

Pourquoi utiliser les



Amortisseurs de Chocs Régulateurs hydrauliques



Catalogue et guide de sélection.
Solutions en Absorption d'Énergie.

ENIDINE

An **IMC** Company

Solutions en Absorption d'Énergie et Isolation des Vibrations.



**Solutions
en Absorption
d'Énergie et
Isolation
des Vibrations**

Enidine : Leader en Absorption d'Énergie.

Augmenter la productivité. Depuis plus de 30 ans, nos clients industriels de l'aéronautique et de l'industrie médicale comptent sur les produits ENIDINE pour participer à l'amélioration de la productivité, de la sécurité et des nuisances sonores.

Un service pour la satisfaction du client dans le monde entier. Avec des filiales implantées aux USA, en Europe et en Extrême Orient, associées à plus de 60 distributeurs dans le monde, ENIDINE est à même de fournir des réponses fiables et rapides pour toutes applications nécessitant de l'absorption d'énergie.

Une présence mondiale. Enidine dessert le marché international grâce à ses usines situées à Orchard Park (USA) et Bad Bellingen (Allemagne). Ses filiales situées en Belgique, Californie, Japon, Espagne, Suisse et Royaume-Unis, associés à un vaste réseau de distribution permettent de maintenir un contact étroit avec la clientèle et de répondre très rapidement aux demandes du marché.

Une équipe. Notre équipe d'ingénieurs, de techniciens et vendeurs, ainsi que nos distributeurs internationaux sont à votre service pour répondre à tout moment à vos demandes techniques.

Communication. Notre but est de toujours rester leader dans l'industrie de l'absorption d'énergie et de l'isolation des vibrations. Pour atteindre cet objectif, nous avons développé une communication directe avec nos clients, nos distributeurs et nos employés afin de répondre au mieux à vos besoins.

Cette proximité permanente a permis à Enidine de progresser dans le domaine de la vibration.

Pour vos solutions. Si vous avez des questions sur nos gammes de produits standard ou spécifiques, vous pouvez joindre nos techniciens.

Pour de meilleures performances et une meilleure productivité, appelez-nous.

N'ayez plus de doute pour sélectionner vos amortisseurs.

La première partie de ce catalogue explique les principes de l'absorption et les notions de rebond avec des illustrations d'applications:

Vous trouverez des graphiques illustrant les performances du produit en fonction de la masse et de la vitesse. Une fois les données techniques obtenues et le type de technologie de l'amortisseur déterminé, vous pourrez vous reporter aux différents modèles existants :

- Série réglable
- Série non réglable
- Série Lourde
- Série pour l'Industrie Lourde
- Régulateur de vitesse hydraulique

Dans chaque partie du catalogue, vous trouverez un descriptif des fonctions, les plans avec encombrements, les données techniques (énergie/cycle...), les courbes et des exemples d'applications.

Pour déterminer rapidement un produit, nous vous invitons à consulter notre nouveau logiciel de détermination d'amortisseurs Enisize qui fonctionne à partir de windows.

D'utilisation simple, Enisize effectuera rapidement les calculs et déterminera le modèle approprié ainsi que les accessoires. Enisize vous sera remis sur demande. Des mises à jour régulières peuvent être téléchargées sur www.enidine.de.

Si vous avez déterminé manuellement vos amortisseurs, Enisize est un bon outil pour vérifier vos résultats.



Enisize
Logiciel de détermination

Enidine : Leader en Absorption d'Énergie **i**

L'Offre Produits/Capacités d'Études et de Développement/Services **1-2**

Généralités sur l'Absorption d'Énergie **3-4**

Détermination **5-12**

Instructions pour le montage **13-14**

Amortisseurs de Chocs Hydrauliques Réglables **15-30**

Les amortisseurs de chocs réglables permettent de régler la force d'amortissement en fonction des paramètres de l'application (masse, vitesse, force de propulsion, etc). Les modèles réglables offrent le meilleur amortissement possible, vous permettant ainsi de minimiser les efforts sur les bâtis machines. (voir produit page 16).

REGLABLES



OEM

Cette série répond à la grande majorité des applications industrielles. Les OEM existent en de nombreuses tailles et de nombreux accessoires de montage sont disponibles.

19-25

Amortisseurs de Chocs Hydrauliques Non Réglables **31-46**

Les amortisseurs de chocs non réglables s'adaptent à diverses conditions d'utilisation. Les capacités d'absorption d'énergie sont très élevées. De haute capacité d'énergie dans des modèles plus petits. Le concept de ces amortisseurs à orifices précalibrés procure de grandes performances et sont disponibles avec de nombreux accessoires (voir pages 41-46).

NON-REGLABLES



TK

Les miniatures permettent une décélération fiable et efficace pour de petites masses.

34



STH

Calibrés en fonction de l'application, ces amortisseurs offrent des capacités d'absorption maximum par rapport à leur encombrement et leur poids.

34



PM

Les auto-compensés couvrent une large gamme d'applications avec des capacités d'absorption d'énergie variables pour des vitesses faibles et des forces de propulsion importantes sans réglage.

35-38



PRO

Les progressifs permettent une décélération plus souple avec des capacités d'absorption d'énergie variables pour des vitesses moyennes et importantes sans réglage.

39-41

Les amortisseurs HD/HDA sont destinés aux charges élevées engendrant des énergies très importantes. Les applications les plus courantes sont : sécurité fin de course des ponts roulants - transtockeurs - transport de personnes. Ces appareils réglables ou non réglables répondent aux standards OSHA, AISE, DIN et ISO. (voir page 47).

**Séries HD/HDA**

La série lourde, réglable ou non réglable, permet d'amortir d'importantes masses en mouvement. Un accumulateur interne remplace le ressort de rappel mécanique, minimisant ainsi la longueur, la masse et le coût de l'amortisseur.

La série Industrie Lourde (HI) protège les grosses machines et équipements pendant le transfert de matériaux et des mouvements de produits. Des amortisseurs avec un gros alésage et une capacité d'absorption d'énergie importante sont calculés pour décélérer des masses en mouvement selon des conditions différentes en accord avec les normes industrielles en vigueur. Applications de transfert, haute plate forme, transfert de gros containers et arrêt de sécurité.

**Série HI**

Les amortisseurs de la série HI permettent de décélérer des masses avec des vitesses comprises entre 0.15 m/sec. et 5.0 m/sec. Tous les modèles sont usinés selon les spécifications de l'application.

Les Régulateurs de Vitesse Hydrauliques sont utilisés dans le contrôle de vitesse d'une masse pendant toute sa course, aussi bien pour un mouvement linéaire qu'en rotation. Des modèles réglables ou non réglables sont disponibles en double effet (compression/tension) et en simple effet (compression ou tension). Tous les modèles possèdent des pistons renforcés, des joints à durée de vie importante et un guidage extra long afin d'assurer la répétabilité et la longévité (voir page 67).

**ADA**

Ces régulateurs réglables double effet contrôlent à la fois des mouvements linéaires et rotatifs avec une seule cartouche interchangeable.

A flux ajustable, fixe ou libre, les ADA garantissent une grande flexibilité de contrôle du mouvement en tension et/ou en compression.

71-75**DA**

Double effet à orifice précalibré, ces Régulateurs de Vitesse Hydrauliques sont idéals pour les applications de haute capacité demandant un amortissement complété d'une régulation en tension et/ou en compression

76

Enidine propose la plus large gamme d'amortisseurs de chocs et de régulateurs de vitesse industriels. Environ 450 appareils standard et un nombre illimité de produits adaptés à des besoins particuliers permettent de décélérer des vitesses allant jusqu'à 18 m/s et d'absorber des énergies jusqu'à 1 million Nm.

Nous testons en permanence nos produits afin d'en faire évoluer les performances et d'en faciliter l'utilisation.

Les récentes améliorations apportées aux amortisseurs de petit diamètre ont eu pour but d'apporter une décélération plus douce, d'intégrer des butées positives et d'augmenter la durée de vie.

Les méplats prévus sur ces modèles facilitent le serrage.

Des produits adaptés à nos clients:

- Nos appareils peuvent être réalisés en acier inoxydable ou nickelé pour les environnements agressifs ou les applications agro-alimentaires.
- Les différents types de fluides utilisés permettent de conserver des caractéristiques d'amortissement constantes sur une large gamme de température.
- De nombreux accessoires, tels que chape, réservoir air/huile facilitent l'installation.
- Les butoirs souples en uréthane réduisent le bruit et augmentent la durée de vie dans les applications à haute cadence.

NEW Technologies



Un engagement de qualité et un service client supérieur sont avant tout nos priorités. Le maintien d'une qualité sans faille nous assure les performances de nos produits. Nous pouvons ainsi vous offrir une garantie sur la durée de vie de nos produits.

Le nouveau concept des séries PRO et PM est le résultat direct du travail avec les constructeurs de machines qui avaient besoin de contrôler des vitesses plus importantes et des énergies plus grandes avec des amortisseurs d'encombrement plus réduit.



ENIDINE conçoit de nombreux produits répondant à un besoin spécifique. Si votre demande ne correspond pas à un produit de la gamme standard, nous pouvons développer un modèle adapté à votre besoin.

L'équipe Recherche & Développement travaille à mettre au point les amortisseurs et régulateurs les plus efficaces possible en utilisant des outils modernes :

- Conception 3D
- Plans CAD
- Etudes de résistance par éléments finis
- Simulateurs

La conception de nouveaux produits est très rapide car ils sont développés dans un environnement virtuel avant qu'un prototype ne soit fabriqué.

Service et Support Technique

ENIDINE cherche en permanence à améliorer l'efficacité de son service avec :

- Des unités de production composées d'ateliers flexibles nous permettant d'améliorer les délais et la qualité des produits standards et spécifiques.
- Des formations intensives du réseau de distribution.
- La coordination des actions aux USA, en EUROPE et ASIE.
- Le nouveau logiciel ENISIZE, compatible Windows, qui vous permet de sélectionner, facilement et très rapidement, l'appareil le mieux adapté à votre application. Ce programme est disponible sur CD-ROM ou peut être téléchargé à partir de notre site Internet : www.enidine.com.
- Notre site web contenant des informations techniques, un guide de sélection, ainsi que des exemples d'applications. Vous trouverez également les coordonnées de notre réseau mondial de distribution



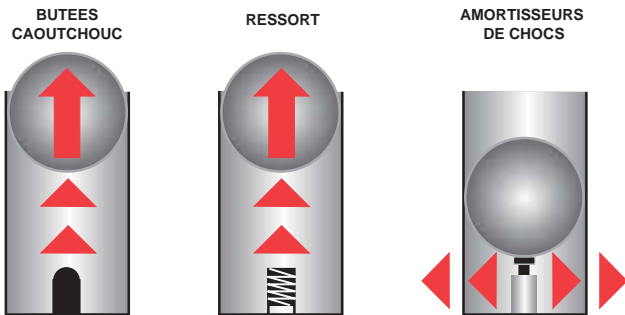
Nos équipes techniques et commerciales, sur tous les sites Enidine du monde, sont à votre disposition pour répondre rapidement à vos questions et vous faire profiter de leur savoir faire et expérience pour développer le produit adapté à votre application.

Généralités sur l'Absorption d'Énergie

Améliorer le rendement en augmentant la vitesse de fonctionnement de machines peut entraîner des inconvénients tels que l'augmentation de bruits et de dommages aux machines ou aux produits ou des vibrations excessives. Et dans un même temps, la diminution de la sécurité et de la fiabilité des machines.

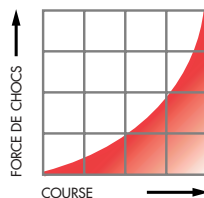
C'est pourquoi, toute une gamme de dispositifs est couramment utilisée pour résoudre ces problèmes. Ils varient quant à leur efficacité et leur compatibilité. Ils comprennent des butées caoutchouc, des ressorts, des vérins et des amortisseurs de chocs.

Les illustrations suivantes comparent les performances des produits les plus régulièrement utilisés.

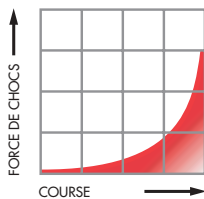


Tout objet en mouvement possède une énergie cinétique. Cette énergie dépend de la masse et de la vitesse. Un dispositif mécanique qui fournit une force diamétralement opposée à la direction du mouvement est nécessaire afin d'arrêter la masse en mouvement.

Les butées caoutchouc et ressorts : moins chers, ils ne sont pas recommandés en raison de leur effet ressort. La plus grande partie de l'énergie cinétique qu'ils emmagasinent est restituée à la charge lors de l'impact, causant un arrêt incontrôlé et un dommage à la charge ou à la machine. Ils fournissent initialement une faible force de résistance qui augmente avec la course.



Les vérins : leur capacité d'absorption est très faible de part leur course et leur basse pression d'opération. L'énergie restante est restituée à la charge, provoquant une surcharge de chocs et de vibrations.



Les Amortisseurs de chocs permettent une décélération contrôlée et prédéfinie. Ils fonctionnent par la conversion de l'énergie cinétique en énergie thermique. Le mouvement appliqué au piston d'un amortisseur pressurise le fluide à l'intérieur de l'appareil, le force à travers les orifices calibrés, ce qui fait monter rapidement le fluide en température. L'énergie thermique est transférée au corps de l'amortisseur, puis se dissipe dans l'atmosphère.

L'utilisation d'un amortisseur de chocs offre les avantages suivants :

1. Durée de vie augmentée - Ils diminuent les chocs et les vibrations sur la machine, éliminant la détérioration, les temps d'arrêt, les coûts de maintenance tout en augmentant la durée de vie.

2. Vitesses de fonctionnement plus importantes -

Ils permettent un contrôle précis et un arrêt en douceur tout en augmentant la cadence de production.

3. Qualité de production améliorée - Ils permettent de

limiter ou d'éviter tous bruits, vibrations ou dommages à l'impact. Ils améliorent la qualité et permettent un meilleur maintien des tolérances.

4. Sécurité augmentée - Ils garantissent une décélération

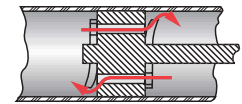
fiable et contrôlée protégeant machines et opérateurs. Ils peuvent répondre aux normes de sécurité internationale si nécessaire.

5. Compétitivité et valeur ajoutées aux équipements - Ils

permettent une meilleure productivité, une longévité accrue avec une faible maintenance des machines tout en assurant la sécurité des opérateurs.

Comparaison entre les amortisseurs automobiles et industriels

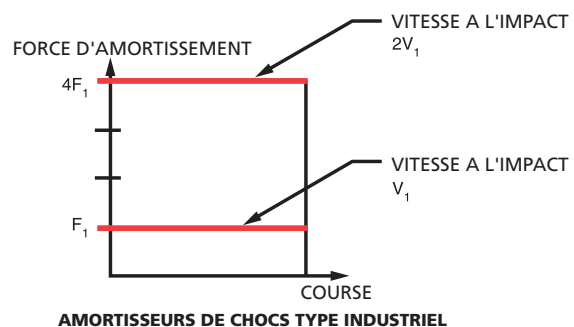
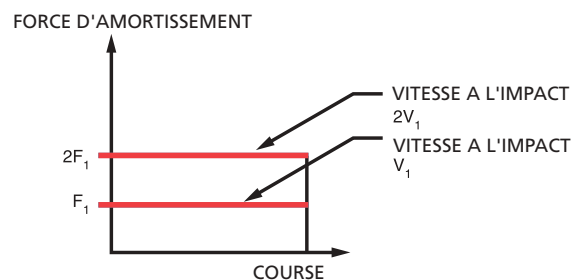
Le système des orifices représente la principale différence entre les amortisseurs de chocs automobiles et les amortisseurs industriels.



Il suffit de comparer la vue en coupe ci-contre à celle d'un amortisseur de chocs industriel.

Un amortisseur type automobile maintient une force d'amortissement qui varie proportionnellement à la vitesse du piston, alors que la force d'amortissement du modèle industriel varie proportionnellement au carré de la vitesse du piston.

De plus, la force d'amortissement d'un modèle automobile est indépendante de la position de la tige alors que pour l'amortisseur industriel, elle peut être aussi bien dépendante qu'indépendante de la position de la tige selon le système des orifices. L'amortisseur de chocs type automobile est conçu pour absorber une quantité spécifique d'énergie cinétique sans tenir compte de l'énergie initiale.



Ainsi, à dimensions identiques, la capacité d'absorption d'énergie d'un amortisseur de chocs automobile est limitée par rapport au modèle industriel. Cela s'explique par le fait que l'unité automobile fonctionne à une pression plus basse. Il n'a pas les mêmes forces d'amortissement et donc sa structure et ses composants sont moins résistants.

Système de réglage

Un amortisseur de chocs réglé correctement permet non seulement un contrôle d'énergie mais également une atténuation du bruit. Pour un réglage optimum, voir les pages 21 et 23.

Regarder et "écouter" un amortisseur pendant son fonctionnement aide à son réglage correct.

Pour ajuster un amortisseur de chocs correctement, mettre le bouton de réglage en position 0 avant le démarrage du système. Mettre le système en marche et observer la décélération pendant un cycle.



Si l'amortissement est trop faible (chocs en fin de course), augmenter le réglage de 0 à 1 (pas de 0 à 4).

Un ajustement progressif est nécessaire afin d'éviter la détérioration interne de l'unité. Continuer l'ajustement jusqu'à l'obtention d'un amortissement souple avec des bruits négligeables en début et en fin de course.

S'il y a choc en début d'amortissement, il convient de diminuer le réglage d'une unité pour obtenir un amortissement souple. Si le réglage est au maximum et qu'il y a toujours un choc, un modèle plus grand est requis.

Comportement de l'amortisseur de chocs pour masses et vitesses à l'impact variables

Quand les paramètres de base calculés ou estimés varient, les performances de l'amortisseur peuvent en être très affectées, causant panne et dégradation. Les variations des caractéristiques après installation de l'amortisseur peuvent endommager ou donner des caractéristiques d'amortissement non désirées.

Les courbes d'énergie ci-dessous montrent l'effet des variations de masse ou de vitesse à l'impact.

Masse variable: L'augmentation de la masse à l'impact (la vitesse, les orifices et le réglage restant inchangés) donne une force de choc plus importante à la fin de la course. La force est ensuite transférée à la structure lors de l'impact (voir figure 1).

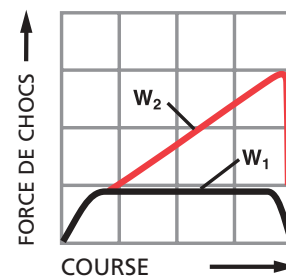


Figure 1

Vitesse à l'impact variable

L'augmentation de la vitesse à l'impact (la masse restant la même) peut entraîner une variation radicale de la force de choc. La notion de vitesse est très importante pour un amortisseur de chocs (la force de choc est fonction de la vitesse au carré). De ce fait, la relation avec la vitesse à l'impact doit être contrôlée avec précaution.

La figure 2 illustre le changement substantiel sur la force de choc quand la vitesse augmente. Des variations des paramètres originaux ou des erreurs dans les données de base peuvent causer des détériorations aux structures et aux systèmes de montage - ou peuvent endommager l'amortisseur si la force de choc maximale est dépassée.

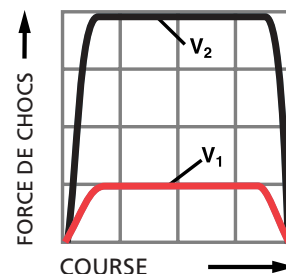
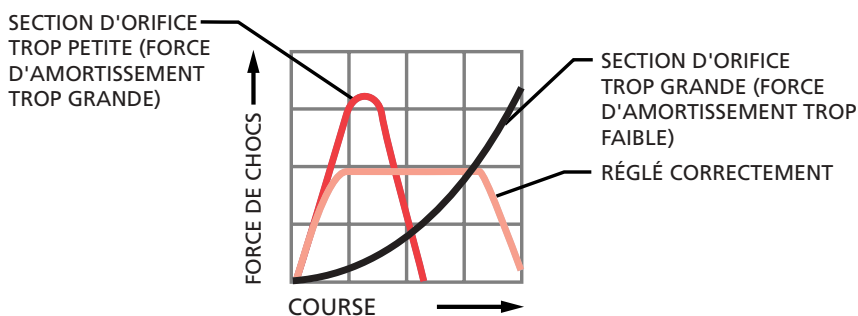


Figure 2

AMORTISSEURS DE CHOCS HYDRAULIQUES

Pour déterminer un amortisseur de chocs ENIDINE, il vous suffit de suivre les six étapes suivantes.

Etape 1 : Les paramètres suivants sont nécessaires pour tout calcul d'absorption d'énergie. Des renseignements complémentaires peuvent être demandés dans certains cas :

- A) La masse à arrêter (kg).
- B) La vitesse de la masse à l'impact (m/sec).
- C) Les forces extérieures agissant sur la charge (N).
- D) La fréquence à laquelle l'amortisseur travaillera.
- E) Le mouvement de l'application (horizontal, vertical vers le haut, vertical vers le bas, incliné, rotation horizontale, rotation verticale vers le haut, rotation verticale vers le bas).

Note : pour les mouvements rotatifs, il est nécessaire de prendre en compte le rayon de rotation par rapport au point pivot. Il faut également déterminer la vitesse angulaire et le couple.

Etape 2 : Calculer l'énergie cinétique de la masse en mouvement :

$$E_K = \frac{W}{2} \times V^2 \text{ (linéaire)} \text{ ou } E_K = \frac{I}{2} \omega^2 \text{ (rotatif)}$$

Utiliser le tableau de sélection des amortisseurs (voir pages 16 & 32) pour choisir un modèle réglable ou non réglable avec une capacité d'absorption d'énergie supérieure à celle qui vient d'être calculée.

Etape 3 : Calculer l'énergie motrice due aux forces (de propulsion) extérieures agissant sur la masse en utilisant la course du modèle choisi en Etape 2.

$$E_W = F_D \times S \text{ (linéaire)} \text{ ou } E_W = \frac{T}{R_S} \times S \text{ (rotatif)}$$

Attention : La force de propulsion ne devra pas excéder la force de propulsion maximale du modèle choisi. Dans la cas contraire, il convient de sélectionner un modèle plus grand et de recalculer l'énergie motrice.

Etape 4 : Calculer l'énergie totale par cycle : $E_T = E_K + E_W$
Le modèle choisi doit supporter au moins cette énergie. Sinon, choisir un plus grand modèle et retourner à l'Etape 3.

Etape 5 : Calculer l'énergie qui doit être absorbée par heure.
Même si l'amortisseur est capable d'absorber l'énergie lors d'un seul impact, il ne pourrait pas dissiper l'énergie thermique si la cadence est trop élevée.

$$E_T C = E_T \times C$$

Le modèle choisi devra posséder une capacité d'absorption d'énergie par heure supérieure à celle-ci.

Dans le cas contraire, il existe deux solutions :

1. Choisir un modèle avec une capacité d'absorption d'énergie supérieure (une course plus longue ou un diamètre plus large).
Si la course est modifiée, il convient de retourner à l'Etape 3.
2. Utiliser un réservoir air/huile.

Etape 6 : Pour tous modèles HP, PM, SPM, TK ou PRO se référer au tableau de détermination du modèle choisi pour déterminer le coefficient d'amortissement. Si ce point n'existe pas dans le graphique, choisir un modèle plus grand ou une autre série. Si la course est modifiée, retourner à l'Etape 3.

Pour tous modèles réglables (séries OEM, HP ou HDA) se référer au tableau de détermination de réglage du modèle choisi. La vitesse d'impact doit être à l'intérieur des limites indiquées sur le graphique.

REGULATEURS HYDRAULIQUES

Pour déterminer un régulateur hydraulique ENIDINE, il vous suffit de suivre les cinq étapes suivantes :

Etape 1 : Les paramètres suivants sont nécessaires pour tout calcul de régulation. Des renseignements complémentaires peuvent être demandés dans certains cas :

- A) La masse à contrôler (kg).
- B) La vitesse de la masse (m/sec).
- C) Les forces extérieures agissant sur la charge (N).
- D) La fréquence à laquelle le régulateur travaillera.
- E) Le mouvement de l'application (horizontal, vertical vers le haut, vertical vers le bas, incliné, rotation horizontale, rotation verticale vers le haut, rotation verticale vers le bas).
- F) Le mode de contrôle (tension [T], compression [C] ou [T et C])
- G) La course désirée (mm)

Note : pour les applications en rotation, nous fournir un schéma de l'application.

Etape 2 : Calculer la force de propulsion appliquée sur le régulateur pour chaque direction où une régulation est nécessaire (voir exemple page 10).

ATTENTION : si la force de propulsion est plus élevée que la force maximale admissible par le régulateur, il faut sélectionner un modèle plus important.

Etape 3 : Calculer l'énergie totale par cycle :
 $E_T = E_W \text{ (tension)} + E_W \text{ (compression)}$
 $E_W = F_D \times S$

Etape 4 : Calculer l'énergie totale par heure :
 $E_T C = E_T \times C$

L'énergie totale horaire du modèle sélectionné doit être supérieure à la valeur calculée. Vérifier la direction de l'amortissement, la course, la force de propulsion et l'énergie totale horaire.

Etape 5 : Si vous avez sélectionné un modèle non réglable, vous devez déterminer le coefficient d'amortissement à l'aide des graphiques. Si vous avez sélectionné un modèle réglable (ADA), pour connaître le réglage, référez-vous aux graphiques.

SYMBOLES

a = Accélération (m/sec²)
 A = Largeur (m)
 B = Epaisseur (m)
 C = Nombre de cycles par heure
 d = Ø d'alésage du vérin (mm)
 D = Distance (m)
 E_K = Energie cinétique (Nm)
 E_T = Energie totale E_K + E_W (Nm)
 E_TC = Energie totale par heure (Nm/h)
 E_W = Energie motrice (Nm)
 F_D = Force de propulsion (N)
 F_P = Force de choc maximale (N)
 H = Hauteur (m)
 Kw = Puissance du moteur (kW)
 I = Moment d'inertie de la charge (kgm²)
 K = Distance point pivot/centre de gravité (m)
 L = Longueur (m)
 P = Pression de travail (bar)
 R_S = Distance de l'amortisseur au point pivot (m)
 S = Course de l'amortisseur (m)
 t = Temps (s)
 T = Couple (Nm)
 V = Vitesse à l'impact (m/sec)
 W = Poids (kg)
 α = Angle d'inclinaison (°)
 θ = Angle de départ / verticale (°)
 μ = Coefficient de frottement
 Ø = Angle de rotation
 ω = Vitesse angulaire (rad/sec)

FORMULES UTILISEES

1. Pour déterminer la force de choc maxi

$$F_P = \frac{E_T}{S \times 0,85}$$

Pour les séries PRO et PM uniquement, utiliser :

$$F_P = \frac{E_T}{S \times 0,50}$$

2. Pour déterminer la vitesse à l'impact

A. S'il n'y a pas d'accélération (V constant), par exemple : une charge entraînée par un vérin hydraulique ou un moteur.

$$V = \frac{D}{t}$$

B. S'il y a une accélération, par exemple : une charge entraînée par un vérin pneumatique, avec une course inférieure à 500 mm.

$$V = \frac{2 \times D}{t}$$

3. Pour déterminer la force de propulsion engendrée par un moteur électrique

$$F_D = \frac{3\,000 \times K_W}{V}$$

4. Pour déterminer la force de propulsion engendrée par un vérin pneumatique ou hydraulique

$$F_D = 0,0785 \times d^2 \times P$$

5. Cas d'une masse tombant en chute libre

A. Trouver la vitesse d'une masse en chute libre :

$$V = \sqrt{19,6 \times H}$$

B. Energie cinétique d'une masse en chute libre :

$$E_K = 9,8 \times W \times H$$

6. Décélération G

A. Pour déterminer G approximativement avec une course prédéterminée (pour des cas d'amortissement linéaire) :

$$a = \frac{F_P - F_D}{T}$$

B. Pour déterminer la course approximative une fois G déterminé (pour des cas d'amortissement linéaires uniquement)

$$S = \frac{E_K}{W \times a \times 0,85^* - 0,15 \times F_D}$$

* Pour les PRO, PM et TK 21 utiliser la constante **0,50**.

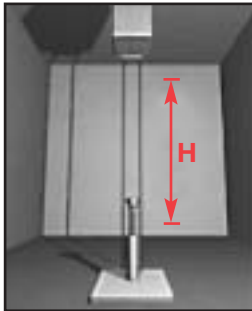
$$S = \frac{E_K}{W \times a \times 0,50^* - 0,50^* \times F_D}$$

NOTE: Toutes les constantes sont indiquées en **gras**.

AMORTISSEURS DE CHOS HYDRAULIQUES

EXEMPLE 1 :

Application verticale - Masse tombant en chute libre



Etape 1 : Données de l'application

Masse (W) = 1 550 kg
 Hauteur (H) = 0,5 m
 Cycles/heure (C) = 2

Etape 2 : Energie cinétique

$E_K = 9,8 \times W \times H$
 $E_K = 9,8 \times 1\,550 \times 0,5$
 $E_K = 7\,595 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 4.0M x 6 semble convenir (page 21).

Etape 3 : Energie motrice

$E_W = 9,8 \times W \times S$
 $E_W = 9,8 \times 1\,550 \times 0,15$
 $E_W = 2\,278,5 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale

$E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 7\,595 + 2\,278,5$
 $E_T = 9\,873,5 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure

$E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 9\,873,5 \times 2$
 $E_T C = 19\,747 \text{ Nm/h}$

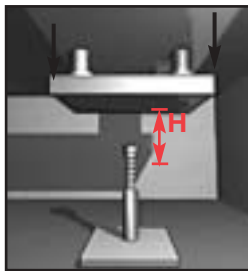
Etape 6 : Vitesse à l'impact

$V = \sqrt{19,6 \times H}$
 $V = \sqrt{19,6 \times 0,5}$
 $V = 3,1 \text{ m/sec}$

Le modèle OEM 4.0M x 6 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 2 :

Application verticale - Masse lancée avec une force de propulsion vers le bas



Etape 1 : Données de l'application

Masse (W) = 1 550 kg
 Vitesse (V) = 2,0 m/sec
 Ø alésage vérin = 100 mm
 Pression (P) = 5 bars
 Cycles/heure (C) = 200

Etape 2 : Energie cinétique

$E_K = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{1\,550}{2} \times 2^2$
 $E_K = 3\,100 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 4.0M x 4 semble convenir (page 21).

Etape 3 : Energie motrice

$F_D = [0,0785 \times d^2 \times P] + 9,8 \times W$
 $F_D = [0,0785 \times 100^2 \times 5] + 1\,550$
 $F_D = 19\,117 \text{ N}$
 $E_W = F_D \times S$
 $E_W = 19\,117 \times 0,1$
 $E_W = 1\,911,7 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale

$E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 3\,100 + 1\,911,7$
 $E_T = 5\,011,7 \text{ Nm}$

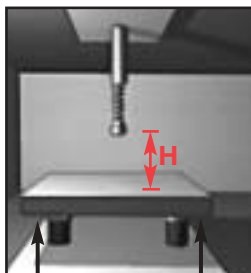
Etape 5 : Energie totale/heure

$E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 5\,011,7 \times 200$
 $E_T C = 1\,002\,340 \text{ Nm/h}$

Le modèle OEM 4.0M x 4 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 3 :

Application verticale - Masse lancée avec une force de propulsion vers le haut



Etape 1 : Données de l'application

Masse (W) = 1 550 kg
 Vitesse (V) = 2 m/sec
 Ø alésage (2 vérins) = 150 mm
 Pression (P) = 5 bar
 Cycles/heure (C) = 200

Etape 2 : Energie cinétique

$E_K = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{1\,550}{2} \times 2^2$
 $E_K = 3\,100 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 3.0M x 5 semble convenir (page 21).

Etape 3 : Energie motrice

$F_D = 2 \times [0,0785 \times d^2 \times P] - [9,8 \times W]$
 $F_D = 2 \times [0,0785 \times 150^2 \times 5] - [9,8 \times 1\,550]$
 $F_D = 2\,472,5 \text{ N}$
 $E_W = F_D \times S$
 $E_W = 2\,472,5 \times 0,125$
 $E_W = 309 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale

$E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 3\,100 + 309$
 $E_T = 3\,409 \text{ Nm}$

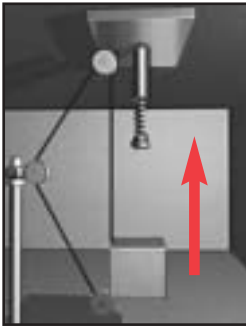
Etape 5 : Energie totale/heure

$E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 3\,409 \times 200$
 $E_T C = 681\,800 \text{ Nm/h}$

Le modèle OEM 3.0M x 5 convient effectivement pour cette application.

Détermination

EXEMPLE 4 : Application verticale - Masse entraînée par un moteur



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 90 kg
Vitesse (V) = 1,5 m/sec
Puissance moteur (Kw) = 1 Kw
Cycles/heure (C) = 100

Etape 2 : Energie cinétique
 $E_K = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{90}{2} \times 1,5^2$
 $E_K = 101 \text{ Nm}$

CAS A : Vers le haut
Etape 3 : Energie motrice
 $F_D = \frac{3\ 000 \times Kw}{V} - 9,8 \times W$

$$F_D = \frac{3\ 000 \times 1}{1,5} - 882$$

$$F_D = 1\ 118 \text{ N}$$

Le modèle OEM 1.25M x 2 semble convenir (page 19).

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 1\ 118 \times 0,5$$

$$E_W = 56 \text{ Nm}$$

Etape 4 : Energie totale
 $E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 101 + 56$
 $E_T = 157 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie total/heure
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 157 \times 100$
 $E_T C = 15\ 700 \text{ Nm/h}$

Le modèle OEM 1.25M x 2 convient effectivement pour cette application.

CAS B : Vers le bas

Etape 3 : Energie motrice

$$F_D = \frac{3\ 000 \times Kw}{V} + 9,8 \times W$$

$$F_D = \frac{3\ 000 \times 1}{1,5} + 882$$

$$F_D = 2\ 882 \text{ N}$$

Le modèle OEM 2.0M x 2 semble convenir.

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 2\ 882 \times 0,05$$

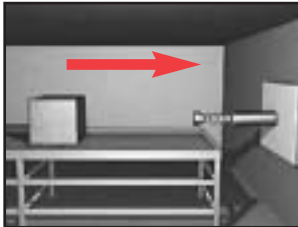
$$E_W = 144 \text{ Nm}$$

Etape 4 : Energie totale
 $E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 101 + 144$
 $E_T = 245 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie total/heure
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 245 \times 100$
 $E_T C = 24\ 500 \text{ Nm/h}$

Le modèle 2.0M x 2 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 5 : Application horizontale - Masse lancée se déplaçant en translation



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 900 kg
Vitesse (V) = 1,5 m/sec
Cycles/heure (C) = 200

Etape 2 : Energie cinétique
 $E_K = \frac{W}{2} \times V^2$
 $E_K = \frac{900}{2} \times 1,5^2$
 $E_K = 1\ 012,5 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 2.0M x 2 semble convenir (page 21).

Etape 3 : Energie motrice non applicable

Etape 4 : Energie totale
 $E_T = E_K = 1\ 012,5 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 1\ 012,5 \times 200$
 $E_T C = 202\ 500 \text{ Nm/h}$

Le modèle OEM 2.0M x 2 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 6 : Application horizontale - Masse propulsée en translation par vérin



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 900 kg
Vitesse (V) = 1,5 m/sec
Ø alésage vérin = 75 mm
Pression (P) = 5 bars
Cycles/heure (C) = 200

Etape 2 : Energie cinétique
 $E_K = \frac{W}{2} \times V^2$
 $E_K = \frac{900}{2} \times 1,5^2$
 $E_K = 1\ 012,5 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 2.0M x 2 semble convenir (page 21).

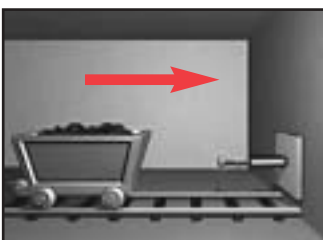
Etape 3 : Energie motrice
 $F_D = 0,0785 \times d^2 \times P$
 $F_D = 0,0785 \times 75^2 \times 5$
 $F_D = 2\ 208,9 \text{ N}$
 $E_W = F_D \times S$
 $E_W = 2\ 208,9 \times 0,05$
 $E_W = 110 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale
 $E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 1\ 012,5 + 110$
 $E_T = 1\ 122,5 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 1\ 122,5 \times 200$
 $E_T C = 224\ 500 \text{ Nm/h}$

Le modèle OEM 2.0M x 2 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 7 : Application horizontale - Masse entraînée par un moteur



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 1 000 kg
Vitesse (V) = 1,5 m/sec
Puissance moteur (Kw) = 1 Kw
Cycles/heure (C) = 120

Etape 2 : Energie cinétique
 $E_K = \frac{W}{2} \times V^2$
 $E_K = \frac{1000}{2} \times 1,5^2$
 $E_K = 1\ 125 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 2.0M x 2 semble convenir (page 21).

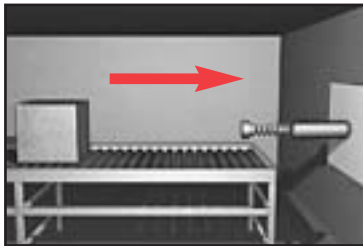
Etape 3 : Energie motrice
 $F_D = \frac{3\ 000 \times Kw}{V}$
 $F_D = \frac{3\ 000 \times 1}{1,5}$
 $F_D = 2\ 000 \text{ N}$
 $E_W = F_D \times S$
 $E_W = 2\ 000 \times 0,05$
 $E_W = 100 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale
 $E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 1\ 125 + 100$
 $E_T = 1\ 225 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 1\ 225 \times 120$
 $E_T C = 147\ 000 \text{ Nm/h}$

Le modèle OEM 2.0M x 2 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 8 :
Application horizontale - Masse entraînée par des rouleaux moteurs (transmission par chaîne ou courroie, convoyeur à bande)



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 800 kg
Vitesse (V) = 1,2 m/sec
Coefficient de frottement (μ) = 0,3
Cycles/heure (C) = 120

Etape 2 : Energie cinétique

$$E_K = \frac{W}{2} \times V^2$$

$$E_K = \frac{800}{2} \times 1,2^2$$

$$E_K = 576 \text{ Nm}$$

Le modèle PM 2050 semble convenir (page 37).

Etape 3 : Energie motrice

$$F_D = 9,8 \times W \times \mu$$

$$F_D = 9,8 \times 800 \times 0,3$$

$$F_D = 2352 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 2352 \times 0,05$$

$$E_W = 117,6 \text{ Nm}$$

Etape 4 : Energie totale

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 576 + 117,6$$

$$E_T = 693,6 \text{ Nm}$$

Etape 5 : Energie totale/heure

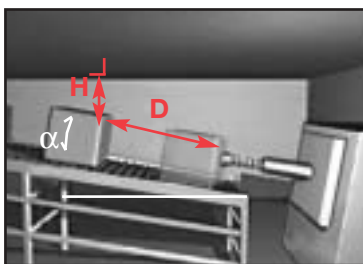
$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 693,6 \times 120$$

$$E_T C = 83232 \text{ Nm/h}$$

Etape 6 : Le modèle PM 2050-2 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 9 :
Masse se déplaçant sur un plan incliné



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 250 kg
Hauteur (H) = 0,2 m
Angle d'inclinaison (α) = 30°
Cycles/heure (C) = 250

Etape 2 : Energie cinétique

$$E_K = 9,8 \times W \times H$$

$$E_K = 9,8 \times 250 \times 0,2$$

$$E_K = 490 \text{ Nm}$$

Le modèle OEM 1.5M x 3 semble convenir (page 21).

Etape 3 : Energie motrice

$$F_D = 9,8 \times W \times \sin \alpha$$

$$F_D = 9,8 \times 250 \times 0,5$$

$$F_D = 1225 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 1225 \times 0,075$$

$$E_W = 91,9 \text{ Nm}$$

Etape 4 : Energie totale

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 490 + 91,9$$

$$E_T = 581,9 \text{ Nm}$$

Etape 5 : Energie totale/heure

$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 581,9 \times 250$$

$$E_T C = 145475 \text{ Nm/h}$$

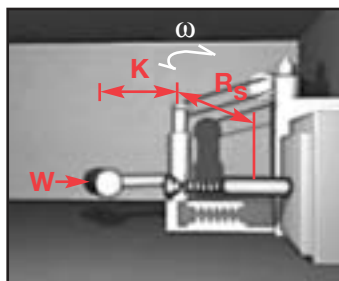
Etape 6 : Vitesse à l'impact

$$V = \sqrt{19,6 \times H}$$

$$V = \sqrt{19,6 \times 0,2} = 2,0 \text{ m/sec}$$

Le modèle OEM 1.5M x 3 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 10 :
Application horizontale - Masse animée d'un mouvement rotatif avec couple



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 90 kg
Vitesse angulaire (ω) = 1,5 rad/sec
Couple (T) = 120 Nm
Rayon de rotation (K) = 0,4 m
Distance de l'amortisseur avec point pivot (R_S) = 0,5 m
Cycles/heure (C) = 120

Etape 2 : Energie cinétique

$$I = W \times K^2$$

$$I = 90 \times 0,4^2$$

$$I = 14,4 \text{ Nm-sec}^2$$

$$E_K = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_K = \frac{14,4 \times 1,5^2}{2}$$

$$E_K = 16,2 \text{ Nm}$$

Le modèle STH .5M semble convenir (page 34).

Etape 3 : Energie motrice

$$F_D = \frac{T}{R_S}$$

$$F_D = \frac{120}{0,5}$$

$$F_D = 240 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 240 \times 0,013$$

$$E_W = 3 \text{ Nm}$$

Etape 4 : Energie totale

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 16,2 + 3$$

$$E_T = 19,2 \text{ Nm}$$

Etape 5 : Energie totale/heure

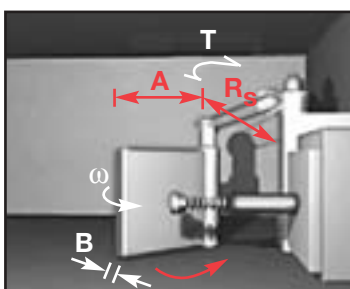
$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 19,2 \times 120$$

$$E_T C = 2304 \text{ Nm/h}$$

Le modèle STH .5M convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 11 :
Application horizontale - Porte animée d'un mouvement rotatif avec couple



Etape 1 : Données de l'application
Masse (W) = 25 kg
Vitesse angulaire (ω) = 2,5 rad/sec
Course (T) = 10 Nm
Distance de l'amortissement au point pivot (R_S) = 0,5 m
Largeur (A) = 1,0 m
Epaisseur (B) = 0,1 m
Cycles/heure (C) = 250

Etape 2 : Energie cinétique

$$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$$

$$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 1,0^2 + 0,1^2}$$

$$K = 0,58 \text{ m}$$

$$I = W \times K^2$$

$$I = 25 \times 0,58^2$$

$$I = 8,4 \text{ Nm-sec}^2$$

$$E_K = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_K = \frac{8,4 \times 2,5^2}{2}$$

$$E_K = 26,3 \text{ Nm}$$

Le modèle OEM .5 M semble convenir (page 19).

Etape 3 : Energie motrice

$$F_D = \frac{T}{R_S}$$

$$F_D = \frac{10}{0,5}$$

$$F_D = 20 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 20 \times 0,025$$

$$E_W = 0,5 \text{ Nm}$$

Etape 4 : Energie totale

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 26,3 + 0,5$$

$$E_T = 26,8 \text{ Nm}$$

Etape 5 : Energie totale/heure

$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 26,8 \times 250$$

$$E_T C = 6700 \text{ Nm/h}$$

Etape 6 : Vitesse à l'impact

$$V = R_S \times \omega$$

$$V = 0,5 \times 2,5$$

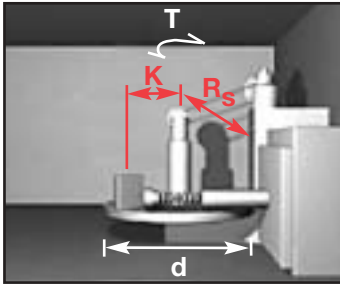
$$V = 1,25 \text{ m/sec}$$

Le modèle OEM 1.0M convient effectivement pour cette application.

Détermination

EXEMPLE 12 :

Application horizontale – Table en rotation entraînée par un moteur, chargée d'une masse



Etape 1 : Données de l'application
 Masse de la table (W) = 200 kg
 Masse de la charge (W₁) = 50 kg
 Vitesse = 10 Tours/mn
 Couple (T) = 250 Nm
 Ø de la table = 0,5 m
 Distance point pivot/centre de gravité (K_{Charge}) = 0,2 m
 Distance de l'amortisseur au point pivot (R_S) = 0,225 m
 Cycles/heure (C) = 1

Etape 2 : Energie cinétique pour convertir des tours/mn en rad/sec, il faut multiplier par **0,1047**.
 $\omega = \text{tours/mn} \times 0,1047 = 10 \times 0,1047 = 1,047 \text{ rad/sec}$
 $I = W \times K^2$

Dans ce cas, on doit calculer le moment d'inertie de la table et celui de la charge sur la table.

$K_{\text{Table}} = \text{Rayon de rotation} \times 0,707$
 $K_{\text{Table}} = 0,25 \times 0,707 = 0,176 \text{ m}$
 $I_{\text{Table}} = W \times K_{\text{Table}}^2$
 $I_{\text{Table}} = 200 \times 0,176^2 = 6,2 \text{ Nm-sec}^2$
 $I_{\text{Charge}} = W^1 \times K_{\text{Table}}^2$
 $I_{\text{Charge}} = 50 \times (0,20)^2 = 2 \text{ Nm-sec}^2$
 $E_K = \frac{(I_{\text{Table}} + I_{\text{Charge}}) \times \omega^2}{2}$
 $E_K = \frac{(6,2 + 2) \times 1,047^2}{2}$
 $E_K = 4,5 \text{ Nm}$

Le modèle PM 50 semble convenir (page 35).

Etape 3 : Energie motrice

$F_D = \frac{T}{R_S} = \frac{250}{0,225} = 1\,111,1 \text{ N}$
 $E_W = F_D \times S = 1\,111,1 \times 0,022$
 $E_W = 24,4 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale

$E_T = E_K + E_W$
 $E_T = 4,5 + 24,4$
 $E_T = 28,9 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure
 Non applicable = 1 cycle/heure

Etape 6 : Vitesse à l'impact

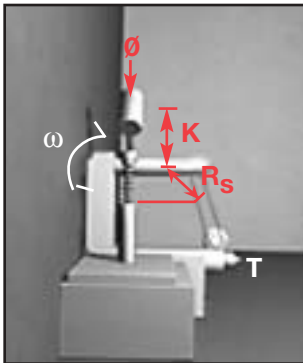
$V = R_S \times \omega$
 $V = 0,225 \times 1,047$
 $V = 0,24 \text{ m/sec}$

Le modèle PM 50MC-3 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 13 :

Application verticale – Masse entraînée en rotation par un moteur. Cette application illustre le calcul dans les deux conditions :

CAS A – Masse opposée à la gravité
CAS B – Masse aidée à la gravité



Etape 1 : Données de l'application
 Masse (W) = 50 kg
 Vitesse angulaire (ω) = 2 rad/sec
 Couple (T) = 350 Nm
 (Ø) Angle de rotation = 30°
 Distance point pivot/centre de gravité (K_{Charge}) = 0,6 m
 Distance de l'amortisseur au point pivot (R_S) = 0,4 m
 Cycles/heure (C) = 1

Etape 2 : Energie cinétique

$I = W \times K^2 = 50 \times 0,6^2$
 $I = 18 \text{ Nm-sec}^2$

$E_K = \frac{I \times \omega^2}{2}$

$E_K = \frac{18 \times 2^2}{2}$

$E_K = 36 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 1.0M semble convenir (page 19).

CAS A

Etape 3 : Energie motrice

$F_D = \frac{T - (9,8 \times W \times K \times \sin \theta)}{R_S}$

$F_D = \frac{350 - (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$

$F_D = 507,5 \text{ N}$

$E_W = F_D \times S = 507,5 \times 0,025$

$E_W = 12,7 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale

$E_T = E_K + E_W = 36 + 12,7$

$E_T = 48,7 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure

Non applicable = 1 cycle/heure

Etape 6 : Vitesse à l'impact

$V = R_S \times \omega = 0,4 \times 2 = 0,8 \text{ m/sec}$

Le modèle OEM 1.0M convient effectivement pour cette application.

CAS B

Etape 3 : Energie motrice

$F_D = \frac{T + (9,8 \times W \times K \times \sin \theta)}{R_S}$

$F_D = \frac{350 + (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$

$F_D = 1\,242,5 \text{ N}$

$E_W = F_D \times S$

$E_W = 1\,242,5 \times 0,025$

$E_W = 31,1 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale

$E_T = E_K + E_W = 36 + 31,1$

$E_T = 67,1 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure

Non applicable = 1 cycle/heure

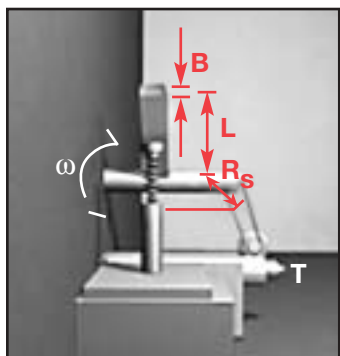
Etape 6 : Vitesse à l'impact

$V = R_S \times \omega = 0,4 \times 2 = 0,8 \text{ m/sec}$

Le modèle OEM 1.0M convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 14 :

Application verticale – Barre animée d'un mouvement de rotation avec couple



Etape 1 : Données de l'application
 Masse (W) = 245 kg
 Vitesse angulaire (ω) = 3,5 rad/sec
 Couple (T) = 30 Nm
 Angle de départ vertical (θ) = 20°
 Angle de rotation (Ø) = 50°
 Distance de l'amortisseur au point pivot (R_S) = 0,5 m
 Epaisseur (B) = 0,06 m
 Longueur (L) = 0,6 m
 Cycles/heure (C) = 1

Etape 2 : Energie cinétique

$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times L^2 + B^2}$

$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 0,6^2 + 0,06^2}$

$K = 0,35 \text{ m}$

$I = W \times K^2 = 245 \times 0,35^2$

$I = 30 \text{ Nm-sec}^2$

$E_K = \frac{I \times \omega^2}{2} = \frac{30 \times 3,5^2}{2} = 184 \text{ Nm}$

Le modèle OEM 1.5M x 2 semble convenir (page 21).

Etape 2 : Energie motrice

$F_D = \frac{T + [9,8 \times W \times K \times \sin(\theta + \emptyset)]}{R_S}$

$F_D = \frac{30 + [9,8 \times 245 \times 0,35 \times \sin(20^\circ + 50^\circ)]}{0,5}$

$F_D = 1\,640 \text{ N}$

$E_W = F_D \times S = 1\,640 \times 0,05 = 82 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale

$E_T = E_K + E_W = 184 + 82 = 266 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure

Non applicable = 1 cycle/heure

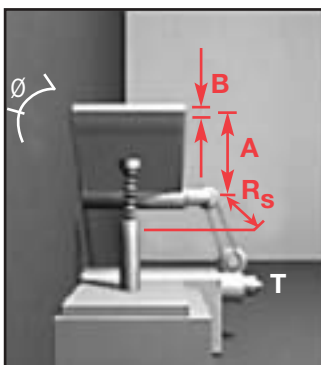
Etape 6 : Vitesse à l'impact

$V = R_S \times \omega = 0,5 \times 3,5$

$V = 1,75 \text{ m/sec}$

Le modèle 1.5M x 2 convient effectivement pour cette application.

EXEMPLE 15 :
Application verticale – Couvercle animé d'un mouvement oscillant avec couple



Etape 1 : Données de l'application
 Masse (W) = 910 kg
 Vitesse angulaire (ω) = 2 rad/sec
 Puissance moteur (Kw) = 0,20 Kw
 Angle de départ vertical (θ) = 30°
 Angle de rotation (\emptyset) = 60°
 Distance de l'amortisseur au point pivot (R_s) = 0,8 m
 Largeur (A) = 1,5 m
 Epaisseur (B) = 0,03 m
 Cycles/heure (C) = 1

Etape 2 : Energie cinétique
 $K = 0,289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$
 $K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 1,50^2 + 0,03^2}$
 $K = 0,87 \text{ m}$
 $I = W \times K^2 = 910 \times 0,87^2$
 $I = 688,8 \text{ Nm-sec}^2$

$E_K = \frac{I \times \omega^2}{2} = \frac{688,8 \times 2^2}{2}$
 $E_K = 1 377,6 \text{ Nm}$
 Le modèle OEM 3.0M x 2 semble convenir (page 21).

Etape 3 : Energie motrice
 $T = \frac{3 000 \times Kw}{\omega}$
 $T = \frac{3 000 \times 0,20}{2} = 300 \text{ Nm}$
 $F_D = \frac{T + [9,8 \times W \times K \times \text{Sin}(\theta + \emptyset)]}{R_s}$
 $F_D = \frac{300 + [9,8 \times 910 \times 0,87 \times \text{Sin}(60^\circ + 30^\circ)]}{0,8}$
 $F_D = 10 073 \text{ N}$
 $E_W = F_D \times S = 10 073 \text{ N} \times 0,05 = 503,7 \text{ Nm}$

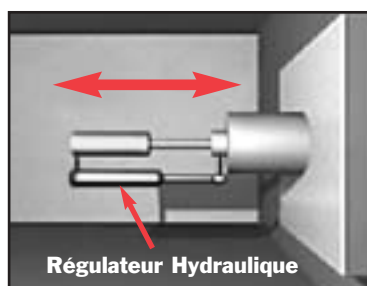
Etape 4 : Energie totale
 $E_T = E_K + E_W = 1 377,6 + 503,7$
 $E_T = 1 881,3 \text{ Nm}$

Etape 5 : Energie totale/heure
 Non communiqué = 1 cycle/heure

Etape 6 : Vitesse à l'impact
 $V = R_s \times \omega = 0,8 \times 2 = 1,6 \text{ m/sec}$
 Le modèle OEM 3.0M x 2 convient effectivement pour cette application.

REGULATEURS HYDRAULIQUES

EXEMPLE 16 :
Application horizontale – Masse propulsée en translation par vérin



Etape 1 : Données de l'application
 Masse (W) = 25 kg
 Mode de contrôle (T, C, ou T et C) = T et C
 Course (S) = 0,1 m
 \emptyset alésage vérin = 50 mm
 \emptyset alésage de la tige (d_1) = 13 mm
 Pression (P) = 5 bars
 Vitesse (V) = 0,15 m/sec
 Cycles/heure (C) = 200

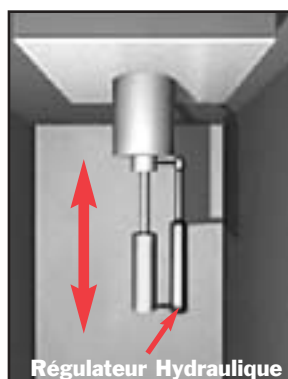
Etape 2 : Force de propulsion (tension)
 $F_D = 0,0785 \times d^2 \times P$
 $F_D = 0,0785 \times 50^2 \times 5$
 $F_D = 981 \text{ N}$
 (compression)
 $F_D = 0,0785 \times (d^2 - d_1^2) \times P$
 $F_D = 0,0785 \times (50^2 - 13^2) \times 5$
 $F_D = 915 \text{ N}$ (compression)

Etape 3 : Energie totale
 $E_W = F_D \times S$ (tension)
 $E_W = 981 \times 0,1$
 $E_W = 98,1 \text{ Nm}$ (tension)
 $E_W = F_D \times S$ (compression)
 $E_W = 915 \times 0,1$
 $E_W = 91,5 \text{ Nm}$ (compression)
 $E_T = E_W$ (tension) + E_W (compression)
 $E_T = 98,1 + 91,5$
 $E_T = 189,6 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie totale/heure
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 189,6 \times 200$
 $E_T C = 37 920 \text{ Nm/h}$

Etape 5 : Validation de la solution
 Le modèle ADA 510 MTC est sélectionné.

EXEMPLE 17 :
Application verticale – Masse lancée avec une force de propulsion vers le bas



Etape 1 : Données de l'application
 Masse (W) = 45 kg
 Mode de contrôle (T, C, ou T et C) = T
 \emptyset alésage vérin = 50 mm
 Course (S) = 0,1 m
 Pression (P) = 4,5 bar
 Vitesse (V) = 0,15 m/sec
 Cycles/heure (C) = 10

Etape 2 : Force de propulsion
 $F_D = [0,0785 \times d^2 \times P] + 9,8 \times W$
 $F_D = [0,0785 \times 50^2 \times 4,5] + 9,8 \times 45$
 $F_D = 1 324 \text{ N}$

Etape 3 : Energie totale
 $E_T = F_D \times S$ (tension)
 $E_T = 1 324 \times 0,1$
 $E_T = 132,4 \text{ Nm}$

Etape 4 : Energie total/heure
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 132,4 \times 10$
 $E_T C = 1 324 \text{ Nm/h}$

Etape 5 : Validation de la solution
 Le modèle ADA 510 MTP est sélectionné.

Exemple de détermination d'une application de grue

EXEMPLE 18:

Grue A		Par amortisseur
Force de propulsion de la grue	kN	
Force de propulsion du chariot	kN	
Masse de la grue	t	
Masse du chariot	t	
Distance X_{min}	m	
Distance X_{max}	m	
Distance Y_{min}	m	
Distance Y_{max}	m	
Vitesse de la grue	m/sec	
Vitesse du chariot	m/sec	

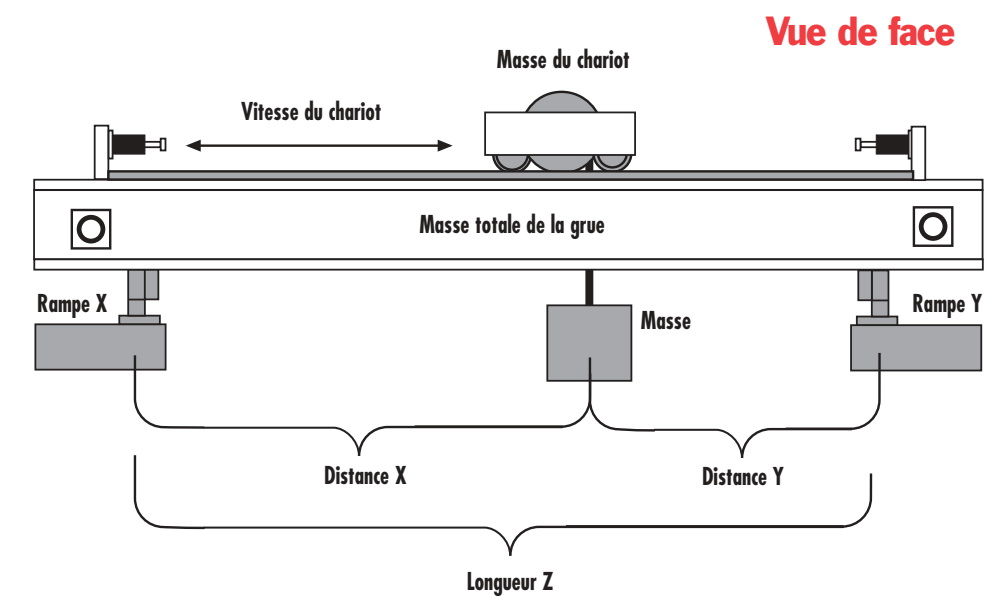
Grue B		Par amortisseur
Force de propulsion de la grue	kN	
Force de propulsion du chariot	kN	
Masse de la grue	t	
Masse du chariot	t	
Distance X_{min}	m	
Distance X_{max}	m	
Distance Y_{min}	m	
Distance Y_{max}	m	
Vitesse de la grue	m/sec	
Vitesse du chariot	m/sec	

Grue C		Par amortisseur
Force de propulsion de la grue	kN	
Force de propulsion du chariot	kN	
Masse de la grue	t	
Masse du chariot	t	
Distance X_{min}	m	
Distance X_{max}	m	
Distance Y_{min}	m	
Distance Y_{max}	m	
Vitesse de la grue	m/sec	
Vitesse du chariot	m/sec	

Note:

Sauf indication contraire, Enidine a pour base de calcul:

- 100% vitesse v , et
- 100% force de propulsion F_D



Application 1

Grue A contre corps solide

Vitesse:

$$V_r = V_A$$

Masse à l'impact par amortisseur:

$$W_D = \frac{W}{2}$$

Application 2

Grue A contre Grue B

Vitesse:

$$V_r = V_A + V_B$$

Masse à l'impact par amortisseur:

$$W_D = \frac{W_A \times W_B}{W_A + W_B} \div 2$$

Application 3

Grue B contre Grue C

Vitesse:

$$V_r = \frac{V_B + V_C}{2}$$

Masse à l'impact par amortisseur:

$$W_D = \frac{W_B \times W_C}{W_B + W_C}$$

Application 4

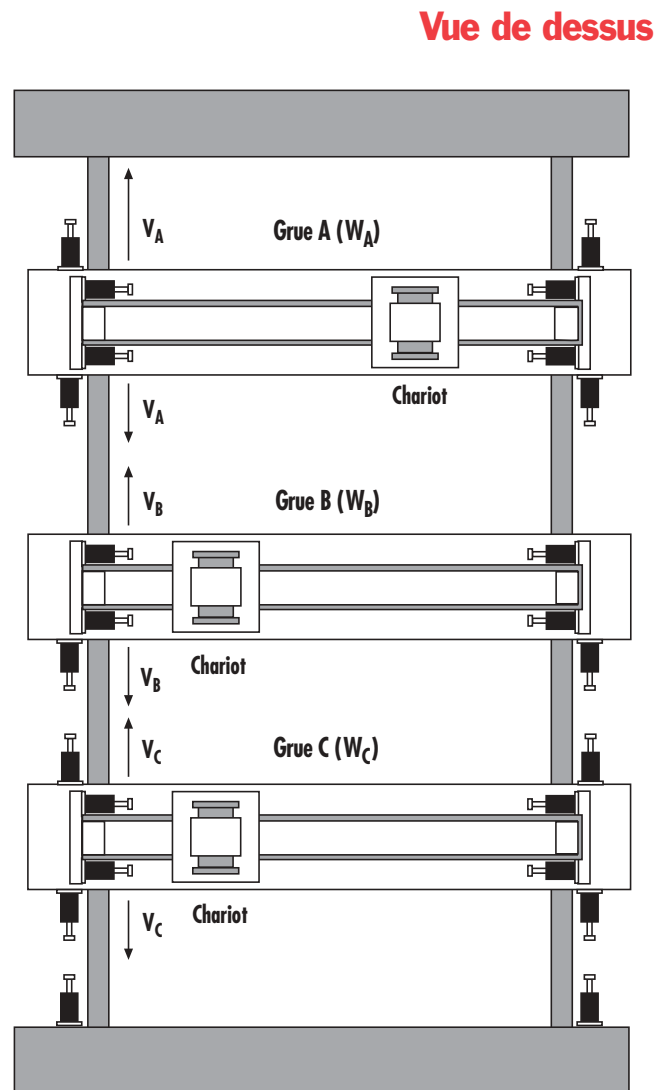
Grue C contre corps solide avec amortisseur

Vitesse:

$$V_r = \frac{V_C}{2}$$

Masse à l'impact par amortisseur:

$$W_D = W_C$$



Exemple de détermination d'une application de grue

Attention, cet exemple n'est pas une application courante.

Le contre poids étant en mouvement libre, il n'est pas pris en compte dans les calculs.

Application 1

Exemple de calcul pour une grue

Masse totale de la grue:	380 t
Masse du chariot:	45 t
Longueur:	$z = 100$ m
Distance d'impact du chariot:	$x = 90$ m
Vitesse de la grue:	$V_{Grue} = 90$ m/min = 1,5 m/s
Course:	600 mm
Vitesse du chariot:	$V_{Chariot} = 240$ m/min = 4,0 m/s
Course:	1 000 mm

Données

$$M_{\text{pont par rampe}} = \frac{\text{masse de la grue}_{\text{total}} - \text{masse du chariot}}{2}$$

$$M_{\text{pont par rampe}} = \frac{380 \text{ t} - 45 \text{ t}}{2} = 167,5 \text{ t}$$

$W_{D_{\text{max}}} = \text{masse du pont par rampe} + \text{masse du chariot à l'impact}$

$$W_{D_{\text{max}}} = 167,5 \text{ t} + \frac{(45 \text{ t} \times 90 \text{ m})}{100 \text{ m}}$$

$$W_{D_{\text{max}}} = 208 \text{ t}$$

$$E_K = \frac{W_{D_{\text{max}}}}{2} \times V_r^2$$

$$E_K = \frac{208 \text{ t}}{2} \times (1,5 \text{ m/s})^2$$

$$E_K = 234 \text{ kN}$$

$$V_r = V_A \text{ Application 1}$$

$E_K = \text{Energie cinétique}$

$\eta = \text{Rendement}$

Course souhaitée 600 mm:

$$\text{HD 5.0} \times 24, \text{ force de choc maxi } 460 \text{ kN} = F_s = \frac{E_K}{s \times \eta}$$

Détermination de l'énergie maximum par amortisseur à l'impact

Dimensionnement de l'amortisseur pour la grue

$W_D = \text{Masse du chariot par amortisseur}$

$$W_D = \frac{45 \text{ t}}{2}$$

$$W_D = 22,5 \text{ t}$$

$$E_K = \frac{W_D}{2} \times V_r^2$$

$$E_K = \frac{22,5 \text{ t}}{2} \times (4 \text{ m/s})^2$$

$$E_K = 180 \text{ kNm}$$

$$V_r = V_A \text{ Application 1}$$

Dimensionnement de l'amortisseur pour le chariot

Course souhaitée 1 000mm:

$$\text{HD 4.0} \times 40, \text{ force de choc maxi } 212 \text{ kN} = F_s = \frac{E_K}{s \times \eta}$$

Assurez-vous que la détermination est correcte

Si les amortisseurs sont utilisés à moins de 10% de leur capacité maximale par cycle (moins de 5% pour les séries OEM, TK 21, PRO, PM et SH) un modèle plus petit devra être utilisé. Si l'amortisseur cogne continuellement, le remplacer par un modèle différent.

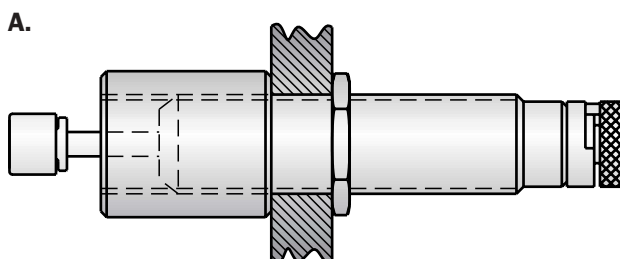
Contre indications:

- Ne pas serrer ou souder le corps de l'amortisseur ou pressuriser le piston.
- Ne pas peindre ou endommager la surface du piston.

Prévoir un manchon butée

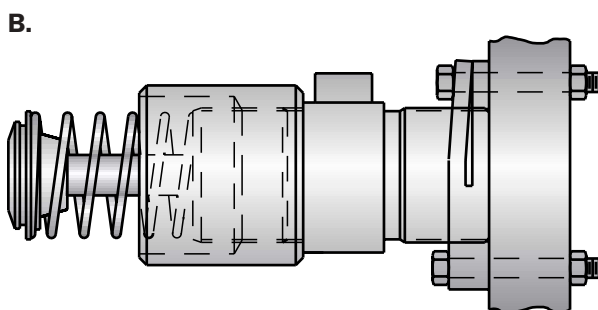
Les manchons butée assurent un ARRET MECANIQUE. Ils évitent au piston de cogner dans le fond de l'amortisseur. Ils assurent également un arrêt très précis, donnant toujours le même positionnement. Tous les manchons butée de la série OEM Grands Modèles doivent être bloqués en position par un contre écrou*.

A. Séries OEM Petits Modèles et HP - une tolérance de sécurité de 1,6 mm doit être respectée en fin de course.

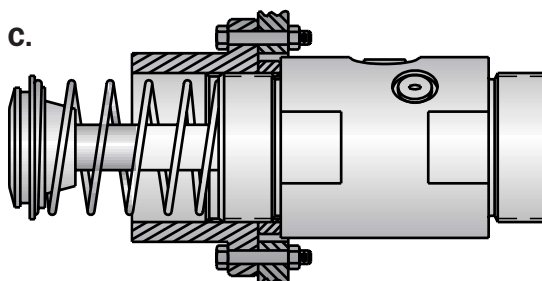


Séries PM et PRO - le manchon sera utilisé seulement comme butée positive, aucune course de sécurité n'étant nécessaire.

B. Séries OEM Grands Modèles - les butoirs pour OEM 1.5 M à OEM 2.0 M sont vissés sur l'amortisseur et appliqués contre l'épaulement central.



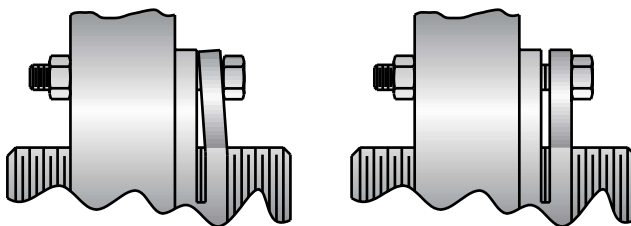
C. Séries OEM Basse Vitesse - les manchons peuvent servir de butée et de système de montage. Pour l'installer, montez le manchon sur la structure de la machine. Insérez complètement l'amortisseur dans le manchon et vérifiez l'accessibilité au système de réglage. Réorientez ensuite l'ensemble selon votre besoin. Si vous devez ôter l'amortisseur pour une opération de maintenance, le manchon peut servir de butée pendant le fonctionnement de l'ensemble à basse vitesse.



*un manchon butée n'est pas nécessaire dans les cas où il existe déjà un arrêt mécanique.

Brides Fendues

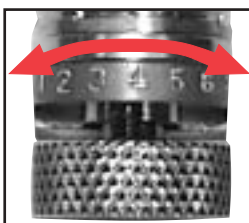
La bride fendue ENIDINE est destinée à verrouiller en position le corps de l'amortisseur par pincement sur le filetage. Pour démonter ou repositionner l'amortisseur, il suffit de dévisser la vis de blocage. NE PAS ESSAYER de déplacer l'amortisseur avant que cette vis ne soit correctement desserrée. S'assurer également que celle-ci est bien serrée lorsque l'appareil est définitivement en place.



Ajustement correct de l'amortisseur de chocs :

Afin d'obtenir la position de réglage optimum :

1. Monter l'amortisseur de chocs.
2. Positionner le réglage à 0*.
Mettre en marche le système.
Si l'amortissement est trop souple, augmenter le réglage d'une unité. Répéter l'opération jusqu'à obtenir l'amortissement désiré.



3. Verrouiller le réglage en serrant la vis de blocage sur le vernier avec la clef fournie.

Attention :

- A. Des dommages internes peuvent être causés à l'amortisseur si le réglage n'est pas effectué progressivement.
- B. Si le réglage est maximum et que le choc reste trop important, choisir un modèle plus important.
- C. Si le réglage en position 0 le choc est trop fort, il faut choisir un amortisseur moins important.

* Afin de déterminer plus rapidement la position de réglage approximative, consultez les graphes correspondants à chaque série.

Echangeur Air/huile

Utiliser des réservoirs air/huile lorsque :

A. la dissipation de chaleur dépasse le taux maximum pour les unités autonomes,

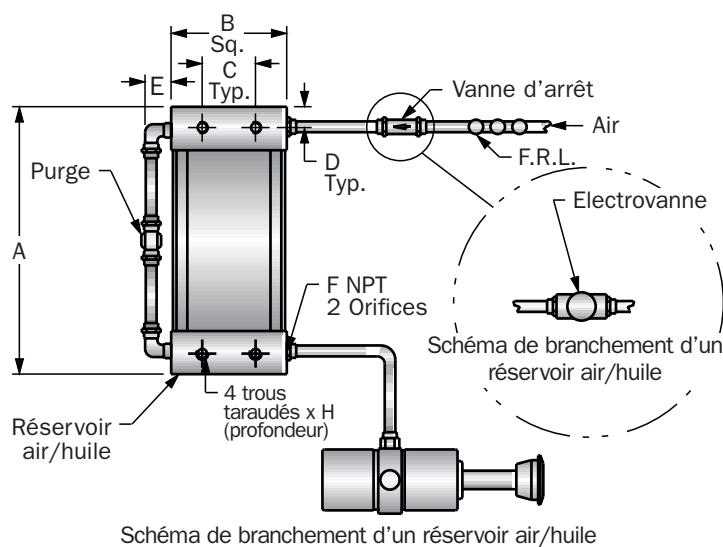
B. le retour de la tige de piston doit être contrôlé.

Utiliser les accumulateurs sur les modèles à grande course ou bien si une grande force de retour de la tige est requise. Un amortisseur avec rappel air/huile, désigné par la lettre "A" devant la référence du modèle (par exemple AOEM), utilise la pression pneumatique pour le retour de la tige (les accumulateurs basse pression sont des unités de type vessie, chargés de gaz). Un adaptateur est vissé à la place du bouchon de remplissage, permettant la circulation de l'huile entre l'amortisseur et le réservoir ou accumulateur. Ces procédés remplacent le ressort de rappel utilisé dans un modèle autonome.

Les réservoirs air/huile sont disponibles pour les modèles OEM Grands Modèles (qu'ils soient standards ou à orifices calibrés), la série OEM Low Profile ainsi que la série PM (modèles 1500 au 2150).

Instructions de montage importantes :

1. Un amortisseur doit être monté bouchon de remplissage vers le haut, quelque soit l'angle d'installation.
2. Lors de l'utilisation d'un réservoir air/huile, s'assurer que celui-ci est positionné au dessus du bouchon de remplissage.
3. Le passage interne des tuyaux de raccordement doit toujours être supérieur à celui de l'orifice de l'amortisseur. Pour les raccordements spéciaux, nous consulter.



Dimensions de l'échangeur

Modèle	A	B	C	D	E	F	G	H	Utiliser avec Ø Alésage	Vol tank cc
RT 1.5	187,5	73,1	31,8	15,1	28,6	3/8-18 NPT	5/16-24	13,0	20, 30, 40	328
RT 2.0	260,4	101,6	46,8	18,3	28,6	3/4-14 NPT	3/8-24	15,9	50	1 131

Toutes les dimensions sont en mm.

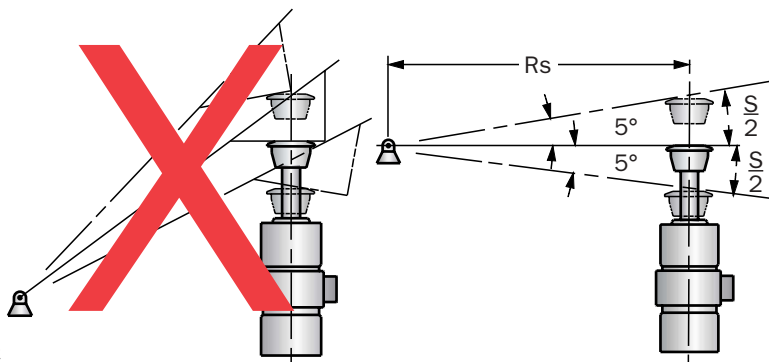
Montage et installation par mouvement oscillant

L'amortisseur de chocs devra être monté à une distance du point pivot supérieure ou égale à 6,5 fois sa course.

$$R_s \geq 6,5 \times S$$

Afin de minimiser les efforts latéraux le bras pivotant ou surface d'impact devra être perpendiculaire à l'axe de l'amortisseur lorsque celui-ci est à mi-course (voir schéma).

Note : La direction de la force ne doit pas excéder un angle de 5° par rapport à l'axe de l'amortisseur. Ne pas utiliser de butoir en uréthane ou en nylon pour des applications oscillantes (voir page 26 et 44).



Les amortisseurs réglables sont la meilleure solution lorsque les paramètres ne sont pas totalement définis ou lorsque certaines données sont susceptibles d'être modifiées.

La force d'amortissement peut être modifiée en tournant la molette de réglage, ce qui permet de s'adapter à de nombreuses conditions de fonctionnement.

REGLABLES

Caractéristiques et Avantages



Le système de réglage permet d'ajuster avec précision l'amortissement désiré, puis de bloquer en position le vernier de réglage.



Les orifices internes procurent la décélération la plus efficace, ce qui réduit la force de choc.



Les corps filetés facilitent le montage et augmentent la surface de dissipation thermique.



Les modèles standard peuvent fonctionner de -10°C à $+80^{\circ}\text{C}$ tandis que les huiles et joints spéciaux permettent de travailler de -30°C à $+100^{\circ}\text{C}$.



Les différents traitements de surface assurent une bonne protection contre la corrosion.



La diversité de la gamme permet de s'adapter à la quasi totalité des applications.



Le contrôle qualité très strict garantit fiabilité et durée de vie élevée.



Des modèles non réglables calibrés en fonction de l'application sont réalisables (CBOEM).



Les **OEM Petits Modèles** sont adaptés aux charges légères et moyennes. Ils répondent aux besoins de miniaturismes des équipements.

La gamme **LROEM** est destinée aux vitesses lentes à partir de $0,08\text{ m/sec}$ et forces de propulsion élevées jusqu'à $3\,335\text{ N}$.

Ces deux gammes d'amortisseurs réglables sont complémentaires.

Page 19



Les **OEM Grands Modèles** sont disponibles en filetage métriques. Les diamètres d'alésage vont de 20 à 50 mm . Ils sont destinés aux charges élevées.

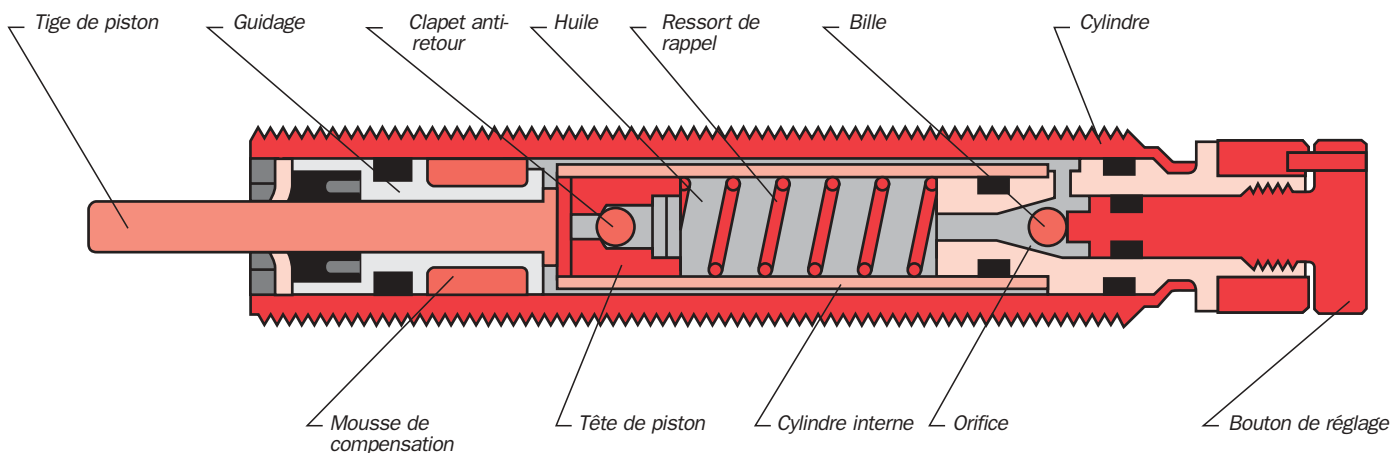
La gamme **LROEM Grands Modèles** est destinée aux vitesses lentes à partir de $0,08\text{ m/sec}$ et forces de propulsion élevées jusqu'à $17\,790\text{ N}$.

Les gammes OEM et LROEM Grands Modèles sont entièrement réparables.

Page 21

Principe de Fonctionnement

Amortisseur de chocs à orifice simple, réglable



La conception de base est celle du simple orifice mais associé à un système de réglage.

La force d'amortissement peut être modifiée par ajustement du bouton de réglage. Par rotation de celui-ci, la bille obture plus ou moins l'orifice de passage d'huile.

La position 8 indique la force d'amortissement maximum, tandis que 0 indique la force minimum. Ce bouton de réglage permet à la bille du clapet d'augmenter ou de réduire le jeu entre la bille et son siège en fonction du sens de rotation.

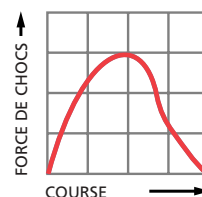
Quand une force est appliquée sur la tige, le clapet anti-retour se ferme. Comme l'huile est forcée dans l'orifice, une pression est créée sur le piston, ce qui produit la force d'amortissement.

Quand la charge est enlevée, le ressort de rappel ramène

le piston en position avec ouverture de clapet permettant un retour rapide de l'huile. La mousse de compensation est comprimée par l'huile pendant la course afin de compenser le volume correspondant à la tige du piston rentrée. Sans cette compensation, le système serait hydrauliquement bloqué.

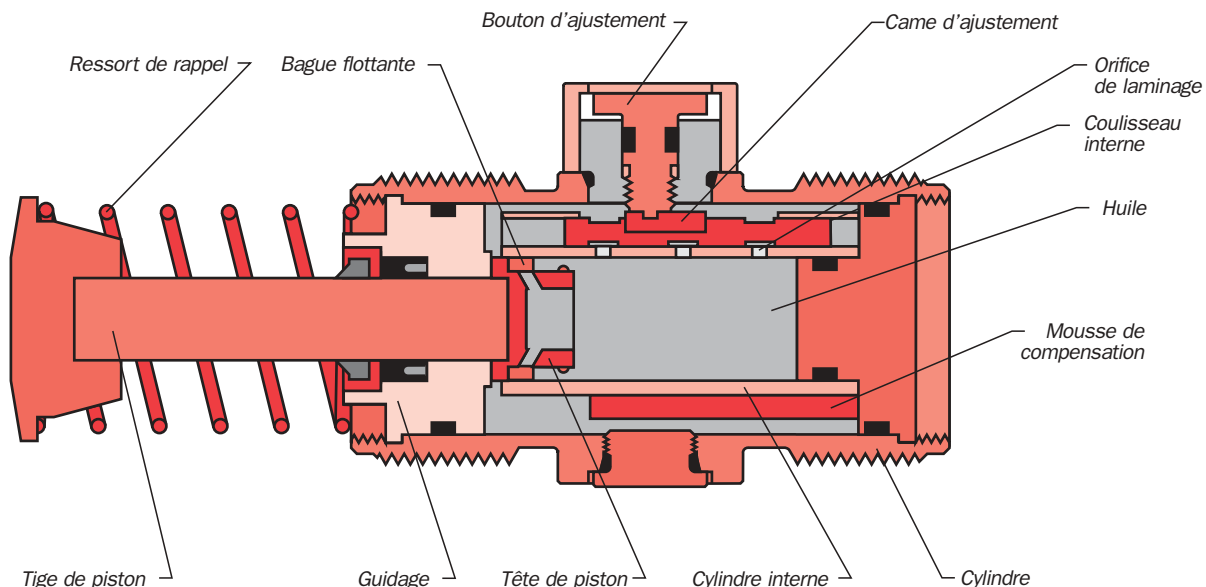
Amortissement avec orifices à section constante -

ce qui fournit une grande force résistante en début de course quand la vitesse à l'impact est plus grande. Ces amortisseurs compacts à haute capacité d'absorption d'énergie existent en version réglable et non réglable.



Avec un traitement anti-corrosion, de type nickelage extérieur en standard, la série Platinum d'Enidine offre une capacité d'absorption d'énergie plus importante que des amortisseurs de chocs traditionnels de même encombrement extérieur.

Amortisseur de chocs à orifices multiples, réglable



REGLABLES

La conception de base est celle du simple orifice mais associé à un système de réglage. La force d'amortissement peut être modifiée par ajustement du bouton de réglage. Par rotation de celui-ci, la bille obture plus ou moins l'orifice du passage de l'huile.

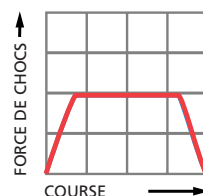
La position 8 indique la force d'amortissement maximale, tandis que 0 indique la force minimale.

En tournant le bouton de réglage, la came modifie la position du coulisseau interne en obturant ou en ouvrant les orifices du tube interne. L'obturation des orifices réduit la surface totale de l'amortisseur et augmente ainsi sa force d'amortissement. L'utilisateur peut ainsi augmenter la force d'amortissement en cas de changement des paramètres d'origine (amortissement linéaire).

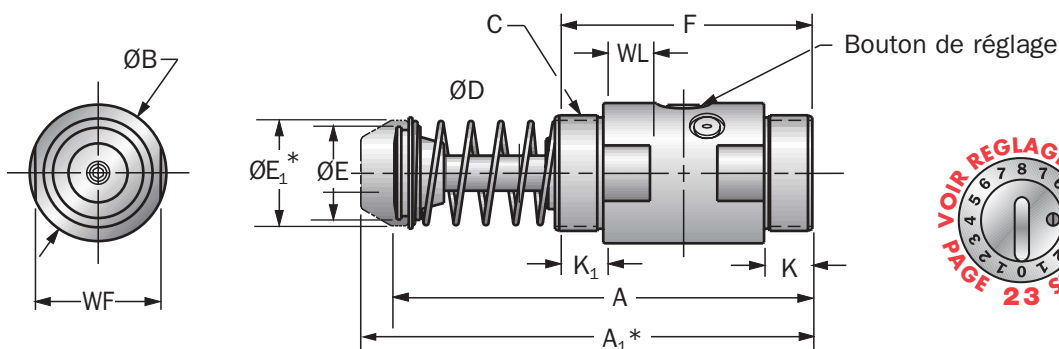
Amortissement conventionnel

Il offre une décélération linéaire constante sur toute la course. Cette conception standard la plus efficace permet l'absorption de la plus grande partie de l'énergie sur une course déterminée tout en fournissant la plus faible force résistante.

Des modèles réglables ou non réglables sont disponibles.



OEM 3/4 → OEM 1 1/8



*Note: Les côtes A₁ et E₁ s'appliquent aux amortisseurs avec butoir uréthane.

Modèle	Alésage Ø en mm	(S) Course mm	Plage de vitesse m/sec	(E _T) Energie maxi par cycle Nm	(E _T ,C) Energie maxi par heure Nm/h	(F _P) Force de choc maxi N	Force nominale du ressort		(F _D) Force de propulsion maxi N	Poids (g)
							Extension N	Compression N		
OEM 3/4 x 1	20	25	0,3 - 3,5	260	126 000	13 000	49	68	2 890	1,2
LROEM 3/4 x 1	20	25	0,08 - 1,3	260	126 000	13 000	49	68	6 660	1,2
OEM 3/4 x 2	20	50	0,3 - 3,5	520	167 000	13 000	32	68	2 890	1,3
LROEM 3/4 x 2	20	50	0,08 - 1,3	520	167 000	13 000	49	80	6 660	1,3
OEM 3/4 x 3	20	75	0,3 - 3,5	780	201 000	13 000	32	80	2 890	1,6
LROEM 1 1/8 x 1	30	25	0,08 - 0,8	680	226 000	34 500	115	155	17 790	2,9
OEM 1 1/8 x 2	30	50	0,3 - 3,5	1 360	271 000	34 500	76	155	6 660	4,5
LROEM 1 1/8 x 2	30	50	0,08 - 0,8	1 360	271 000	34 500	76	155	17 760	4,5
OEM 1 1/8 x 4	30	100	0,3 - 3,5	2 710	362 000	34 500	79	160	6 660	5,3
OEM 1 1/8 x 6	30	150	0,3 - 3,5	4 070	421 000	34 500	90	285	6 660	6,6

Toutes les dimensions sont en mm.

Modèle	A	A ₁	B	C	D	E	E ₁	F	K	K ₁	WF	WL
OEM 3/4 x 1	144	162	58	1 3/4 - 12 UN	13	38	44	92	23	21	51	10
LROEM 3/4 x 1	144	162	58	1 3/4 - 12 UN	13	38	44	92	23	21	51	10
OEM 3/4 x 2	195	213	58	1 3/4 - 12 UN	13	38	44	118	23	21	51	12
LROEM 3/4 x 2	195	213	58	1 3/4 - 12 UN	13	38	44	118	23	21	51	12
OEM 3/4 x 3	246	264	58	1 3/4 - 12 UN	13	38	44	143	23	21	51	12
LROEM 1 1/8 x 1	175	193	77	2 1/2 - 12 UN	19	50	57	114	26	26	70	12
OEM 1 1/8 x 2	226	243	77	2 1/2 - 12 UN	19	50	57	140	26	26	70	25
LROEM 1 1/8 x 2	226	243	77	2 1/2 - 12 UN	19	50	57	140	26	26	70	25
OEM 1 1/8 x 4	328	345	77	2 1/2 - 12 UN	19	50	57	191	26	26	70	25
OEM 1 1/8 x 6	456	473	77	2 1/2 - 12 UN	19	60	60	241	26	26	70	25

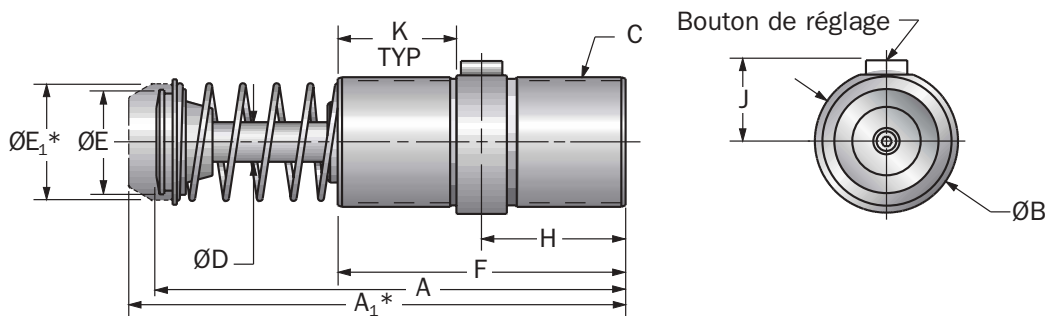
- Notes: 1. Tous les amortisseurs de chocs fonctionneront normalement à partir de 5 % de leur capacité maximale par cycle. Si l'énergie à absorber se situe en dessous de 5 %, choisir un modèle plus petit.
 2. Modèle à rappel air/huile (AOEM, LRAOEM) - la capacité en Nm/h est supérieure de 20 % par rapport au modèle OEM/LROEM standard.
 3. Pour les accessoires de montage, voir pages 22-30.
 4. Pour le modèle OEM 1 1/8 x 6 le montage par bride arrière n'est pas recommandé en position horizontale.

Toutes les dimensions sont en mm.

Amortisseurs Hydrauliques Réglables

OEM Grands Modèles

OEM 1.5M → OEM 4.0M



*Note: Les côtes A₁ et E₁ s'appliquent aux amortisseurs avec butoir uréthane.

Modèle	Alésage Ø en mm	(S) Course mm	Plage de vitesse m/sec	(E _T) Energie maxi par cycle Nm	(E _T C) Energie maxi par heure Nm	(F _p) Force de choc maxi N	Force nominale du ressort		(F _b) Force de propulsion maxi N	Poids kg
							Extension N	Compression N		
OEM 1.5M x 1	20	25	0,3 - 3,5	260	126 000	13 000	49	68	2 890	0,9
LROEM 1.5M x 1	20	25	0,08 - 1,3	260	126 000	13 000	49	68	6 660	0,9
OEM 1.5M x 2	20	50	0,3 - 3,5	520	167 000	13 000	32	68	2 890	1,0
LROEM 1.5M x 2	20	50	0,08 - 1,3	520	167 000	13 000	49	80	6 660	1,0
OEM 1.5M x 3	20	75	0,3 - 3,5	780	201 000	13 000	32	80	2 890	1,2
OEM 2.0M x 2	30	50	0,3 - 3,5	1 360	271 000	34 500	76	155	6 660	3,4
LROEM 2.0M x 2	30	50	0,08 - 0,8	1 360	271 000	34 500	76	155	17 760	3,4
OEM 2.0M x 4	30	100	0,3 - 3,5	2 710	362 000	34 500	69	160	6 660	4,0
OEM 2.0M x 6	30	150	0,3 - 3,5	4 070	421 000	34 500	90	285	6 660	5,0
OEM 3.0M x 2	40	50	0,3 - 4,3	2 300	372 000	67 000	110	200	12 000	7,0
OEM 3.0M x 3.5	40	90	0,3 - 4,3	4 000	652 000	67 000	110	200	12 000	9,1
OEM 3.0M x 5	40	125	0,3 - 4,3	5 700	933 000	67 000	71	200	12 000	10,9
OEM 3.0M x 6.5	40	165	0,3 - 4,3	7 300	1 215 000	67 000	120	330	12 000	13,6
OEM 4.0M x 2	50	50	0,3 - 4,3	3 800	1 503 000	111 000	225	290	21 000	15,0
OEM 4.0M x 4	50	100	0,3 - 4,3	7 700	1 808 000	111 000	155	290	21 000	18,2
OEM 4.0M x 6	50	150	0,3 - 4,3	11 500	2 102 000	111 000	135	310	21 000	20,0
OEM 4.0M x 8	50	200	0,3 - 4,3	15 400	2 407 000	111 000	180	355	21 000	30,0
OEM 4.0M x 10	50	250	0,3 - 4,3	19 200	2 712 000	111 000	135	355	21 000	33,0

Toutes les dimensions sont en mm.

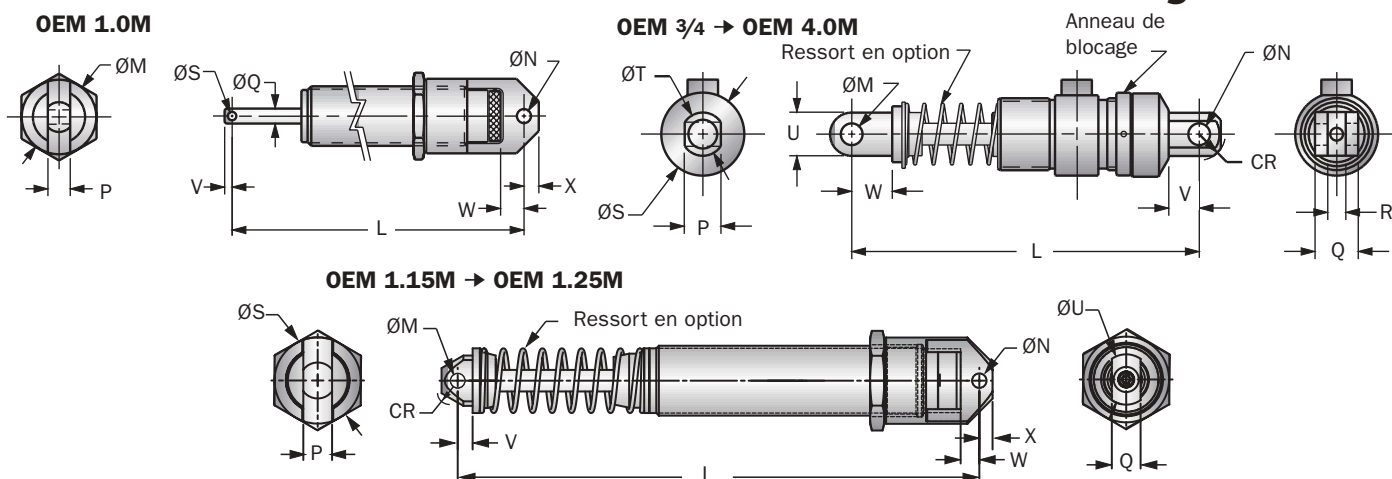
Modèle	A	A ₁	B	C	D	E	E ₁	F	H	J	K
(LR)OEM 1.5M x 1	144	162	51	M42 x 1,5	13	38	44	92	46	37	32
(LR)OEM 1.5M x 2	195	213	51	M42 x 1,5	13	38	44	118	59	37	45
OEM 1.5M x 3	246	264	51	M42 x 1,5	13	38	44	143	72	37	57
(LR)OEM 2.0M x 2	226	243	73	M64 x 2	19	50	57	140	70	48	50
OEM 2.0M x 4	328	345	73	M64 x 2	19	50	57	191	96	48	76
OEM 2.0M x 6	456	473	73	M64 x 2	19	60	60	241	121	48	76
OEM 3.0M x 2	245	265	98	M85 x 2	22	69	76	140	70	58	51
OEM 3.0M x 3.5	323	343	98	M85 x 2	22	69	76	179	90	58	71
OEM 3.0M x 5	399	419	98	M85 x 2	22	69	76	217	109	58	71
OEM 3.0M x 6.5	494	514	98	M85 x 2	22	81	81	256	128	58	71
OEM 4.0M x 2	313	335	127	M115 x 2	35	88	95	203	102	74	80
OEM 4.0M x 4	414	436	127	M115 x 2	35	88	95	254	127	74	105
OEM 4.0M x 6	516	538	127	M115 x 2	35	88	95	305	153	74	108
OEM 4.0M x 8	643	665	127	M115 x 2	35	88	95	356	178	74	108
OEM 4.0M x 10	745	767	127	M115 x 2	35	88	95	406	203	74	108

- Notes: 1. Tous les amortisseurs de chocs fonctionneront normalement à partir de 5 % de leur capacité maximale par cycle. Si l'énergie à absorber se situe en dessous de 5 %, choisir un modèle plus petit.
 2. Modèles à rappel air/huile (AOEM, LRAOEM). La capacité en Nm/h est supérieure de 20 % par rapport au modèle OEM/LROEM standard (voir page 14).
 3. Pour les accessoires, voir pages 22-30.
 4. Pour les plus grandes courses des modèles 2.0M x 6 et 4.0M x 10 le montage par bride arrière n'est pas recommandé en position horizontale.

Toutes les dimensions sont en mm.

Amortisseurs Hydrauliques Réglables

Montage Oscillant



REGLABLES

Modèle	(S) Course mm	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	CR	Poids
OEM 1.0M CMS	25	162,1	3,58 +0,13/0	6,02 +0,13/0	9,5 0/0,3	6,4 0/0,1	-	31,8	-	-	3,2	9,0	6,4	-	394 g
(LR)OEM 1.15M x 1 CM(S)	25	163,6	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/0,3	12,7 0/0,3	-	38,1	-	22,3	6,0	8,3	5,9	10	725 g
(LR)OEM 1.15M x 2 CM(S)	50	230,4	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/0,3	12,7 0/0,3	-	38,1	-	22,3	6,0	8,3	5,9	10	861 g
(LR)OEM 1.25M x 1 CM(S)	25	163,6	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/0,3	12,7 0/0,3	-	38,1	-	22,3	6,0	8,3	5,9	10	725 g
(LR)OEM 1.25M x 2 CM(S)	50	230,4	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/0,3	12,7 0/0,3	-	38,1	-	22,3	6,0	8,3	5,9	10	861 g
(LR)OEM 3/4 x 1 CM(S)	25	199,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/0,3	25,4	12,9 +0,5/0	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	-	15	1,59 kg
(LR)OEM 3/4 x 2 CM(S)	50	250,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/0,3	25,4	12,9 +0,5/0	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	-	15	1,72 kg
OEM 3/4 x 3 CM(S)	75	300,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/0,3	25,4	12,9 +0,5/0	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	-	15	1,95 kg
(LR)OEM 1 1/8 x 2 CM(S)	50	306,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	-	23	5,30 kg
OEM 1 1/8 x 4 CM(S)	100	408,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	-	23	6,08 kg
OEM 1 1/8 x 6 CM(S)	150	537,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	-	23	7,39 kg
(LR)OEM 1.5M x 1 CM(S)	25	199,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/0,3	25,4	12,9 +0,5/0	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	-	15	1,33 kg
(LR)OEM 1.5M x 2 CM(S)	50	250,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/0,3	25,4	12,9 +0,5/0	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	-	15	14,1 kg
OEM 1.5M x 3 CM(S)	75	300,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/0,3	25,4	12,9 +0,5/0	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	-	15	1,59 kg
(LR)OEM 2.0M x 2 CM(S)	50	306,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	73,0	38,1	38,0	36,0	26,0	-	23	4,26 kg
OEM 2.0M x 4 CM(S)	100	408,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	73,0	38,1	38,0	36,0	26,0	-	23	4,85 kg
OEM 2.0M x 6 CM(S)	150	537,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	73,0	38,1	38,0	36,0	26,0	-	23	5,85 kg
OEM 3.0M x 2 CM(S)	50	325,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	98,0	38,1	38,0	36,0	26,0	-	23	8,66 kg
OEM 3.0M x 3.5 CM(S)	90	402,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	98,0	38,1	38,0	36,0	26,0	-	23	10,70 kg
OEM 3.0M x 5 CM(S)	125	479,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	98,0	38,1	38,0	36,0	26,0	-	23	12,52 kg
OEM 3.0M x 6.5 CM(S)	165	574,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/0,3	38,0	16,0 +0,5/0	98,0	38,1	38,0	36,0	26,0	-	23	15,24 kg
OEM 4.0M x 2 CM(S)	50	432,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/0,3	90,5	38,2 +0,5/0	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	-	35	19,23 kg
OEM 4.0M x 4 CM(S)	100	533,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/0,3	90,5	38,2 +0,5/0	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	-	35	22,41 kg
OEM 4.0M x 6 CM(S)	150	635,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/0,3	90,5	38,2 +0,5/0	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	-	35	24,22 kg
OEM 4.0M x 8 CM(S)	200	762,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/0,3	90,5	38,2 +0,5/0	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	-	35	34,20 kg
OEM 4.0M x 10 CM(S)	250	864,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/0,3	90,5	38,2 +0,5/0	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	-	35	37,37 kg

Notes: 1. Le montage oscillant n'est pas recommandé pour les modèles OEM 2.0M x 6 et OEM 4.0M x 10 en position horizontale.
2. (S) Le suffixe S correspond aux amortisseurs avec ressort de rappel.

Toutes les dimensions sont en mm.



Pour un monde en mouvement...

Appelez-nous au 01 42 42 11 44

ENIDINE

22

Amortisseurs Hydrauliques Réglables

Réglages Optimums

Après avoir sélectionné le modèle, il est possible de déterminer la plage de réglage :

1. Localiser le point d'intersection de la vitesse à l'impact et la courbe du modèle OEM sélectionné.
2. L'intersection indique la position de réglage **maximum** pour l'application. Tout réglage supérieur à cette position peut surcharger l'amortisseur de chocs.
3. La plage d'ajustement va de la position 0 à la position d'ajustement **maximum** comme déterminée à l'étape 2.

Exemple: OEM 1.25M x 1

1. Vitesse à l'impact : 1,0 m/sec
2. Point d'intersection : réglage à 5
3. Plage utilisable : 0 à 5

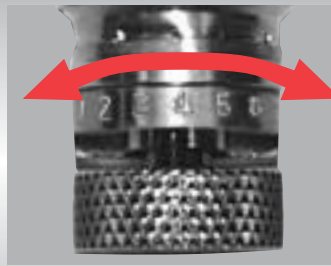
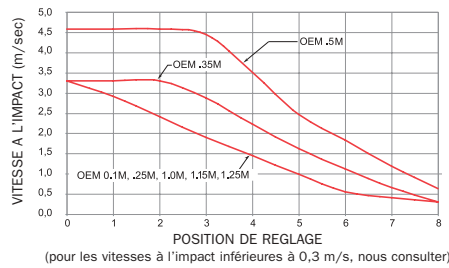
Exemple: LROEM 1 1/8 x 2

1. Vitesse à l'impact : 0,5 m/sec
2. Point d'intersection : réglage à 3
3. Plage de réglage : 0 à 3

Position 0 indique la force d'amortissement minimale, position 8 indique la force d'amortissement maximale.

Tableau de détermination

OEM Petits Modèles

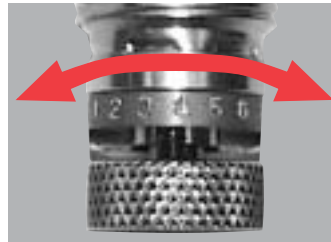
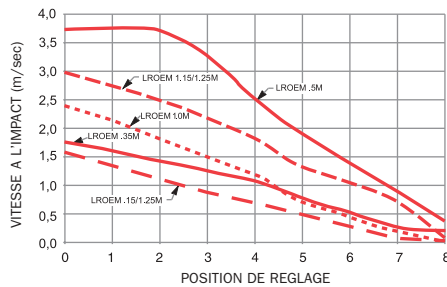


Réglage du vernier sur 180° avec verrouillage en position.
(OEM 0.1M au .5M et OEM 1.25M)



Réglage du vernier sur 360° avec verrouillage en position.
(OEM 1.0M)

Modèles LROEM Basse Vitesse

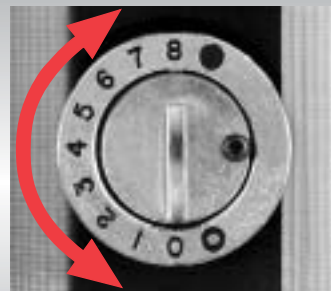
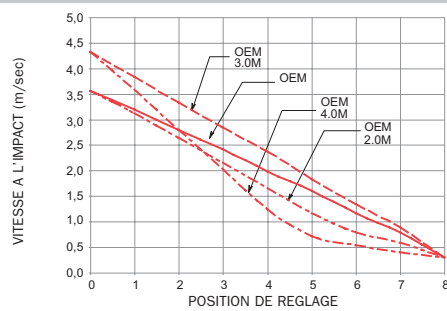


Réglage du vernier sur 180° avec verrouillage en position.
(LROEM .25M au LROEM .5M)



Réglage du vernier sur 360° avec verrouillage en position.
(LROEM 1.0M)

OEM Grands Modèles

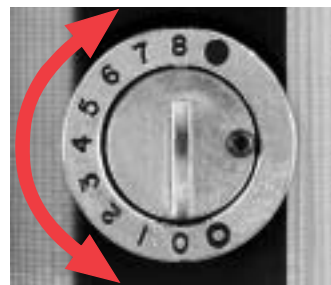
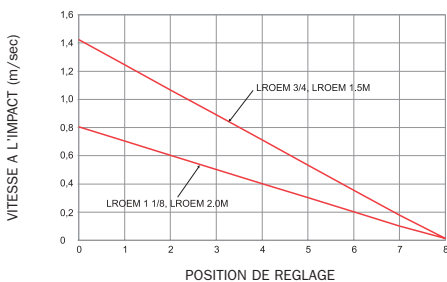


Réglage du vernier sur 180° avec verrouillage en position.
(OEM 1.5M au OEM 4.0M)



Réglage du vernier sur 360° avec verrouillage en position.
(OEM 3/4 et OEM 1 1/8)

OEM Grands Modèles Filetage impérial

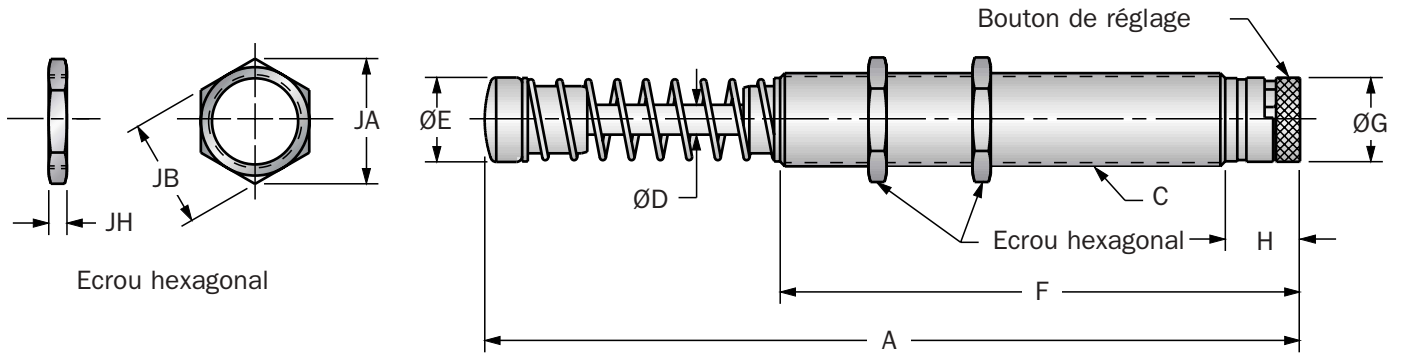


Réglage du vernier sur 180° avec verrouillage en position.
(LROEM 1.5M et LROEM 2.0M)



Réglage du vernier sur 360° avec verrouillage en position.
(LROEM 3/4 et LROEM 1/8)

REGLABLES



Modèle	Alésage Ø en mm	(S) Course mm	Plage de vitesse m/sec	(E _T) Energie maxi. par cycle Nm	(E _T C) Energie maxi. par heure Nm	(F _p) Force de choc maxi. N	Force nominale du ressort		(F _D) Force de propulsion maxi. N	Poids (g)
							Extension N	Compression N		
HP110MF/MC-1	14	40	4,0 – 6,0	190	75 000	7 500	18	49	2 200	454
HP110MF/MC-2	14	40	2,0 – 4,5	190	75 000	7 500	18	49	2 200	454
HP110MF/MC-3	14	40	0,75 – 3,0	190	75 000	7 500	18	49	2 200	454

Toutes les dimensions sont en mm.

Modèle	A	C	D	E	F	G	H	JA	JB	JH
HP110MF-1, -2, -3	215	M25 x 1,5	8	22	138	22	20	36,7	31,8	4,6
HP110MC-1, -2, -3	215	M25 x 2,0	8	22	138	22	20	36,7	31,8	4,6

Toutes les dimensions sont en mm.



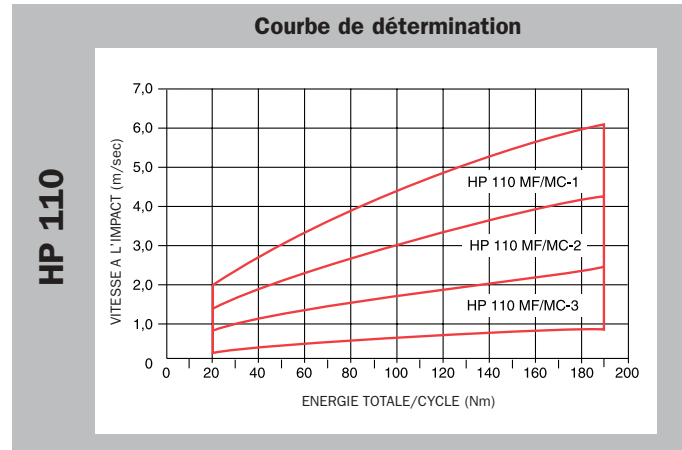
Amortisseurs Hydrauliques Réglables

Détermination des Amortisseurs de Chocs

1. Déterminer la masse (kg), la vitesse à l'impact (m/sec) et la force de propulsion (N) - si nécessaire.
2. Calculer l'énergie totale (Nm) et l'énergie totale par heure (Nm/h). En cas de besoin, consulter notre catalogue pages 5 à 10.
3. Comparer l'énergie totale calculée (Nm), l'énergie totale par heure (Nm/h) ainsi que la force de propulsion (N) avec les valeurs indiquées dans le tableau des modèles HP.
4. Localiser le point d'intersection entre la vitesse d'impact calculée (m/sec) et l'énergie totale (Nm) dans la courbe de détermination afin de sélectionner le bon coefficient d'amortissement.
5. Pour des applications hors courbe, nous consulter.

Exemple: Application Horizontale

1. Masse (m): 16 kg
Vitesse (v): 4,5 m/sec
Force de propulsion (F_D): nulle
Cycles/heure: 80
2. Energie totale (E_T): 162 Nm
Energie totale/heure ($E_{T.C}$): 12 960 Nm/h
3. Comparer l'énergie totale (162 Nm) et l'énergie totale par heure (12 960 Nm/h) avec les données techniques sur le graphe des modèles HP.
4. Choisir : HP 110 MC-1



Réglages Optimums

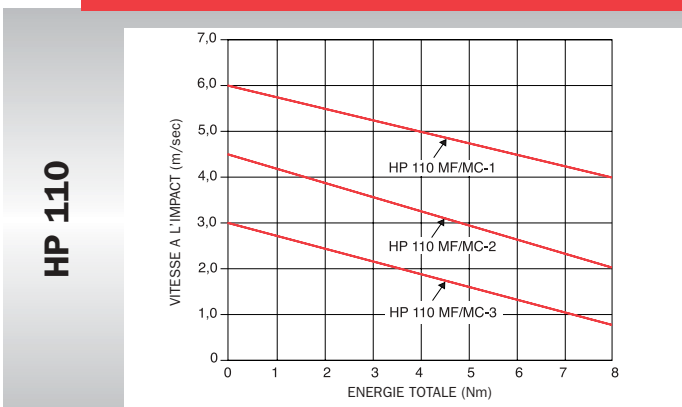
Après avoir sélectionné le modèle, il est possible de déterminer la plage de réglage :

1. Localiser le point d'intersection de la vitesse à l'impact et la courbe du modèle HP sélectionné.
2. L'intersection indique la position de réglage **maximum** pour l'application. Tout réglage supérieur à cette position peut surcharger l'amortisseur de chocs.
3. La plage d'ajustement va de la position 0 à la position d'ajustement **maximum** comme déterminée à l'étape 2.

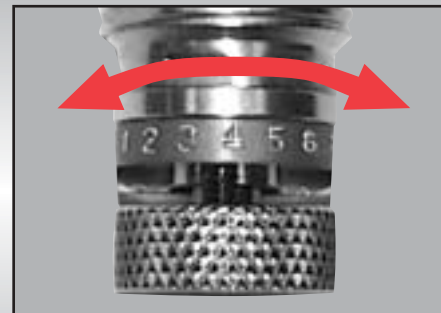
Exemple: HP 110 MC-1

1. Vitesse à l'impact: 4,5 m/sec
2. Point d'intersection: réglage à 6
3. Plage utilisable: 0 à 6

Tableau de détermination du réglage



Position 0 indique la force d'amortissement minimale, position 8 indique la force d'amortissement maximale.

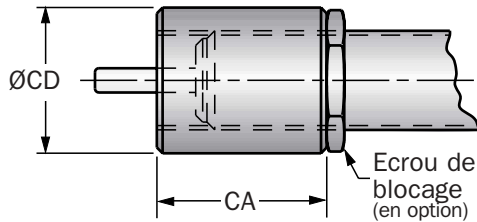


Réglage du vernier sur 180° avec verrouillage en position.

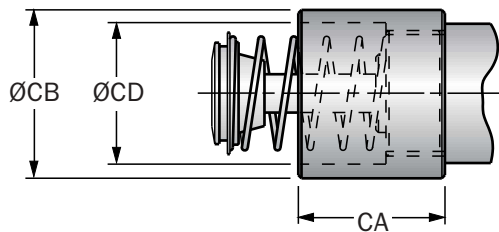


Manchon de Butée (SC)

OEM 0.1M → OEM 1.25M
HP 110M



OEM 3/4 → OEM 2.0M



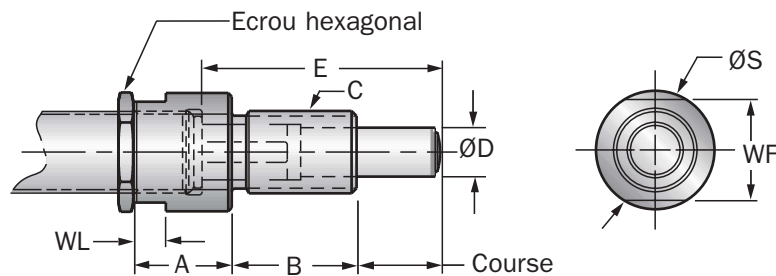
Désignation	Référence	Modèle utilisé	CA	CB	CD	Poids (g)
SC M10 x 1	M98921171	OEM 0.1M (B)	19,0	–	14,3	11
SC M12 x 1	M930289171	OEM .15M (B)	19,0	–	16,0	14
SC M14 x 1,5	M930281171	OEM .25M (B)	25,4	–	19,0	38
SC M16 x 1,5	M99018199	OEM .35M (B)	25,4	–	19,0	18
SC M20 x 1,5	M930282171	OEM .5M (B)	38,0	–	25,4	63
SC M27 x 3	M930283171	OEM 1.0M (B)	44,5	–	38,0	215
SC M25 x 1,5	M930284171	OEM 1.0M (B)	44,5	–	38,1	215
SC M36 x 1,5	M930285171	OEM 1.25M	63,5	38,0	43,0	210
SC M2½-12*	8KE2940	(LR)OEM ¾	49,0	49,6	56,5	340
SC M2½-12 x 2	8KE3010	(LR)OEM 1½ x 2 & 4	63,0	65,0	76,0	652
SC M2½-12 x 6	8KE3012	OEM 1½ x 6	93,0	65,0	76,0	936
SC M42 x1,5 x 1	8K2940	(LR)OEM 1.5M x 1	62,0	49,0	56,0	397
SC M42 x1,5 x 2	8K2941	(LR)OEM 1.5M x 2	75,0	49,0	56,0	539
SC M42 x1,5 x 3	8K2942	OEM 1.5M x 3	87,0	49,0	56,0	652
SC M64 x 2 x 2	M93010057	(LR)OEM 2.0M x 2	89,0	65,0	76,0	936
SC M64 x 2 x 4	M93011057	OEM 2.0M x 4	114,0	65,0	76,0	1191
SC M64 x 2 x 6	M93012057	OEM 2.0M x 6	143,0	65,0	76,0	1475
SC M25 x 2 x 1,56	M930288171	HP 110 MC	50,8	–	38,0	215
SC M25 x 1,5 x 1,56	M931291171	HP 110 MF	50,8	–	38,0	215

* Ne peut être utilisé avec un butoir uréthane

Toutes les dimensions sont en mm

ACCESSOIRES

Adaptateurs Efforts Radiaux (SLA)

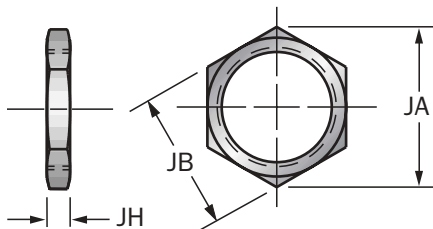


Désignation	Référence	Modèle utilisé	Course (mm)	A	B	C	D	E	S	WF	WL
SLA 10MF	SLA33457	OEM 0.1M	6,4	12	11	M10 x 1	5	21,9	13	11	0,28
SLA 12MF	SLA33299	OEM .15M	10,0	18	14	M12 x 1	6	32,4	16	13	0,28
SLA 14MC	SLA34756	(LR)OEM .25M	10,0	18	16	M14 x 1,5	8	34,3	18	15	7,0
SLA 16MF	SLA34757	(LR)OEM .35M	12,7	20	16	M16 x 1	8	39,2	20	17	7,0
SLA 20MF	SLA33262	(LR)OEM .5M	12,7	24	14	M20 x 1,5	11	41,5	25	22	7,0
SLA 25MF	SLA33263	(LR)OEM 1.0MF	25,0	38	30	M25 x 1,5	15	73,2	36	32	0,28
SLA 27MC	SLA33296	(LR)OEM 1.0M	25,0	38	30	M27 x 3	15	73,2	36	32	0,28

Notes: 1. S'utilise avec les modèles sans butoir uniquement.
2. Angle d'impact maximum: 30°.

Toutes les dimensions sont en mm

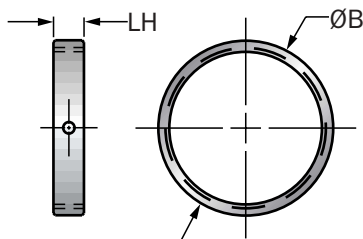
Ecrou de Blocage (JN)



Désignation	Référence	Modèle utilisé	JA	JB	JH	Poids (g)
JN M10 x 1	J24421035	OEM 0.1M	15,0	13,0	3,2	2
JN M12 x 1	J25588035	OEM .15M	17,0	15,0	4,0	2
JN M14 x 1,5	J23935035	(LR)OEM .25M	19,7	17,0	4,0	3
JN M16 x 1,5	J230844167	(LR)OEM .35M	20,0	19,0	6,0	5
JN M20 x 1,5	J22646035	(LR)OEM .5M	27,7	24,0	4,6	9
JN M27 x 3	J22587035	(LR)OEM 1.0M	37,0	32,0	4,6	15
JN M25 x 1,5	J23004035	(LR)OEM 1.0MF	37,0	32,0	4,6	15
JN M36 x 1,5	J23164035	(LR)OEM 1.25M	47,3	41,0	6,4	27
JN M33 x 1,5	J28609035	(LR)OEM 1.15M	47,3	41,0	6,4	27

Toutes les dimensions sont en mm

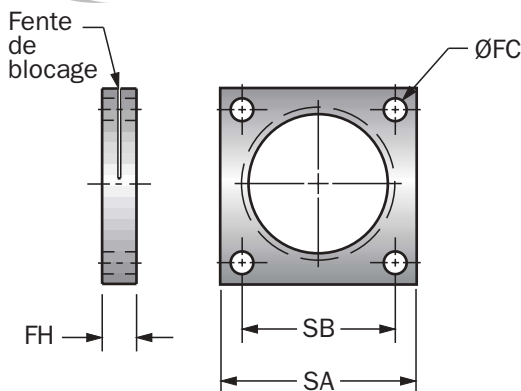
Anneau de Blocage (LR)



Désignation	Référence	Modèle utilisé	B	LH	Poids(g)
LR 1 ³ / ₄ -12	F8E2940049	(LR)OEM ³ / ₄	50,8	9,5	57
LR 2 ¹ / ₂ -12	F8E3010049	(LR)OEM 1 ¹ / ₈	73,0	9,5	85
LR M42 x 1,5	F8E2940049	(LR)OEM 1.5M	50,8	9,6	85
LR M64 x 2	F8E3010049	(LR)OEM 2.0M	73,0	12,7	114
LR M85 x 2	F8E3330049	OEM 3.0M	98,2	16,0	226
LR M115 x 2	F8E3720049	OEM 4.0M	126,7	22,4	397

Toutes les dimensions sont en mm

Bride Carrée (SF)

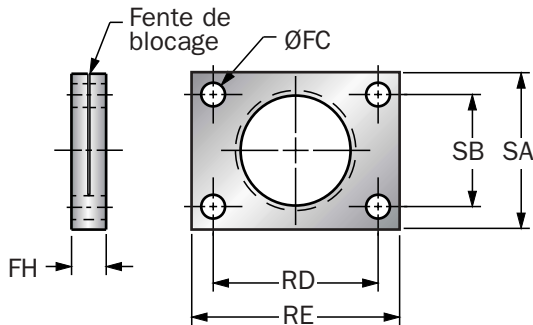


Désignation	Référence	Modèle utilisé	FC	FH	SA	SB	Ø	Poids (g)
SF 1 ³ / ₄ -12	M4E2940056	(LR)OEM ³ / ₄	8,6	12,7	57,2	41,4	M8	140
SF 2 ¹ / ₂ -12	M4E3010056	(LR)OEM 1 ¹ / ₈	10,4	15,7	90,0	89,0	M10	570
SF M42 x 1,5	M4E2940056	(LR)OEM 1.5M	8,6	12,7	57,2	41,4	M8	140
SF M64 x 2	M4E3010056	(LR)OEM 2.0M	10,4	15,7	90,0	89,0	M10	570
SF M85 x 2	M4E3330056	OEM 3.0M	13,5	19,0	101,6	76,2	M13	680
SF M115 x 2	M4E3720056	OEM 4.0M	16,5	25,4	139,7	111,3	M16	1 590

Toutes les dimensions sont en mm



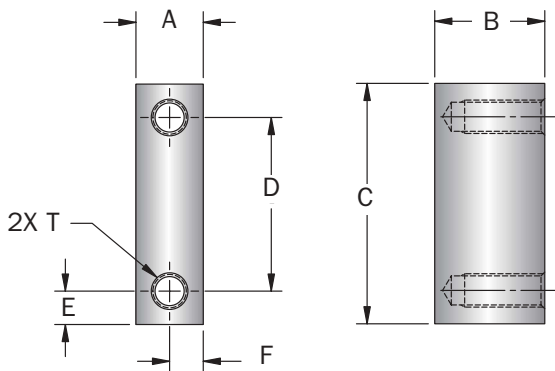
Bride Rectangulaire (RF)



Désignation	Référence	Modèle utilisé	FC	FH	RD	RE	SA	SB	Ø	Poids (g)
RF M33 x 1,5	N121049141	(LR)OEM 1.15M	5,5	9,5	41,3	50,8	44,5	28,6	M5	30
RF M36 x 1,5	N121293129	(LR)OEM 1.25M	5,5	9,5	41,3	58,8	44,5	28,6	M5	30
RF 1 3/4-12	M5E2940053	(LR)OEM 3/4	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	250
RF M42 x 1,5	M52940053	(LR)OEM 1.5M	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	260
RF M85 x 2	M53330053	OEM 3.0M	13,5	19,1	101,6	127,0	101,6	76,2	M13	1 040

Toutes les dimensions sont en mm.

STOP BAR KIT (SB) **NOUVEAU**

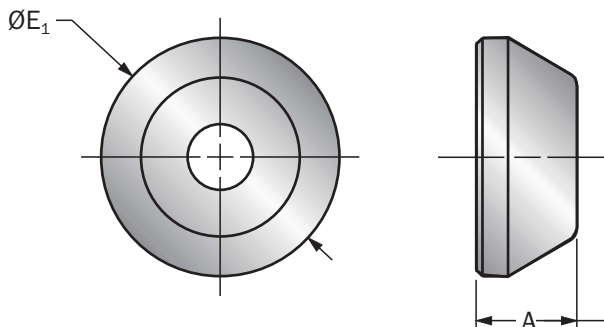


Référence	Modèle	A	B	C	D	E	F	T	Alésage	Poids (g)
T58706300	OEM 3/4	16,0	26,2	57,2	41,4	7,9	8,1	5/16 - 24 UNF X 18mm DEEP	5/16	173
T58650300	OEM 1 1/8	12,7	36,1	88,9	69,9	9,7	8,1	3/8 - 24 UNF X 18mm DEEP	3/8	298

Note: Kit comprenant 2 Stop Bars, une bride rectangulaire et un anneau de blocage.

Toutes les dimensions sont en mm.

Butoir Uréthane (UC)



Désignation	Référence	Modèle utilisé	A	E ₁	Poids (g)
UC 8609	C98609079	(LR)OEM 1.15/1.25M	10,0	30,5	6
UC 2940	C92940079	(LR)OEM 3/4	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	(LR)OEM 1 1/8	24,1	57,0	23
UC 2940	C92940079	(LR)OEM 1.5M	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	(LR)OEM 2.0M	24,1	57,0	23
UC 3330	C93330079	OEM 3.0M	31,4	76,0	85
UC 3720	C93720079	OEM 4.0M	37,5	95,0	170

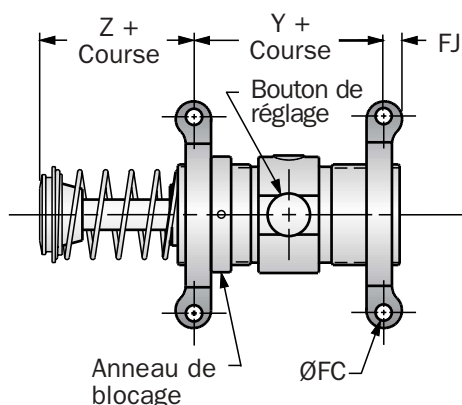
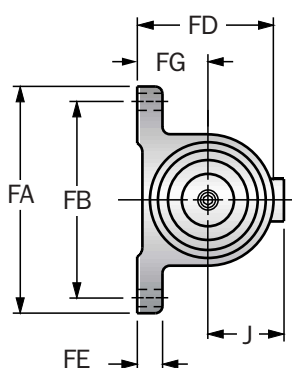
Note: Pour les dimensions exactes des amortisseurs de chocs avec butoir uréthane voir les caractéristiques pages 19-21.

Toutes les dimensions sont en mm.

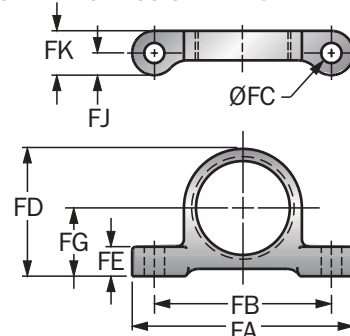
Amortisseurs Hydrauliques Réglables

Accessoires

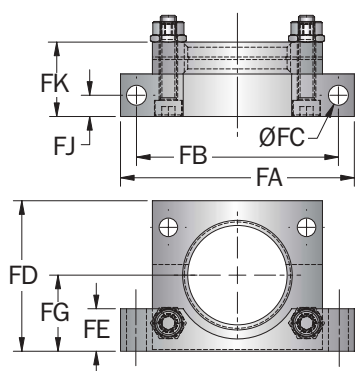
Montage sur pieds (FM)



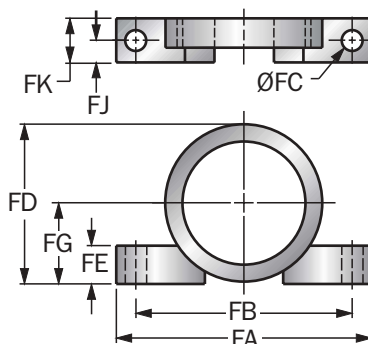
OEM 3/4, OEM 1 1/8, OEM 1.5M et OEM 2.0M



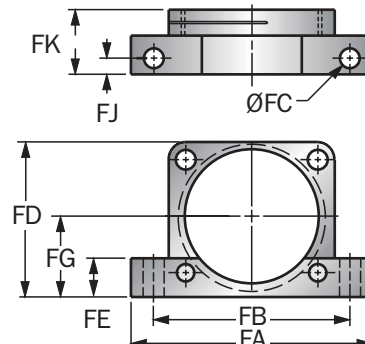
OEM 1.15M → OEM 1.25M



OEM 3.0M



OEM 4.0M



Désignation	Référence	Modèle utilisé	J	Y	Z	FA	FB	FC	FD	FE	FG	FJ	FK	Ø	Poids (g)	Notes
FM M33 x 1,5	2F21049306	(LR)OEM 1.15M	–	56,6	31,8	70,0	60,3	6,0	44,5	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100	–
FM M36 x 1,5	2F21293306	(LR)OEM 1.25M	–	56,6	31,8	70,0	60,3	6,0	44,5	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100	–
FM 1 3/4-12	2FE2940	(LR)OEM 3/4	–	60,5	27,0	95,3	76,2	8,6	55,0	12,7	29,5	9,7	19,1	M8	350	–
FM 2 1/2-12	2FE3010	(LR)OEM 1 1/8	–	76,2	39,6	143,0	124,0	10,4	89,7	16,0	44,5	11,2	22,4	M10	1 050	1
FM M42 x 1,5	2F2940	(LR)OEM 1.5M	37	60,5	27,0	95,3	76,2	8,6	55,0	12,7	29,5	9,7	19,1	M8	370	–
FM M64 x 2	2F3010	(LR)OEM 2.0M	48	76,2	39,6	143,0	124,0	10,4	89,7	16,0	44,5	11,2	22,4	M10	1 080	2
FM M85 x 2	2F3330	OEM 3.0M	58	81,0	59,0	165,0	139,7	13,5	103,0	25,4	52,3	14,1	28,7	M12	1 984	3
FM M115 x 2	2F3720	OEM 4.0M	74	190,5	37,0	203,2	165,0	16,8	149,4	38,0	79,5	16,0	50,8	M16	3 900	4

Notes:

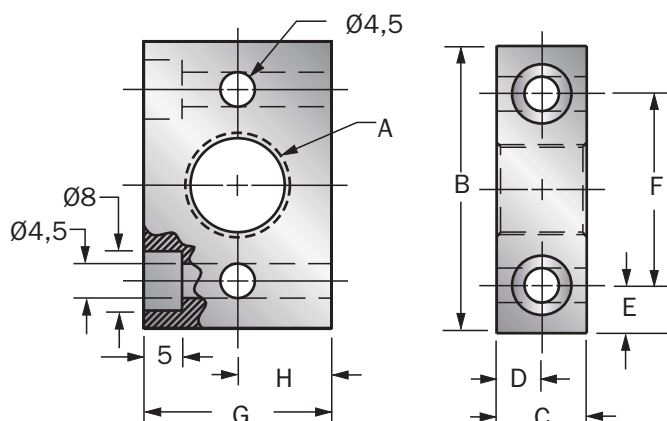
- Pour le OEM 1 1/8 x 6, la côte Z est de 68,3mm.
- Pour le OEM 2.0M x 6, la côte Z est de 68,3mm.
- Pour le OEM 3.0M x 6,5, la côte Z est de 77,7mm.
- Pour le OEM 4.0M x 8 et 4.0M x 10M, la côte Z est de 62 mm.
- Le kit de fixation sur pieds doit être commandé séparément.
- Tous les kits de montage sur pieds sont livrés avec 2 pieds et un anneau de blocage sauf le OEM 1.15M/1.25M.
- La dimension FJ du pied arrière est de 22,4mm.

Toutes les dimensions sont en mm.

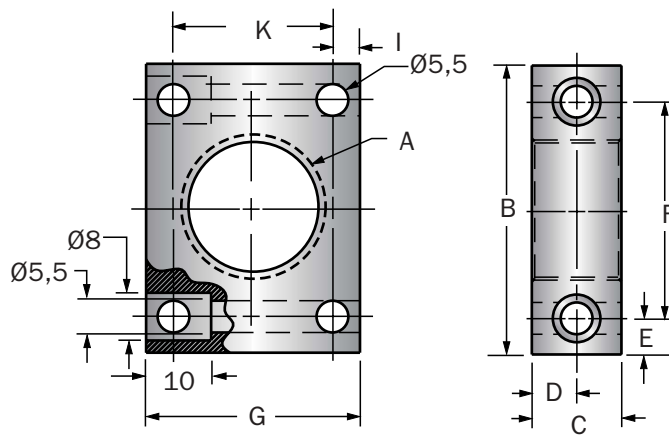


Bride Universelle (UF)

UF M10 x 1 → UF M14 x 1,5



UF M16 x 1,5 → UF M27 x 3



Désignation	Référence	Modèle utilisé	A	B	C	D	E	F	G	H	K						
UF M10 x 1	U16363189	OEM 0.1M (B)	M10 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	–						
UF M12 x 1	U15588189	OEM .15M (B)	M12 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	–						
UF M14 x 1,5	U13935143	(LR)OEM .25M (B)	M14 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	–						
UF M16 x 1,5	U19018143	(LR)OEM .35M (B)	M16 x 1,5	voir plan								25,5					
UF M20 x 1,5	U12646143	(LR)OEM .5M (B)	M20 x 1,5														25,5
UF M25 x 1,5*	U13004143	OEM 1.0MF/HP 110MF	M25 x 1,5														25,5
UF M25 x 2*	U15568143	HP 110MC	M25 x 2														25,5
UF M27 x 3*	U12587143	OEM 1.0M	M27 x 3														25,5

*Utiliser un écrou spécial.

Toutes les dimensions sont en mm.

Pour Commander

Amortisseurs de Chocs

10 - OEM 1.0M

Choisir la quantité

Choisir le modèle dans le tableau des caractéristiques :

- OEM, HP (réglable)
- LROEM (basse vitesse, réglable)
- CBOEM (non réglable)

B

Choisir le type de tige :

- “ ” (sans butoir)
- “B” (avec butoir, OEM 0.1M, .25M, .35M, .5M et 1.0M seulement)
- “CM” (avec chape avant et arrière)

Données Techniques

Pour les modèles CBOEM et CBAOEM seulement :

- Mouvement vertical/horizontal
- Masse
- Vitesse à l'impact
- Force de propulsion (s'il y en a)
- Autres (températures, conditions d'environnement)
- Cycles par heure

Accessoires

Exemple 1

10 **LR M45 x 1,5** (Anneau de blocage)
(P/N F8637049)

Choisir la quantité

Choisir la référence

Exemple 2

5 **UC 2940** (Butoir uréthane)
(P/N C92940079)

Choisir la quantité

Choisir la référence