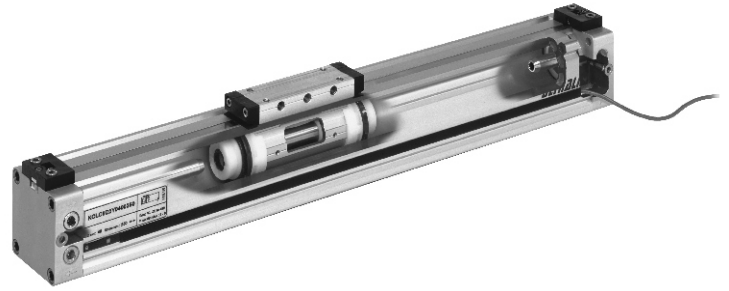


# Informations techniques pour le choix d'un vérin sans tige



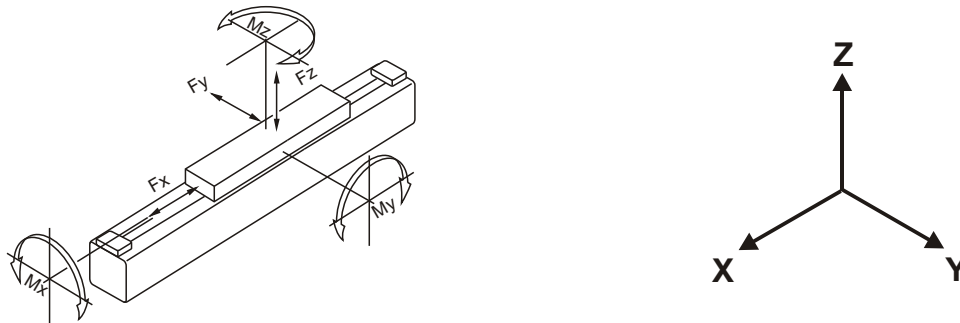
## Logiciel de calcul et modèles 2D/3D

Un logiciel permettant d'obtenir une suggestion de références de vérins sans tige en accord avec les paramètres de votre application est disponible auprès de votre revendeur Ultraline.

Ce logiciel comprend également une bibliothèque de modèles 2D (.DXF et .DWG) et 3D (Solidworks, IGES et ProEngineer)

## Capacité de charge

Les vérins sans tige sont utilisés principalement pour accompagner une charge et non pas pour générer uniquement une force ponctuelle. La charge transportée engendre des moments statiques et dynamiques, équivalents au produit de l'intensité par la distance du point d'application. Les moments s'exercent selon les 3 axes du vérin : x, y et z. Les valeurs calculées devront être comparées avec les données maximales indiquées dans la documentation.



Dans manière générale, et si l'application le permet, il est recommandé de guider la charge par un mécanisme extérieur. Cette solution a pour avantages d'optimiser la durée de vie du vérin et de permettre l'utilisation d'un vérin d'un alésage plus réduit. L'ensemble est alors moins coûteux et la consommation d'air comprimé est diminuée.

Les vérins sans tige sont des composants de précision conçus pour mouvoir des charges, sans choc. Des décélérations trop rapides combinées à une charge importante sont très destructives. Une attention particulière devra être apportée à l'étude de systèmes susceptibles d'embarquer, au cours du mouvement, une masse au repos. Il faudra alors embarquer cette charge au plus près de la position de départ du chariot et prévoir une liaison élastique entre le chariot et le dispositif de prise en charge.

Des amortisseurs hydrauliques de chocs optionnels sont proposés en option pour amortir la décélération de fin de course. Leur utilisation devra être systématique pour des vitesses de chariot supérieures à 0.4 m/s, sauf si le chariot du vérin arrive "à vide" dans la zone de décélération. De préférence, le tampon des amortisseurs hydrauliques prendra appui directement sur la charge transportée.

Il est toujours profitable de réduire au maximum la distance entre le vérin et le point d'application des forces exercées.

Les valeurs d'efforts admissibles indiquées dans le catalogue définissent un cadre général d'utilisation, il faudra donc tenir compte de tout élément particulier propre à l'application. Il est important de vérifier que les efforts dynamiques engendrés n'exèdent pas les valeurs maximales indiquées dans les tables de notre catalogue.

## Informations nécessaires

Pour choisir un vérin, vous devez identifier les paramètres suivants :

m (kg) masse transportée ou déplacée par le vérin

V (m/s) vitesse du chariot. La vitesse de pointe est toujours supérieure à la vitesse moyenne obtenue en divisant la course totale (amortissement de fin de course compris) par le temps de cycle. Prendre une valeur appropriée.

d (m) distance entre le centre de gravité de la charge et l'axe considéré du vérin

s (m) longueur de la zone de décélération, en prenant compte l'utilisation éventuelle d'amortisseurs hydrauliques extérieurs.

## Moments statiques

Les moments statiques correspondent au produit de la force de gravité, de la masse et de la distance du point d'application par rapport à l'axe considéré du vérin.

$$M_{X,Y,Z} = 10 m d$$



ALPHA AUTOMATISMES

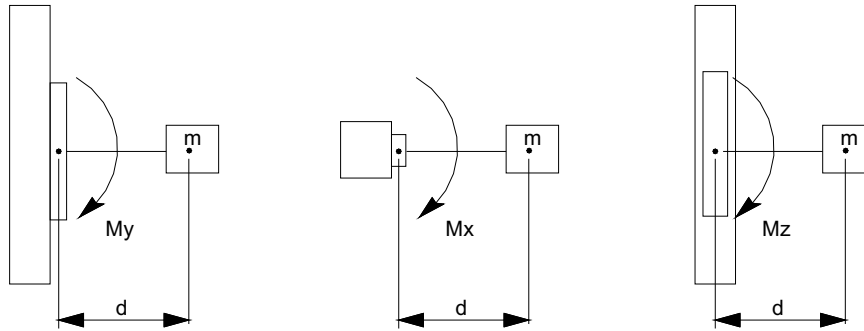
ALPHA AUTOMATISMES Sarl

7, rue des Bouchers - 14400 BAYEUX - FRANCE

email : ventes@alpha-automatismes.com - Tél : 02 31 21 07 85 - Fax : 02 31 21 07 88

[www.alpha-automatismes.com](http://www.alpha-automatismes.com)

## Représentation des moments statiques



## Moments dynamiques

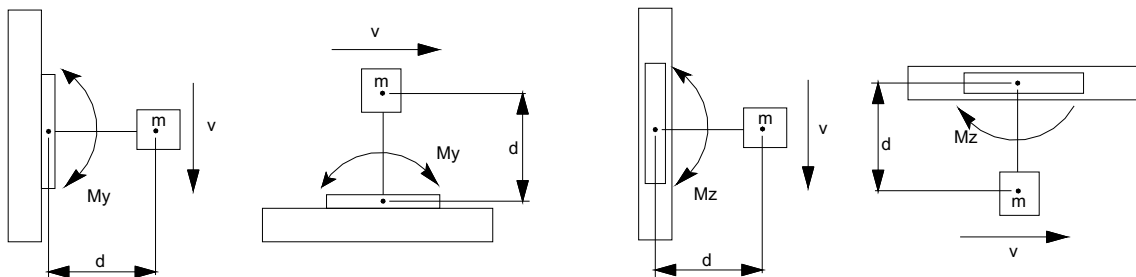
Les moments dynamiques sont créés lors des variations de la vitesse de déplacement de la charge transportée. Sauf à l'utilisation d'amortisseurs hydrauliques extérieurs de fin de course, la variation de vitesse est toujours beaucoup plus rapide dans la phase de décélération de fin de course (avec l'amortissement pneumatique incorporé) que dans la phase de démarrage du chariot. Le moment dynamique à prendre en compte est donc celui qui correspond à la phase de décélération.

Lorsque l'on utilise des amortisseurs hydrauliques de fin de course dont les tampons prennent appui directement au niveau du centre de gravité de la charge, les moments dynamiques les plus élevés sont produits lors de la phase d'accélération.

Le plan d'utilisation du vérin influe de manière importante sur le calcul des moments dynamiques.

$$\text{Vérin horizontal : } M_{Y,Z} = \frac{m v^2 d}{2 s}$$

$$\text{Vérin vertical : } M_{Y,Z} = m d 10 \frac{v^2}{2 s}$$



## Vitesse

Les valeurs de charge indiquées dans la documentation sont données pour une vitesse maximale de 0.35m/s. Des vitesses de 2m/s sont réalisables mais la charge devra être réduite. Le domaine d'utilisation potentiel d'un vérin sans tige est tellement vaste que chaque cas devra être considéré selon ses spécificités. De manière générale, pour une vitesse supérieure à 0.35 m/s, les efforts maximum admissibles par le vérin seront calculés en multipliant les valeurs indiquées sur les tables par :

$$\frac{0.35}{v^2}$$

## Cumul des charges

Le vérin est souvent soumis à une combinaison de charges orientées dans différentes directions. Le cumul des charges devra vérifier l'équation suivante :

$$\frac{M_x}{M_{X \max}} + \frac{M_y}{M_{Y \max}} + \frac{M_Z}{M_{Z \max}} \leq 1$$

$$\frac{F_X}{F_{X \max}} + \frac{F_Y}{F_{Y \max}} + \frac{F_Z}{F_{Z \max}} \leq 1$$