

AMORTISSEURS DE CHOCS HYDRAULIQUES

EXEMPLES DE DÉTERMINATION

Il est nécessaire de connaître:

- La masse m (kg)
- La vitesse d'impact V (m/s)
- Le nombre de cycles par heure
- Les forces extérieures agissant éventuellement sur le mobile (ex.: Force motrice)

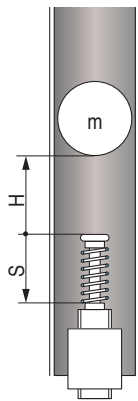
Il faut calculer:

- w_{kg} (Nm) : énergie totale
- w_a (Nm) : énergie par heure
- m_e : Masse effective (kg)

et choisir un amortisseur qui offrira simultanément des valeurs supérieures à chacune des trois valeurs calculées

W_k (Nm)	Énergie cinétique	M (Nm)	Moment de couple
w_a (Nm)	Énergie motrice	R/r (m)	Rayon
w_{kg} (Nm)	Énergie totale w_k+w_a	H (m)	Hauteur
$w_{kg/h}$ (Nm/h)	Énergie totale par heure	g (m/s^2)	Accélération due à la pesanteur ($9,81 m/s^2$)
m (kg)	Masse	J (kg/m^2)	Moment d'inertie de la masse
m_e (kg)	Masse effective	ω (1/s)	Vitesse angulaire (rad/s)
v (m/s)	Vitesse d'impact	P (kw)	Puissance d'entraînement
v_e (m/s)	Vitesse effective	HM (1)	Facteur du couple de moteur au blocage (Normal = 2,5)
X (1/h)	Nb de courses par heure	μ (1)	Coefficient de friction acier : $\mu=0,2$
S (m)	Course	α (°)	Angle
F (n)	Force motrice	a (m/s^2)	Accélération/ Décélération
F_p (n)	Force pneumatique	t (s)	Temps de freinage
K_1 (1)	Facteur de correction pour les forces pneumatiques (0,65)	F_g (n)	Force antagoniste

A - Masse tombant en chute libre



Données
 $m = 20\text{kg}$
 $H = 0,2\text{m}$
 $S = 0,019\text{m}$
 $X = 400/\text{h}$

Sélection

WS - M 0,5 x 19-1
 WE - M 0,5 x 19

Formules nécessaires

$$W_k = m \times g \times H$$

$$W_a = m \times g \times S$$

$$W_{kg} = W_k + w_a$$

$$W_{kg/h} = W_{kg} \times X$$

$$m_e = \frac{2 \times W_{kg}}{v_e^2}$$

Calculs

$$W_k = 39 \text{ Nm}$$

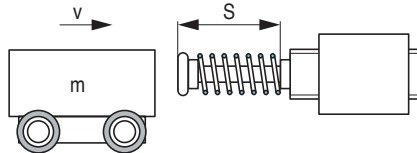
$$W_a = 4 \text{ Nm}$$

$$W_{kg} = 43 \text{ Nm}$$

$$W_{kg/h} = 17,187 \text{ Nm}$$

$$m_e = 21,9 \text{ kg}$$

B - Masse en translation



Données
 $m = 1,200\text{kg}$
 $v = 1,3 \text{ m/s}$
 $X = 210/\text{h}$

Sélection

WE - M 1,5 x 2-1
 WS - M 1,5 x 2-1

Formules nécessaires

$$W_{kg} = \frac{m \times v^2}{2}$$

$$W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X$$

$$V = v_e$$

$$m_e = \frac{2 \times W_{kg}}{v_e^2}$$

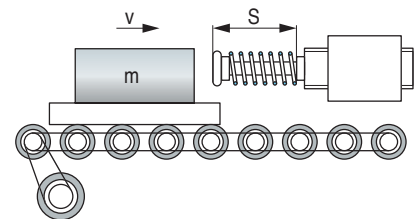
Calculs

$$W_{kg} = 1,014 \text{ Nm}$$

$$W_{kg/h} = 212,914 \text{ Nm}$$

$$m_e = 1,200 \text{ kg}$$

E - Masse sur roulement



Données
 $m = 30\text{kg}$
 $v = 2 \text{ m/s}$
 $S = 0,019\text{m}$
 $\mu = 0,2$ (acier)
 $x = 300/\text{h}$

Sélection

WE - M 0,5 x 19
 WP - M 1,5 x 2-1

Formules nécessaires

$$W_{kg} = \frac{m \times v^2}{2}$$

$$W_a = m \times g \times S \times \mu$$

$$W_{kg} = W_k + w_a$$

$$W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X$$

$$V = v_e$$

$$m_e = \frac{2 \times W_{kg}}{v_e^2}$$

Calculs

$$W_k = 60 \text{ Nm}$$

$$W_a = 1,2 \text{ Nm}$$

$$W_{kg} = 61,2 \text{ Nm}$$

$$W_{kg/h} = 18,335 \text{ Nm}$$

$$m_e = 30,6 \text{ kg}$$