



Amortisseurs Série MC-SC

Catalogue PDE2524TCFR-ab





MISE EN GARDE

LA DÉFAILLANCE, LE MAUVAIS CHOIX OU L'USAGE ABUSIF DES PRODUITS ET/OU SYSTÈMES CI-MENTIONNÉS OU D'ARTICLES CONNEXES PEUVENT PROVOQUER LA MORT, DES LÉSIONS CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

Ce document et autres informations de Parker Hannifin Corporation, ses filiales et ses distributeurs agréés contiennent des choix de produits et/ou de systèmes qui demandent à être étudiés de plus près par des utilisateurs ayant la compétence technique requise. Il est important que vous analysiez tous les aspects de votre application et étudiez les informations concernant le produit ou le système dans le catalogue actuel. En raison de la diversité des conditions d'utilisation et applications en ce qui concerne ces produits ou systèmes, l'utilisateur est, au travers de ses propres analyses et essais, seul responsable du choix final de produits et de systèmes, ainsi que de la conformité de l'application avec les exigences en matière de performances, de sécurité et de mise en garde. Les produits ci-mentionnés, y compris mais non de manière exhaustive, leurs fonctions, caractéristiques, modèles, disponibilité et prix, sont sujets à modifications par Parker Hannifin Corporation et ses filiales à tout instant et sans préavis.

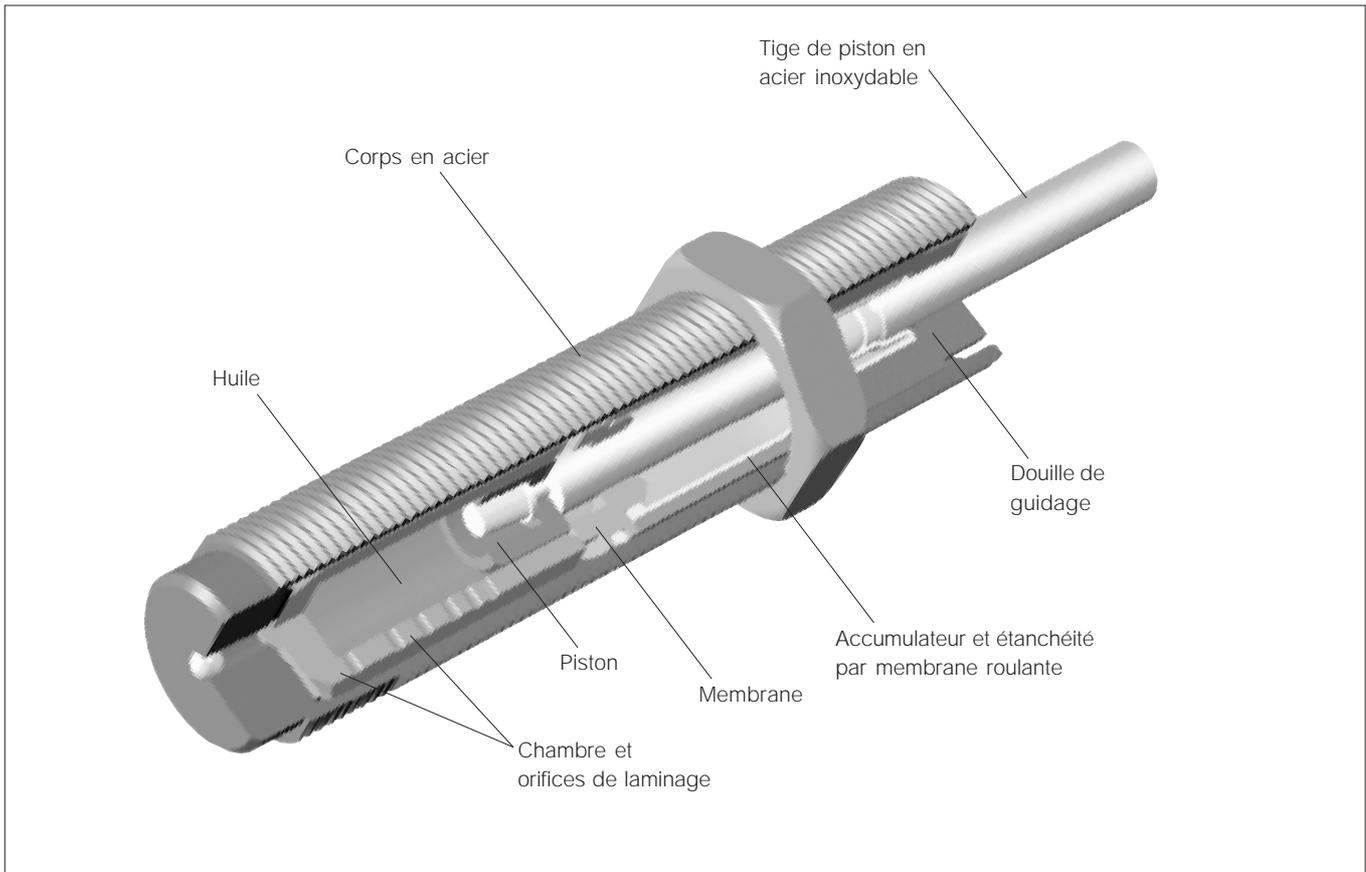
CONDITIONS DE VENTE

Les articles qui figurent dans ce document sont proposés à la vente par Parker Hannifin Corporation, ses filiales ou ses distributeurs agréés. Tout contrat de vente passé par Parker est soumis aux dispositions énoncées dans les conditions de vente standard Parker (disponibles à la demande).



Sommaire

Description	4
Comparaison des systèmes amortisseurs	5
Gamme et sélection des amortisseurs	6
Formules et exemples de calcul	7-8-9
Tableau des performances	10-11
Caractéristiques générales, séries MC 9 M à MC 600 M et SC 925	12
Dimensions, séries MC 9 M à MC 600 M et SC 925	13
Accessoires, séries MC 9 M à MC 600 M et SC 925	14
Caractéristiques générales, séries MC 33 à MC 64	15
Dimensions, séries MC 33 à MC 64	15
Accessoires, séries MC 33 à MC 64	16-17



Pratiquement tous les processus de fabrication font intervenir le mouvement d'une façon ou d'une autre. Dans le domaine de l'outillage industriel, on peut avoir des transferts linéaires, des rotations, des avances rapides, etc.

À certains moments, le mouvement doit subir un changement de direction ou être freiné.

Tout objet en mouvement possède une énergie cinétique. S'il est dévié dans sa course ou s'il est amené au repos, la dissipation de l'énergie cinétique qui en résulte peut avoir un effet destructeur sur la structure et les organes de la machine.

L'énergie cinétique croît exponentiellement avec la vitesse. Plus l'objet est lourd et se déplace vite, plus il a d'énergie. L'augmentation de la cadence de production ne peut se faire qu'à condition de dissiper cette énergie cinétique « en douceur » en éliminant les forces de décélération destructives.

D'autres méthodes d'absorption de l'énergie comme les butées en caoutchouc, les ressorts et les freins hydrauliques ne permettent de décélérer en douceur. Elles sont non linéaires et produisent des pics de force très élevés durant la course.

Le résultat optimal s'obtient avec les **amortisseurs Parker**.

Description

Les amortisseurs sont des dispositifs hydrauliques permettant d'amener au repos, rapidement et en toute sécurité, une masse en mouvement, sans rebondissement ni recul.

Ils offrent une décélération linéaire constante, avec la force de freinage la plus faible et le temps de freinage le plus court.

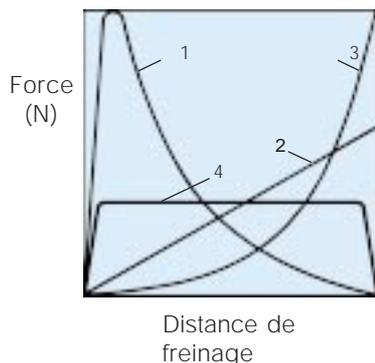
Durant la course de freinage, le piston est poussé dans la chambre d'amortissement. L'huile à l'avant du piston est refoulée par les orifices de laminage. En proportion avec la course parcourue, le nombre d'orifices de laminage diminue. La vitesse de rentrée diminue.

La mise en place d'un amortisseur de ce type a pour effet :

- d'améliorer : * la productivité
* la durée de vie de la machine
- de réduire : * le coût de construction de la machine
* le coût de maintenance
* le bruit

Il existe une gamme complète d'accessoires de fixation pour les amortisseurs.

Comparaison des systèmes d'amortissement



1. Véin hydraulique de freinage (grande force de freinage en début de course)

Avec un seul orifice de laminage, la masse en mouvement est brutalement ralentie en début de course de freinage. La courbe montre un pic très élevé en début de course (donnant lieu à des forces de choc élevées).

2. Ressorts mécaniques et butées élastiques (grande force de freinage en fin de course)

en compression maximale. Ils emmagasinent l'énergie au lieu de la dissiper, provoquant le rebondissement de la masse.

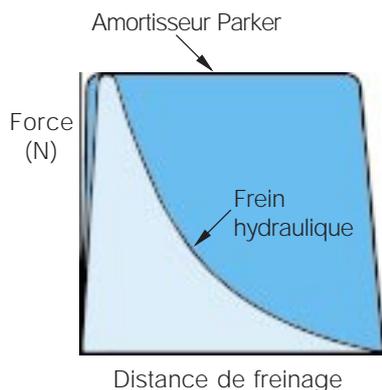
3. Amortisseurs pneumatique de fin de course (grande force de freinage en fin de course)

En raison de la compressibilité de l'air, la force de freinage croît fortement en fin de course. La plus grande partie de l'énergie est dissipée en fin de course.

4. Les amortisseurs industriels Parker (force de freinage constante)

La masse en mouvement est amenée au repos « en douceur » grâce à une force de freinage constante tout au long de la course. La masse est décélérée, sous l'effet de la force la plus faible, dans le temps le plus court, éliminant du coup les pics et les risques de détérioration de la machine ou du matériel.

Énergie absorbée / Performance



Situation :

Même force de réaction

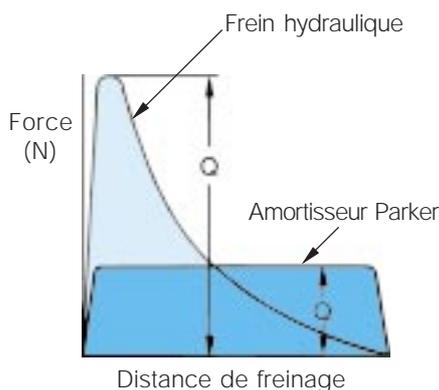
Conséquence :

L'amortisseur Parker peut absorber plus d'énergie (surface sous la courbe).

Avantage :

Avec un amortisseur Parker, on peut plus que doubler la cadence de production sans accroissement des forces de décélération ou de réaction sur la machine.

Force de réaction



Situation :

Même quantité d'énergie absorbée

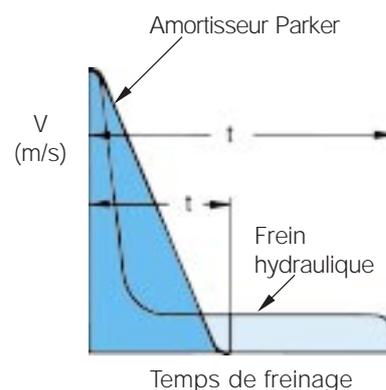
Conséquence :

La force de réaction avec l'amortisseur Parker est beaucoup plus faible.

Avantage :

L'installation d'un amortisseur Parker permet de réduire radicalement l'usure et le besoin d'entretien de la machine.

Temps de freinage



Situation :

Même quantité d'énergie absorbée

Conséquence :

L'amortisseur Parker arrête la charge en mouvement en un temps beaucoup plus court.

Avantage :

L'installation d'un amortisseur Parker permet de réduire les temps de cycle et d'avoir des cadences de production beaucoup plus élevées.

Gamme

Série MC 9 M à MC 600 M

Compacte et polyvalente, la série MC offre de nombreux avantages. Le faible encombrement permet d'absorber une grande quantité d'énergie, même dans les espaces restreints. Auto-compensés, les amortisseurs supportent des conditions d'utilisation variées. Avec leur corps extérieur fileté et leurs nombreux accessoires, les modèles MC peuvent être montés selon différentes configurations.



Série SC 925

Ces amortisseurs miniaturisés novateurs offrent des performances et des avantages doublés dans une même unité. Un amortissement doux s'impose lorsque une force de réaction faible est requise en début de freinage. L'autocompensation permet d'avoir une absorption maximale d'énergie.



Série MC 33 à MC 64

Ces modèles complètent la gamme d'amortisseurs à diamètre moyen. Compacts, avec leur corps fileté, les amortisseurs MC peuvent être montés dans un grand nombre de configurations.

Les modèles standard autocompensés offrent trois intervalles de masse effective, pour permettre une décélération linéaire dans diverses applications, sans réglage.



Sélection d'un amortisseur

Pour sélection l'amortisseur le mieux adapté à l'application, procédez comme suit :

1/ Déterminez l'application : servez-vous des exemples en pages 7 et 8.

2/ Utilisez les formules des exemples choisis pour calculer :
 l'énergie par cycle : W_3
 l'énergie par heure : W_4
 la masse effective : me

Ces variables permettent de trouver l'amortisseur qui convient le mieux à votre application.

3/ Choisissez dans le tableau des performances en pages 10 et 11 l'amortisseur dont les caractéristiques sont supérieures à W_3 , W_4 et me .

Pour un résultat optimal, choisissez un amortisseur travaillant entre 50 et 80 % de l'énergie maximale (W_3). Vérifiez que la masse effective me se situe dans les limites de l'amortisseur choisi.

4/ Vérifiez la course de l'amortisseur : si elle correspond à la course de votre application, l'amortisseur que vous avez choisi convient.

Nota ! Si vous utilisez plus d'un amortisseur pour une application, divisez me , W_3 et W_4 par le nombre d'amortisseurs



Il existe un CD-ROM pour choisir un amortisseur
 sur le site Internet : www.parker.com/euro_pneumatic

Formules et exemples de calcul

Environ 90 % des applications peuvent être calculées de façon simple avec les 4 paramètres ci-contre :

1. Masse à amortir	m	(kg)
2. Vitesse d'impact	V _D	(m/s)
3. Force motrice	F	(N)
4. Cycles par heure	C	(1/h)

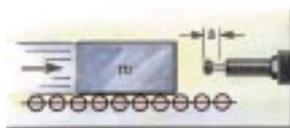
Symboles utilisés dans les formules

W ₁	Énergie cinétique par cycle	Nm	HM	Coefficient de calage (normalement 2,5)	1 à 3
W ₂	Énergie motrice par cycle	Nm	M	Couple moteur	Nm
W ₃	Énergie totale par cycle (W ₁ + W ₂)	Nm	J	Moment d'inertie	kgm ²
W ₄	Énergie totale par heure (W ₃ · x)	Nm/h	g	Accélération = 9,81	m/s ²
m _e	Masse effective	kg	h	Hauteur de chute, hors course d'amortissement	m
m	Masse à amortir	kg	s	Course d'amortissement	m
n	Nombre d'amortisseurs		L/R/r	Rayon	m
*V	Vitesse de la masse	m/s	Q	Force de réaction	N
*V _D	Vitesse d'impact	m/s	μ	Coefficient de frottement	
ω	Vitesse angulaire	1/s	t	Temps de freinage	s
F	Force motrice	N	a	Décélération	m/s ²
x	Nombre de cycles par heure	/hr	α	Angle d'attaque	°
P	Puissance du moteur	kW	β	Angle d'inclinaison	°

*v ou V_D est la vitesse d'impact de la masse. Dans le cas d'un mouvement accéléré, la vitesse d'impact peut être de 1,5 à 2 fois supérieure à la vitesse moyenne.

Dans tous les exemples suivants, la sélection de l'amortisseur est faite à l'aide des tableaux de performances, à partir des valeurs (W₃), (W₄), m_e et de la course d'amortissement désirée (s).

1 Masse sans force motrice



Formules

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5$$

$$W_2 = 0$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot x$$

$$V_D = v$$

$$m_e = m$$

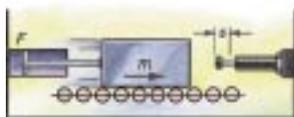
Exemple

m = 100	kg
v = 1,5	m/s
x = 500	/hr
s = 0,05	m (choisie)

W ₁ = 100 · 1,5 ² · 0,5	=	113 Nm
W ₂ = 0		
W ₃ = 113 + 0	=	113 Nm
W ₄ = 113 · 500	=	56 500 Nm/h
m _e = m	=	100 kg

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 3350 M-2 autocompensé**

2 Masse avec force motrice



Formules

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5$$

$$W_2 = F \cdot s$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot x$$

$$V_D = v$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{V_D^2}$$

Exemple

m = 36	kg
*v = 1,5	m/s
F = 400	N
x = 1000	/hr
s = 0,025	m (choisie)

W ₁ = 36 · 1,5 ² · 0,5	=	41 Nm
W ₂ = 400 · 0,025	=	10 Nm
W ₃ = 41 + 10	=	51 Nm
W ₄ = 51 · 1000	=	51 000 Nm/h
m _e = 2 · 51 / 1,5 ²	=	45 kg

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 600 M autocompensé**

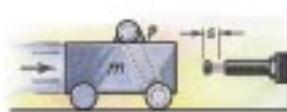
- 2.1 pour mouvement vertical montant ———
2.2 pour mouvement vertical descendant ———

$$W_2 = (F - m \cdot g) \cdot s$$

$$W_2 = (F + m \cdot g) \cdot s$$

*v est la vitesse d'impact de la masse. Avec un vérin pneumatique, elle peut être 1,5 à 2 fois supérieure à la vitesse moyenne.
Merci d'en tenir compte dans les calculs.

3 Masse entraînée par un moteur



Formules

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5$$

$$W_2 = \frac{1000 \cdot P \cdot HM \cdot s}{v}$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot x$$

$$V_D = v$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{V_D^2}$$

Exemple

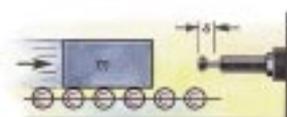
m = 800	kg
v = 1,2	m/s
HM = 2,5	
P = 4	kW
x = 100	/hr
s = 0,1	m (choisie)

W ₁ = 800 · 1,2 ² · 0,5	=	576 Nm
W ₂ = 1000 · 4 · 2,5 · 0,1 / 1,2	=	834 Nm
W ₃ = 576 + 834	=	1 410 Nm
W ₄ = 1 410 · 100	=	141 000 Nm/h
m _e = 2 · 1410 / 1,2 ²	=	1 958 kg

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 64100 M-2 autocompensé**

Ne pas oublier d'inclure les énergies cinétiques des pièces en rotation (moteur, accouplement, réducteur) dans le calcul de W₂.

4 Masse sur galets motorisés



Formules

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5$$

$$W_2 = m \cdot \mu \cdot g \cdot s$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot x$$

$$V_D = v$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{V_D^2}$$

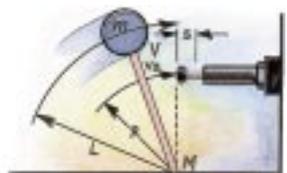
Exemple

m = 250	kg
v = 1,5	m/s
x = 180	/hr
(acier/acier)	μ = 0,2
s = 0,05	m (choisie)

W ₁ = 250 · 1,5 ² · 0,5	=	281 Nm
W ₂ = 250 · 0,2 · 9,81 · 0,05	=	25 Nm
W ₃ = 281 + 25	=	306 Nm
W ₄ = 306 · 180	=	55 080 Nm/h
m _e = 2 · 306 / 1,5 ²	=	272 kg

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 4550 M-2 autocompensé**

5 Masse oscillante avec couple moteur



Formules

$$W_1 = m \cdot v^2 \cdot 0,5 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2$$

$$W_2 = \frac{M \cdot s}{R}$$

$$W_3 = W_1 + W_2$$

$$W_4 = W_3 \cdot x$$

$$V_D = \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R$$

$$m_e = \frac{2 \cdot W_3}{V_D^2}$$

Exemple

m = 20	kg
v = 1	m/s
M = 50	Nm
R = 0,5	m
L = 0,8	m
x = 1500	/hr
s = 0,0125	m (choisie)

W ₁ = 20 · 1 ² · 0,5	=	10 Nm
W ₂ = 50 · 0,0125 / 0,5	=	1,3 Nm
W ₃ = 10 + 1,3	=	11,3 Nm
W ₄ = 11,3 · 1500	=	16 950 Nm/h
V _D = 1 · 0,5 / 0,8	=	0,63 m/s
m _e = 2 · 11,3 / 0,63 ²	=	57 kg

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 150 MH autocompensé**

Vérifier l'angle d'attaque, tan α = s/R (voir exemple 6.2)

Formules et exemples de calcul

6 Masse en chute libre



Formules

$$\begin{aligned} W_1 &= m \cdot g \cdot h \\ W_2 &= m \cdot g \cdot s \\ W_3 &= W_1 + W_2 \\ W_4 &= W_3 \cdot x \\ v_D &= \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \\ me &= \frac{2 \cdot W_3}{v_D^2} \end{aligned}$$

Exemple

m = 30	kg	$W_1 = 30 \cdot 0,5 \cdot 9,81$	=	147	Nm
h = 0,5	m	$W_2 = 30 \cdot 9,81 \cdot 0,05$	=	15	Nm
x = 400	/hr	$W_3 = 147 + 15$	=	162	Nm
s = 0,05	m (choisie)	$W_4 = 162 \cdot 400$	=	64 800	Nm/h
		$v_D = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,5}$	=	3,13	m/s
		$me = \frac{2 \cdot 162}{3,13^2}$	=	33	kg

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 3350 M-1 autocompensé**

6.1 Masse en roulement / glissement sur plan incliné

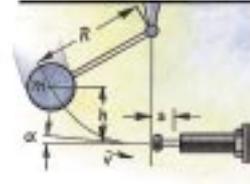


Formules

$$\begin{aligned} W_1 &= m \cdot g \cdot h = m \cdot v_D^2 \cdot 0,5 \\ W_2 &= m \cdot g \cdot \sin \beta \cdot s \\ W_3 &= W_1 + W_2 \\ W_4 &= W_3 \cdot x \\ v_D &= \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \\ me &= \frac{2 \cdot W_3}{v_D^2} \\ W_2 &= (F - m \cdot g \cdot \sin \beta) \cdot s \\ W_2 &= (F + m \cdot g \cdot \sin \beta) \cdot s \end{aligned}$$

6.2 Masse pendulaire

Vérifier la charge radiale



Suivre les calculs de l'exemple 6.1

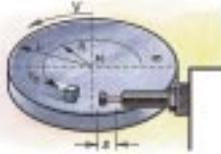
$$\tan \alpha = \frac{s}{R}$$

6.1 a Masse avec force motrice montante

6.1 b Masse avec force motrice descendante

7 Table tournante avec couple moteur

Nota ! Masse uniformément distribuée



Formules

$$\begin{aligned} W_1 &= m \cdot v^2 \cdot 0,25 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2 \\ W_2 &= \frac{M \cdot s}{R} \\ W_3 &= W_1 + W_2 \\ W_4 &= W_3 \cdot x \\ v_D &= \frac{v \cdot R}{L} = v \cdot R \\ me &= \frac{2 \cdot W_3}{v_D^2} \end{aligned}$$

Exemple

m = 1000	kg	$W_1 = 1000 \cdot 1,1^2 \cdot 0,25$	=	303	Nm
v = 1,1	m/s	$W_2 = 1000 \cdot 0,05 / 0,8$	=	63	Nm
M = 1000	Nm	$W_3 = 303 + 63$	=	366	Nm
s = 0,05	m (choisie)	$W_4 = 366 \cdot 100$	=	36 600	Nm/h
L = 1,25	m	$v_D = 1,1 \cdot 0,8 / 1,25$	=	0,7	m/s
R = 0,8	m	$me = 2 \cdot 366 / 0,7^2$	=	1 494	kg
x = 100	/hr	Choix d'après le tableau de performances : Modèle MC 4550 M-3 autocompensé			

Vérifier l'angle d'attaque, $\tan \alpha = s/R$ (voir exemple 6.2)

8 Masse rotative avec couple moteur

Nota ! Masse uniformément distribuée



Formules

$$\begin{aligned} W_1 &= m \cdot v^2 \cdot 0,18 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2 \\ W_2 &= \frac{M \cdot s}{R} \\ W_3 &= W_1 + W_2 \\ W_4 &= W_3 \cdot x \\ v_D &= \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R \\ me &= \frac{2 \cdot W_3}{v_D^2} \end{aligned}$$

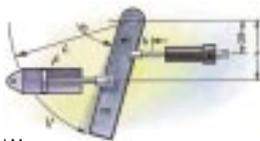
Exemple

J = 56	kgm ²	$W_1 = 0,5 \cdot 56 \cdot 1^2$	=	28	Nm
$\omega = 1$	rad/s	$W_2 = 300 \cdot 0,025 / 0,8$	=	9	Nm
M = 300	Nm	$W_3 = 28 + 9$	=	37	Nm
s = 0,025	m (choisie)	$W_4 = 37 \cdot 1200$	=	44 400	Nm/h
L = 1,5	m	$v_D = 1 \cdot 0,8$	=	0,8	m/s
R = 0,8	m	$me = 2 \cdot 37 / 0,8^2$	=	116	kg
x = 1200	/hr	Choix d'après le tableau de performances : Modèle MC 600 M autocompensé			

Vérifier l'angle d'attaque, $\tan \alpha = s/R$ (voir exemple 6.2)

9 Masse rotative avec force motrice

Nota ! Masse uniformément distribuée



Formules

$$\begin{aligned} W_1 &= m \cdot v^2 \cdot 0,18 = 0,5 \cdot J \cdot \omega^2 \\ W_2 &= \frac{F \cdot r \cdot s}{R} = \frac{M \cdot s}{R} \\ W_3 &= W_1 + W_2 \\ W_4 &= W_3 \cdot x \\ v_D &= \frac{v \cdot R}{L} = \omega \cdot R \\ me &= \frac{2 \cdot W_3}{v_D^2} \end{aligned}$$

Exemple

m = 100	kg	$W_1 = 100 \cdot 1,5^2 \cdot 0,18$	=	40,5	Nm
v = 1,5	m/s	$W_2 = 3000 \cdot 0,6 \cdot 0,025 / 0,8$	=	56,5	Nm
F = 3000	N	$W_3 = 40,5 + 56,5$	=	97	Nm
M = 1800	Nm	$W_4 = 97 \cdot 100$	=	9700	Nm/h
s = 0,025	m (choisie)	$v_D = 1,5 \cdot 0,8 / 1,2$	=	1	m/s
r = 0,6	m	$me = 2 \cdot 97 / 1^2$	=	194	kg
R = 0,8	m	Choix d'après le tableau de performances : Modèle MC 3325 M-3 autocompensé			
L = 1,2	m				
x = 100	/hr				

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 3325 M-3 autocompensé**

10 Masse en descente contrôlée sans force motrice



Formules

$$\begin{aligned} W_1 &= m \cdot v^2 \cdot 0,5 \\ W_2 &= m \cdot g \cdot s \\ W_3 &= W_1 + W_2 \\ W_4 &= W_3 \cdot x \\ v_D &= v \\ me &= \frac{2 \cdot W_3}{v_D^2} \end{aligned}$$

Exemple

m = 1000	kg	$W_1 = 1000 \cdot 1,5^2 \cdot 0,5$	=	1125	Nm
v = 1,5	m/s	$W_2 = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,1$	=	981	Nm
s = 0,1	m (choisie)	$W_3 = 1125 + 981$	=	2106	Nm
x = 60	/hr	$W_4 = 2106 \cdot 60$	=	126 360	Nm/h
		$me = 2 \cdot 2106 / 1,5^2$	=	1872	kg

Choix d'après le tableau de performances :
Modèle **MC 64100 M-2 autocompensé**

Force de réaction Q (N)

Temps de freinage (s)

Décélération (m/s²)

$$Q = \frac{1,5 \cdot W_3}{s}$$

$$t = \frac{2,6 \cdot s}{v_D}$$

$$a = \frac{0,75 \cdot v_D^2}{s}$$

Valeurs approximatives pour un réglage correct de l'amortisseur. Il est nécessaire d'ajouter une marge de sécurité.

Masse effective

Il s'agit d'une masse fictive, exprimé en kg, permettant de vérifier l'efficacité d'un amortisseur en prenant en compte :

- l'énergie cinétique totale et la force motrice (Nm)
- la vitesse d'impact (m/s)

Un intervalle de masse effective est donné pour chaque amortisseur dans le tableau des performances. Si la masse effective **me** se situe dans l'intervalle, la décélération sera *linéaire et par conséquent de bonne qualité*.

Exemples :

Masse sans force motrice

Formule
 $me = m$

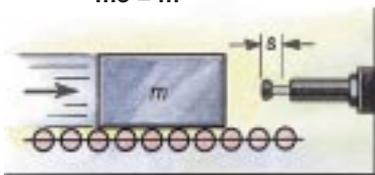


Figure A

Exemple :

$m = 100 \text{ kg}$
 $V_D = v = 2 \text{ m/s}$
 $W_1 = W_3 = 200 \text{ Nm}$
 $me = \frac{2 \cdot 200}{4} = 100 \text{ kg}$
 $me = m$

Masse effective basse

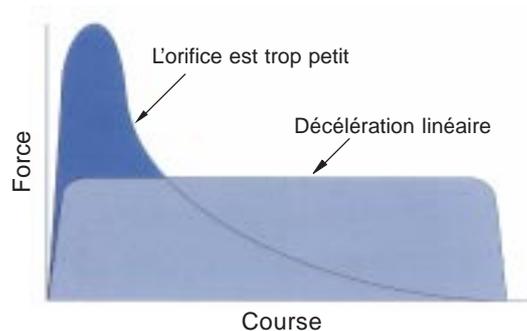


Figure B

Une masse de 100 kg qui se déplace à la vitesse de 2 m/s a une énergie cinétique de 200 Nm (fig. A). Si on se base sur cette seule donnée, le modèle MC 3350 M-3 serait choisi. Toutefois, la masse effective dans le cas de cette application (100 kg) est en dessous de l'intervalle de masse effective de la version standard de cet amortisseur (210 à 840 kg). Il en résulte une grande force initiale en début de course à cause du niveau bas de l'intervalle de masse effective (fig. B). Pour une bonne décélération, le mieux est de choisir l'amortisseur **MC 3350 M-2** qui convient parfaitement à l'application.

Masse avec force motrice

Formule
 $me = \frac{2 \cdot W_3}{v_D^2}$

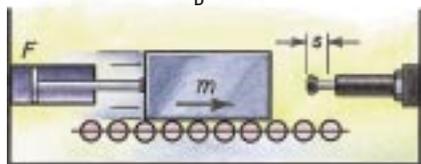


Figure C

Exemple :

$m = 100 \text{ kg}$
 $F = 2000 \text{ N}$
 $V_D = v = 2 \text{ m/s}$
 $s = 0,1 \text{ m}$
 $W_1 = 200 \text{ Nm}$
 $W_2 = 200 \text{ Nm}$
 $W_3 = 400 \text{ Nm}$
 $me = \frac{2 \cdot 400}{4} = 200 \text{ kg}$

Masse effective haute

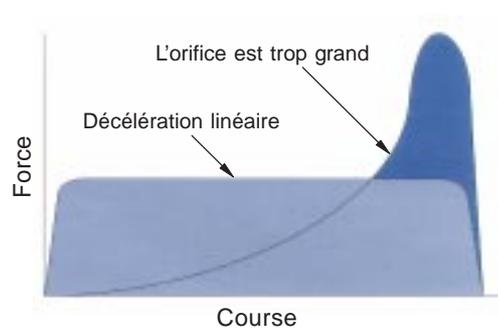


Figure D

Une masse de 100 kg se déplaçant à une vitesse de 2 m/s, poussée par une force de 2000 N, a une énergie de 400 Nm (fig. C). Un MC 4550 M-1 conviendrait dans ce cas de figure. Cependant, la masse effective dépasse de 200 kg l'intervalle de masse effective de cet amortisseur. Il en résulte une grande force finale en fin de course (fig. D). Le mieux est alors de choisir un amortisseur plus important. Le **MC 4550 M-2** convient parfaitement pour cette application.

Sélection :

Déterminez d'abord le type d'application avant de sélectionner un amortisseur Parker. Servez-vous des formules des exemples pour calculer les énergies par cycle et par heure. Déterminez la masse effective puis sélectionnez l'amortisseur qui répond à votre application.

Tableau de performances

Réf.	e	é e		é e		e (m/s)	e		é e (s)	e (°)	e
		Par cycle	Par heure	Mini.	Maxi.		Mini.	Maxi.			
		e	e	e (kg)							
MC 9 M1-B	5	1,0	2000	0,6	3,2	0,15 à 1,8	1,38	3,78	0,3	2	0,005
MC 9 M2-B	5	1,0	2000	0,8	4,1	0,15 à 1,8	1,38	3,78	0,3	2	0,005
MC 10 ML-B	5	0,5	4000	0,3	2,7	0,15 à 5	2	4	0,6	3	0,01
MC 10 MH-B	5	0,8	4000	0,7	5	0,15 à 5	2	4	0,6	3	0,01
MC 25 ML	6,6	2,8	22500	0,7	2,2	0,15 à 5	3	6	0,3	2	0,02
MC 25 M	6,6	2,8	22500	1,8	5,4	0,15 à 5	3	6	0,3	2	0,02
MC 25 MH	6,6	2,8	22500	4,6	13,6	0,15 à 5	3	6	0,3	2	0,02
MC 75 M-1	10	9	28200	0,3	1,1	0,15 à 5	4	9	0,3	2	0,03
MC 75 M-2	10	9	28200	0,9	4,8	0,15 à 5	4	9	0,3	2	0,03
MC 75 M-3	10	9	28200	2,7	36,2	0,15 à 5	4	9	0,3	2	0,03
MC 150 M	12,5	17	34000	0,9	10	0,08 à 6	3	5	0,4	4	0,06
MC 150 MH	12,5	17	34000	8,6	86	0,08 à 6	3	5	0,4	4	0,06
MC 150 MH2	12,5	17	34000	70	200	0,08 à 6	3	5	0,4	4	0,06
MC 225 M	12,5	25	45000	2,3	25	0,08 à 6	4	6	0,3	4	0,15
MC 225 MH	12,5	25	45000	23	230	0,08 à 6	4	6	0,3	4	0,15
MC 225 MH2	12,5	25	45000	180	910	0,08 à 6	4	6	0,3	4	0,15
MC 600 M	25,4	68	68000	9	136	0,08 à 6	5	9	0,6	2	0,26
MC 600 MH	25,4	68	68000	113	1130	0,08 à 6	5	9	0,6	2	0,26
MC 600 MH2	25,4	68	68000	400	2300	0,08 à 6	5	9	0,6	2	0,26

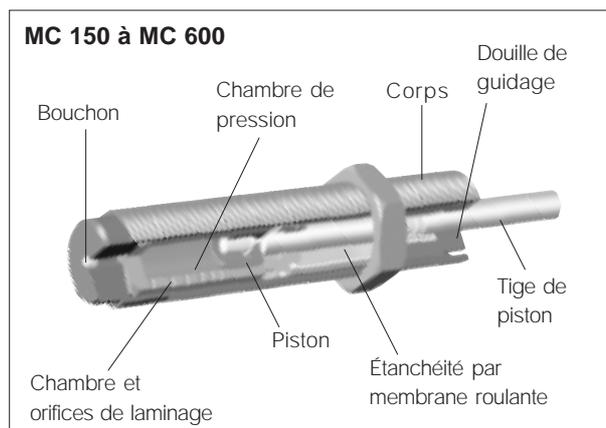
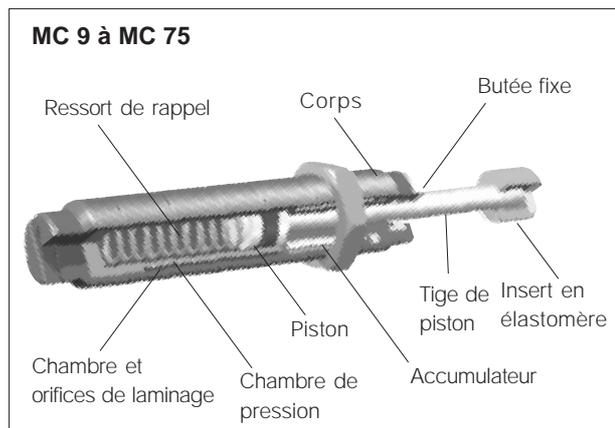
Réf.	e (mm)	é e (Nm)		é e (kg)				e (m/s)	e (N)		é e (s)	e (°)	e (kg)
		Par cycle	Par heure	Progressif	Auto-compensation	Mini.	Maxi.		Mini.	Maxi.			
		e	e	e									
				Mini.	Maxi.	Mini.	Maxi.						
SC 925 M-1	40	110	90000	22	72	14	90	0,15 à 3,7	11	32	0,40	5	0,39
SC 925 M-2	40	110	90000	59	208	40	272	0,15 à 3,7	11	32	0,40	5	0,39
SC 925 M-3	40	110	90000	181	612	113	726	0,15 à 3,7	11	32	0,40	5	0,39

Tableau de performances

Réf.	e (mm)	ée (Nm)		ée (kg)		e (m/s)	e (N)		ée (s)	e (°)	e (kg)
		par cycle e	par heure e	Mini. e	Maxi. e		Mini.	Maxi.			
MC 3325 M-1	25	155	75000	9	40	0,15 à 5	45	90	0,03	4	0,45
MC 3325 M-2	25	155	75000	30	120	0,15 à 5	45	90	0,03	4	0,45
MC 3325 M-3	25	155	75000	100	420	0,15 à 5	45	90	0,03	4	0,45
MC 3350 M-1	50	310	85000	18	70	0,15 à 5	45	135	0,06	3	0,54
MC 3350 M-2	50	310	85000	60	250	0,15 à 5	45	135	0,06	3	0,54
MC 3350 M-3	50	310	85000	210	840	0,15 à 5	45	135	0,06	3	0,54
MC 4525 M-1	25	340	107000	20	90	0,15 à 5	70	100	0,03	4	1,13
MC 4525 M-2	25	340	107000	80	310	0,15 à 5	70	100	0,03	4	1,13
MC 4525 M-3	25	340	107000	260	1050	0,15 à 5	70	100	0,03	4	1,13
MC 4550 M-1	50	680	112000	45	180	0,15 à 5	70	145	0,08	3	1,36
MC 4550 M-2	50	680	112000	150	620	0,15 à 5	70	145	0,08	3	1,36
MC 4550 M-3	50	680	112000	520	2090	0,15 à 5	70	145	0,08	3	1,36
MC 4575 M-1	75	1020	146000	70	270	0,15 à 5	50	180	0,11	2	1,59
MC 4575 M-2	75	1020	146000	230	930	0,15 à 5	50	180	0,11	2	1,59
MC 4575 M-3	75	1020	146000	790	3140	0,15 à 5	50	180	0,11	2	1,59
MC 6450 M-1	50	1700	146000	140	540	0,15 à 5	90	155	0,12	4	2,90
MC 6450 M-2	50	1700	146000	460	1850	0,15 à 5	90	155	0,12	4	2,90
MC 6450 M-3	50	1700	146000	1600	6300	0,15 à 5	90	155	0,12	4	2,90
MC 64100 M-1	100	3400	192000	270	1100	0,15 à 5	105	270	0,34	3	3,70
MC 64100 M-2	100	3400	192000	930	3700	0,15 à 5	105	270	0,34	3	3,70
MC 64100 M-3	100	3400	192000	3150	12600	0,15 à 5	105	270	0,34	3	3,70
MC 64150 M-1	150	5100	248000	410	1640	0,15 à 5	75	365	0,48	2	5,10
MC 64150 M-2	150	5100	248000	1390	5600	0,15 à 5	75	365	0,48	2	5,10
MC 64150 M-3	150	5100	248000	4700	18800	0,15 à 5	75	365	0,48	2	5,10

Caractéristiques générales

Série MC 9 à MC 600

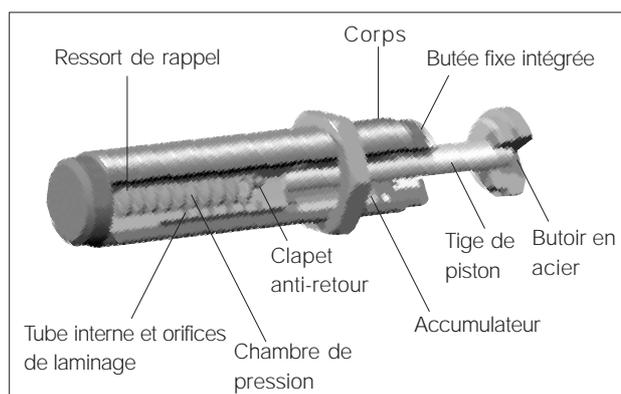


Série	MC 9	MC 10	MC 25	MC 75	MC 150	MC 225	MC 600
Filetage (mm)	M6 x 0,5	M8 x 1	M10 x 1	M12 x 1	M14 x 1,5	M20 x 1,5	M25 x 1,5
Type	Autocompensé				Autocompensé		
Butée mécanique	Fin de course intégrée				Prévoir une butée mécanique*		
Vitesse d'impact (m/s)	0,15 à 1,8	0,15 à 5			0,08 à 6		
Course (mm)	5	5	6,6	10	12,5	12,5	25,4
Capacité maxi. par cycle (Nm)	1,0	0,8	2,8	9	17	25	68
Température (°C)	0 à 65				0 à 65		

* Prévoir une butée mécanique à 1 mm environ avant la fin de course de l'amortisseur.

Séries MC 150, 225 et 600 : ne pas tordre ou tourner la tige de piston.

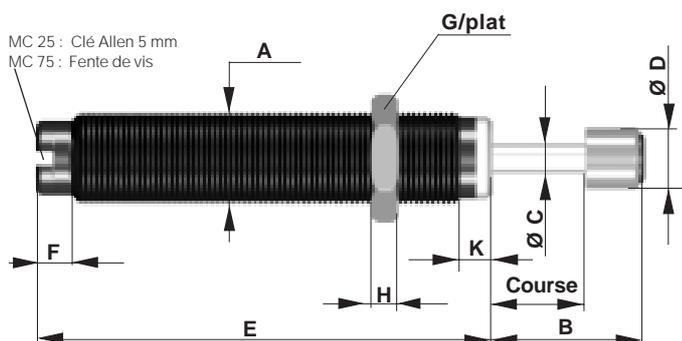
Série SC 925



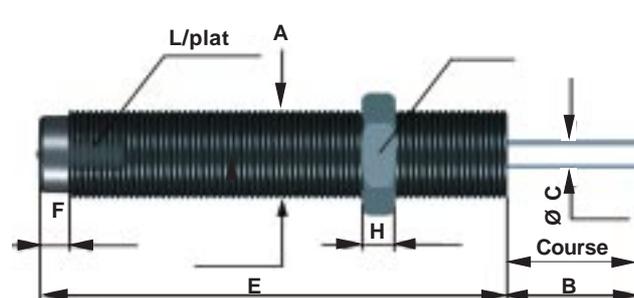
Série	SC 925
Filetage (mm)	M25 x 1,5
Type	Autocompensé/Freinage progressif
Butée mécanique	Fin de course intégrée
Vitesse d'impact (m/s)	0,15 à 3,7
Course (mm)	40
Capacité maxi. par cycle (Nm)	110
Température (°C)	-12 à 90

Dimensions (mm)

Série MC 9 M à MC 75 M

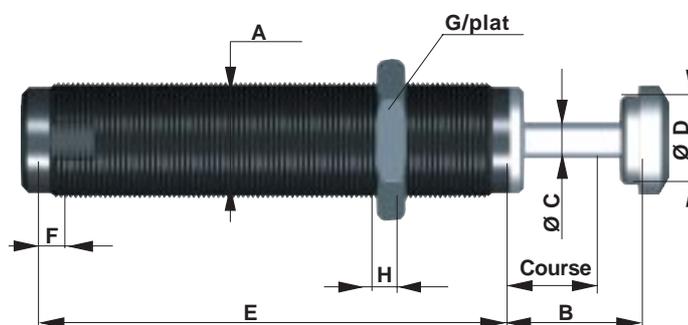


Série MC 150 M à MC 600 M



Réf.	Course (mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
MC 9 M-1-B	5	M6 x 0,5	10	2	4,8	26	2,5	8	2,5	1	-
MC 9 M-2-B	5	M6 x 0,5	10	2	4,8	26	2,5	8	2,5	1	-
MC 10 ML-B	5	M8 x 1	10	2	6,4	28,5	5	11	3	2	-
MC 10 MH-B	5	M8 x 1	10	2	6,4	28,5	5	11	3	2	-
MC 25 ML	6,6	M10 x 1	14,6	3,2	7,6	43,4	5	13	3	5	-
MC 25 M	6,6	M10 x 1	14,6	3,2	7,6	43,4	5	13	3	5	-
MC 25 MH	6,6	M10 x 1	14,6	3,2	7,6	43,4	5	13	3	5	-
MC 75 M-1	10	M12 x 1	18	3,2	7,6	52	5	14	4	3	-
MC 75 M-2	10	M12 x 1	18	3,2	7,6	52	5	14	4	3	-
MC 75 M-3	10	M12 x 1	18	3,2	7,6	52	5	14	4	3	-
MC 150 M	12,5	M14 x 1,5	17,5	4,8	-	70	8,5	17	5	-	12
MC 150 MH	12,5	M14 x 1,5	17,5	4,8	-	70	8,5	17	5	-	12
MC 150 MH2	12,5	M14 x 1,5	17,5	4,8	-	70	8,5	17	5	-	12
MC 225 M	12,5	M20 x 1,5	17,5	6,3	-	80	8,5	24	6	-	18
MC 225 MH	12,5	M20 x 1,5	17,5	6,3	-	80	8,5	24	6	-	18
MC 225 MH2	12,5	M20 x 1,5	17,5	6,3	-	80	8,5	24	6	-	18
MC 600 M	25,4	M25 x 1,5	32	8	-	111	9	30	8	-	23
MC 600 MH	25,4	M25 x 1,5	32	8	-	111	9	30	8	-	23
MC 600 MH2	25,4	M25 x 1,5	32	8	-	111	9	30	8	-	23

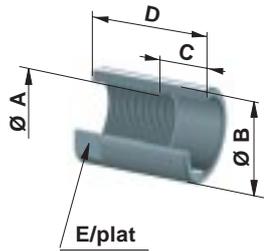
Série SC 925



Réf.	Course (mm)	A	B	C	D	E	F	G	H
SC 925 M-1	40	M25 x 1,5	51	6,3	23	138	7	30	8
SC 925 M-2	40	M25 x 1,5	51	6,3	23	138	7	30	8
SC 925 M-3	40	M25 x 1,5	51	6,3	23	138	7	30	8

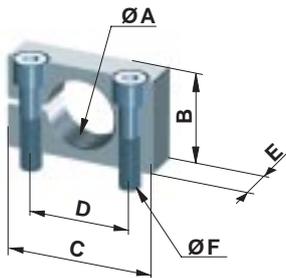
Accessoires

Butée de fin de course



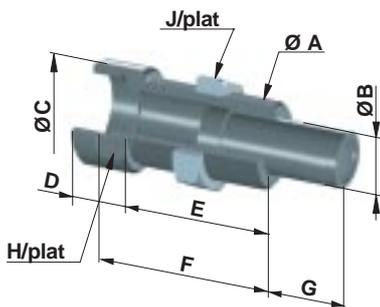
Réf.	S'utilise avec la série	ØA	ØB	C	D	E
AH6	MC 9 M	M 6 x 0,5	8	6	12	-
AH8	MC 10 M	M 8 x 1	11	6	12	-
AH10	MC 25 M	M 10 x 1	14	10	20	-
AH12	MC 75 M	M 12 x 1	16	10	20	-
AH14	MC 150 M	M 14 x 1,5	18	12	20	15
AH20	MC 225 M	M 20 x 1,5	25	12	25	22
AH25	MC 600 M	M 25 x 1,5	32	16	32	27
	SC 925 M	M 25 x 1,5	32	16	32	27

Collier de bridage



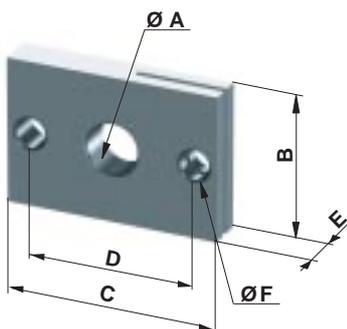
Réf.	S'utilise avec la série	ØA	B	C	D	E	ØF
MB6	MC 9 M	M 6 x 0,5	10	20	12	8	M3
MB8	MC 10 M	M 8 x 1	12	25	16	10	M4
MB10	MC 25 M	M 10 x 1	14	25	16	10	M4
MB12	MC 75 M	M 12 x 1	16	32	20	12	M5
MB14	MC 150 M	M 14 x 1,5	20	32	20	12	M5
MB20	MC 225 M	M 20 x 1,5	25	40	28	20	M6
MB25	MC 600 M	M 25 x 1,5	32	46	34	25	M6
	SC 925 M	M 25 x 1,5	32	46	34	25	M6

Adaptateur pour efforts radiaux



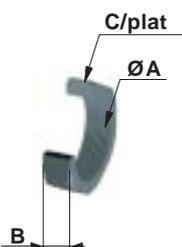
Réf.	S'utilise avec la série	ØA	ØB	ØC	D	E	ØF	G	H	J
BV8	MC 10 M	M 8 x 1	4	11	10	10	12	5	9	11
BV10	MC 25 M	M 10 x 1	6	13	11	12	15	6,5	11	13
BV12	MC 75 M	M 12 x 1	7	15	12	18	22	10	14	14
BV14	MC 150 M	M 14 x 1,5	9	18	12	20	24	12,5	16	17
BV20	MC 225 M	M 20 x 1,5	12	24	14	20	24	12,5	22	24
BV25	MC 600 M	M 25 x 1,5	16	30	16	38	44	25	27	30
	SC 925 M	M 25 x 1,5	16	30	16	38	44	25	27	30

Bride rectangulaire



Réf.	S'utilise avec la série	ØA	B	C	D	E	ØF
RF6	MC 9 M	M 6 x 0,5	10	20	14	5	3,4
RF8	MC 10 M	M 8 x 1	14	25	18	6	4,5
RF10	MC 25 M	M 10 x 1	14	28	20	6	4,5
RF12	MC 75 M	M 12 x 1	20	32	24	6	5,5
RF14	MC 150 M	M 14 x 1,5	20	34	26	6	5,5
RF20	MC 225 M	M 20 x 1,5	32	46	36	8	6,5
RF25	MC 600 M	M 25 x 1,5	32	52	42	8	6,5
	SC 925 M	M 25 x 1,5	32	52	42	8	6,5

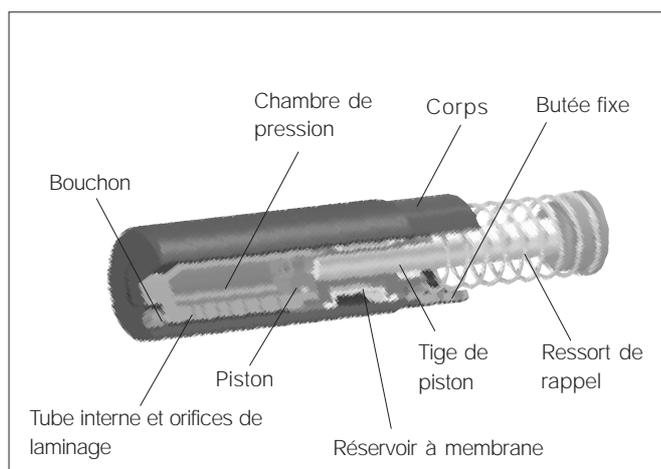
Écrou



Réf.	S'utilise avec la série	A	B	C
KM6	MC 9 M	M 6 x 0,5	2,5	8
KM8	MC 10 M	M 8 x 1	3	11
KM10	MC 25 M	M 10 x 1	3	13
KM12	MC 75 M	M 12 x 1	4	14
KM14	MC 150 M	M 14 x 1,5	5	17
KM20	MC 225 M	M 20 x 1,5	6	24
KM25	MC 600 M	M 25 x 1,5	8	30
	SC 925 M	M 25 x 1,5	8	30

Caractéristiques générales

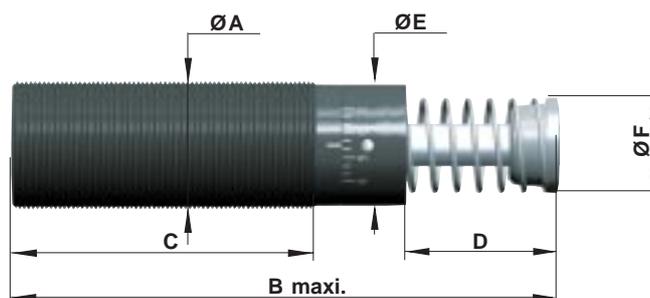
Série MC 33 à MC 64



Série	MC 3325 M	MC 3350 M	MC 4525 M	MC 4550 M	MC 4575 M	MC 6450 M	MC 64100 M	MC 64150 M
Filetage (mm)	M33 x 1,5	M33 x 1,5	M45 x 1,5	M45 x 1,5	M45 x 1,5	M64 x 2	M64 x 2	M64 x 2
type	Autocompensé							
Butée mécanique	Fin de course intégrée							
Vitesse d'impact (m/s)	0,15 à 5							
Course (mm)	25	50	25	20	75	50	100	150
Capacité maxi. par cycle (Nm)	155	310	340	680	1020	1700	3400	5100
Température (°C)	-12 à 70							

Dimensions (mm)

Série MC 33 à MC 64

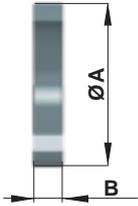


Pour les 3 intervalles de masse effective

Réf.	Course (mm)	A	B	C	D	E	F
MC 3325 M	25	M33 x 1,5	138	83	23	30	25
MC 3350 M	50	M33 x 1,5	189	108	48,5	30	25
MC 4525 M	25	M45 x 1,5	145	95	23	42	35
MC 4550 M	50	M45 x 1,5	195	120	48,5	42	35
MC 4575 M	75	M45 x 1,5	246	145	74	42	35
MC 6450 M	50	M64 x 2	225	140	48,5	60	48
MC 64100 M	100	M64 x 2	326	191	99,5	60	48
MC 64150 M	150	M64 x 2	450	241	150	60	48

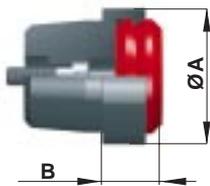
Accessoires

Anneau de blocage



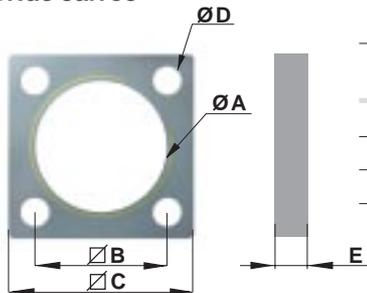
Réf.	S'utilise avec la série	ØA	B
NM33	MC 3325 M & MC 3350 M	40	6
NM45	MC 4525 M & MC 4550 M & MC 4575 M	57	10
NM64	MC 6450 M & MC 64100 M & MC 64150 M	76	10

Butoir en nylon



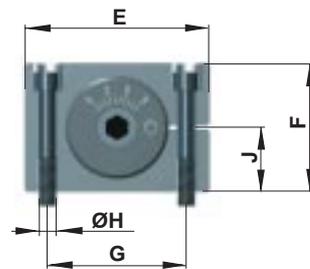
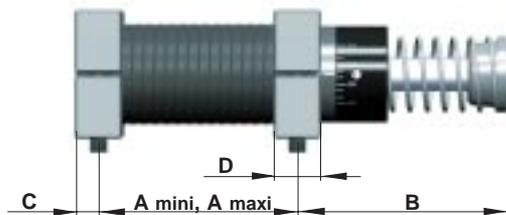
Réf.	S'utilise avec la série	ØA	B
PP33	MC 3325 M & MC 3350 M	29	12
PP45	MC 4525 M & MC 4550 M & MC 4575 M	42	18
PP64	MC 6450 M & MC 64100 M & MC 64150 M	60	18

Bride carrée



Réf.	S'utilise avec la série	ØA	ØD	∅B	∅C	E
QF33	MC 3325 M & MC 3350 M	M33 x 1,5	6,6	32	44	12
QF45	MC 4525 M & MC 4550 M & MC 4575 M	M45 x 1,5	9	42	56	15
QF64	MC 6450 M & MC 64100 M & MC 64150 M	M64 x 2	11	58	80	20

Montage avec brides et vis



- S33** = 2 brides + 4 vis M6 x40
- S45** = 2 brides + 4 vis M8 x50
- S64** = 2 brides + 4 vis M10 x80

Couple de serrage

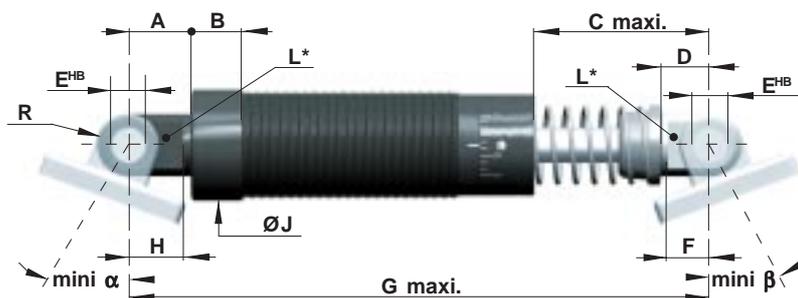
S33 = 11 Nm **S45** = 27 Nm **S64** = 50 Nm

Couple d'enlèvement

S33 > 90 Nm **S45** > 350 Nm **S64** > 350 Nm

Réf.	S'utilise avec la série	A mini	A maxi	B	C	D	E	F	G	ØH	J
S33	MC 3325 M	25	60	68	10	20	56	40	42	6,6	20
S33	MC 3350 M	32	86	93	10	20	56	40	42	6,6	20
S45	MC 4525 M	32	66	66	12,5	25	80	56	60	9	28
S45	MC 4550 M	40	92	91	12,5	25	80	56	60	9	28
S45	MC 4575 M	50	118	116	12,5	25	80	56	60	9	28
S64	MC 6450 M	50	112	100	12,5 ²	25	100	80	78	11	40
S64	MC 64100 M	64	162	152	12,5	25	100	80	78	11	40
S64	MC 64150 M	80	212	226	12,5	25	100	80	78	11	40

Montage oscillant

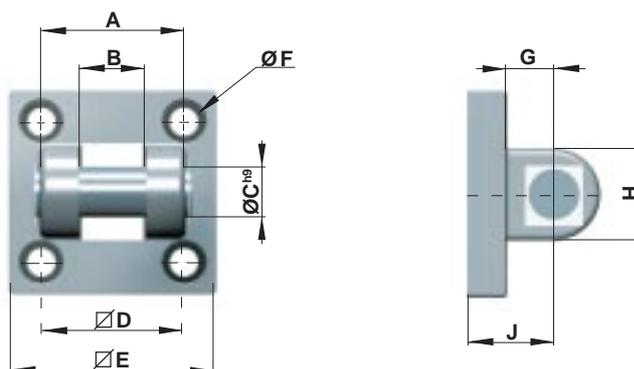


S33 =
S45 = 2 articulations montées sur l'amortisseur à la livraison
S64 =

Réf.	S'utilise avec la série	A	B	C maxi.	D	E ^{HB}	F	G maxi.	H	ØJ	L*	R	mini α	mini β
C33	MC 3325 M	14	14	39	14	10	13	168	13	38	13	10	20°	0°
C33	MC 3350 M	14	14	64	14	10	13	218	13	38	13	10	20°	0°
C45	MC 4525 M	28	20	43	18	16	17	200	20	53	20	14	15°	15°
C45	MC 4550 M	28	20	68	18	13	17	250	20	53	20	14	15°	15°
C45	MC 4575 M	28	20	93	18	13	17	300	20	53	20	14	15°	15°
C64	MC 6450 M	35	25	85	35	20	30	310	30	74	24	20	20°	10°
C64	MC 64100 M	35	25	136	35	20	30	410	30	74	24	20	20°	10°
C64	MC 64150 M	35	25	187	35	20	30	530	30	74	24	20	20°	10°

L* correspond à la large des articulations avant et arrière

Bride oscillante



Livrée avec 4 vis de montage

Réf.	S'utilise avec la série	A	B	ØC ^{h9}	ØD	ØE	ØF	G	H	J
P1C-4KMC	MC 3325 M , MC 3350 M	34	14	10	32	48	7	13	23	22
P1C-4MMC	MC 4525 M, MC 4550 M, MC 4575 M	45	21	16	46	65	9	15	29	27
P1C-4PMC	MC 6450 M, MC 64100 M, MC 64150 M	65	25	20	72	95	11	22	45	36

Pneumatic Division Sales Offices

Austria - Wr.Neustadt

Tel: +43 2622 23501
Fax: +43 2622 66212

Belgium - Nivelles

Tel: +32 67 280 900
Fax: +32 67 280 999

**Czech & Slovak
Republics - Prague**

Tel: +420 283 085 221
Fax: +420 283 085 360

Denmark - Ishøj

Tel: +45 43 560400
Fax: +45 43 733107

Finland - Vantaa

Tel: +358 9 4767 31
Fax: +358 9 4767 3200

France - Evreux

Tel: +33 820 825 239
Fax: +33 820 029 870

Germany - Mettmann

Tel: +49 2104 137-0
Fax: +49 2104 137-500

Greece - Athens

Tel: +30 10 933 6450
Fax: +30 10 933 6451

Hungary - Budapest

Tel: +36 1 220 4155
Fax: +36 1 422 1525

Italy - Corsico, Milan

Tel: +39 02 4519 21
Fax: +39 02 4479 340

Netherlands - Oldenzaal

Tel: +31 541 585000
Fax: +31 541 585459

Norway - Langhus

Tel: +47 6491 1000
Fax: +47 6491 1090

Poland - Warsaw

Tel: +48 22 863 49 42
Fax: +48 22 863 49 44

**Portugal - Leça da
Palmeira**

Tel: +351 22 999 7360
Fax: +351 22 996 1527

Romania - Bucharest

Tel: +40 21 252 3382
Fax: +40 21 252 3381

Russia - Moscow

Tel: +7 095 234 0054
Fax: +7 095 234 0528

Slovenia - Novo mesto

Tel: +386 7337 6650
Fax: +386 7337 6651

Spain - Madrid

Tel: +34 91 675 7300
Fax: +34 91 675 7711

Sweden - Spånga

Tel: +46 (0) 8 5979 5000
Fax: +46 (0) 8 5979 5110

Switzerland - Biel

Tel: +41 32 3653711
Fax: +41 32 3653730

UK - Cannock

Tel: +44 1543 456000
Fax: +44 1543 456001

Ukraine - Kiev

Tel: + 380 44 220 7432
Fax: + 380 44 220 6534



Parker Hannifin plc

Pneumatic Division
Walkmill Lane, Bridgtown,
Cannock, Staffs. WS11 3LR
United Kingdom

We reserve the right to make
alterations without prior notification.
Edition 03.11