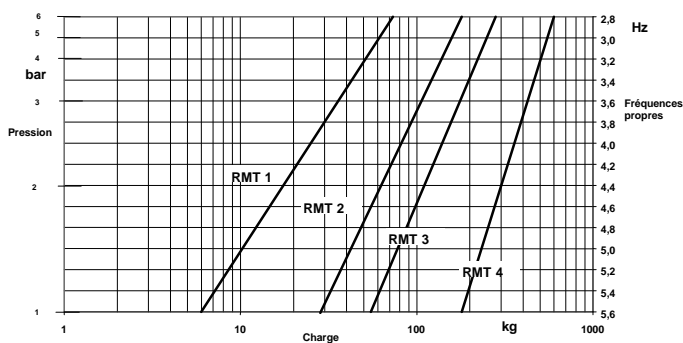


Fig. 2 : Variation des fréquences propres verticales en fonction de la charge par pied d'une structure antivibratoire de type RMT

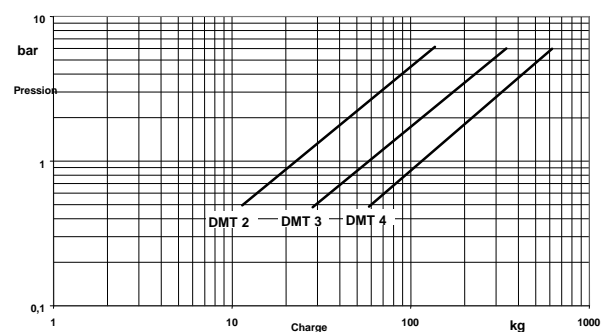


Fig. 3 : Pression nécessaire en fonction de la charge par pied d'une structure RMT

### Barres de renfort

Les tables peuvent être fournies avec des pieds indépendants ou avec des barres de renfort. Une efficacité d'isolation optimale est obtenue avec des pieds indépendants.

### Système de contrôle du niveau

OPTA propose un système de contrôle du niveau pour le modèle de tables DMT afin de compenser les variations d'alignement dues à une modification de la répartition des charges sur la surface de travail. Des valves de régulation permettent de contrôler le flux d'air. La pression nécessaire est inférieure à 6 bars. Le schéma pneumatique est basé sur un support trois points. Pour une table à 4 pieds, les coussins d'air de deux des pieds sont reliés entre eux afin de toujours se ramener à trois groupes contrôlables. Une valve de réduction de la pression peut être ajoutée optionnellement afin d'ajuster la pression en fonction des charges. Ce système (Type **PVS** : **Pressure Valve System**), détecte mécaniquement le niveau de la table et atteint une répétabilité meilleure que  $\pm 0.1$  mm.

Si nécessaire, OPTA propose un compresseur spécial avec suppression des vibrations afin de maintenir une pression constante dans le système (pour systèmes DMT). Les tables à coussins d'air sans contrôle pneumatique du niveau (systèmes RMT) ne nécessitent pas une alimentation permanente en air. Une simple pompe est suffisante pour remplir les chambres à air.

### Note

Pour les applications de très haut niveau (nanotechnologies) nous proposons des systèmes anti-vibratoires **actifs** avec mesure des vibrations et rétroaction par systèmes électromagnétiques.

## DEMANDE D'INFORMATION TABLES OPTIQUES

### I) PLATEAU:

Longueur x largeur x épaisseur : \_\_\_\_\_  
Hauteur du plan de travail : \_\_\_\_\_  
Trous taraudés M6 au pas de 25 mm : oui / non  
Plaque supérieure : Standard magnétique / amagnétique  
Masse à isoler et position sur le plateau:

### II) CHASSIS:

Pieds indépendants : oui / non  
Pieds avec barres de renfort : oui / non  
Roues avec freins : oui / non  
Choix du châssis à priori : LMT / RMT / DMT

### III) ENVIRONNEMENT:

Etage ou la table sera installée: \_\_\_\_\_  
Perturbations : Moteurs, pompes / métro / autoroute / travaux  
Autres perturbations, préciser :  
Salle blanche : oui / non Si oui classe de propreté :  
Arrivée d'air dans le labo : oui / non

### IV) APPLICATIONS:

Niveau d'exigence à priori : Faible / moyen / élevé  
Applications laser : oui / non Si oui quel type de laser :  
Interférométrie : oui / non  
Nanotechnologies : oui / non  
Autres informations utiles :

### V) MONTAGE SPECIFIQUE :

Merci de joindre un schéma.