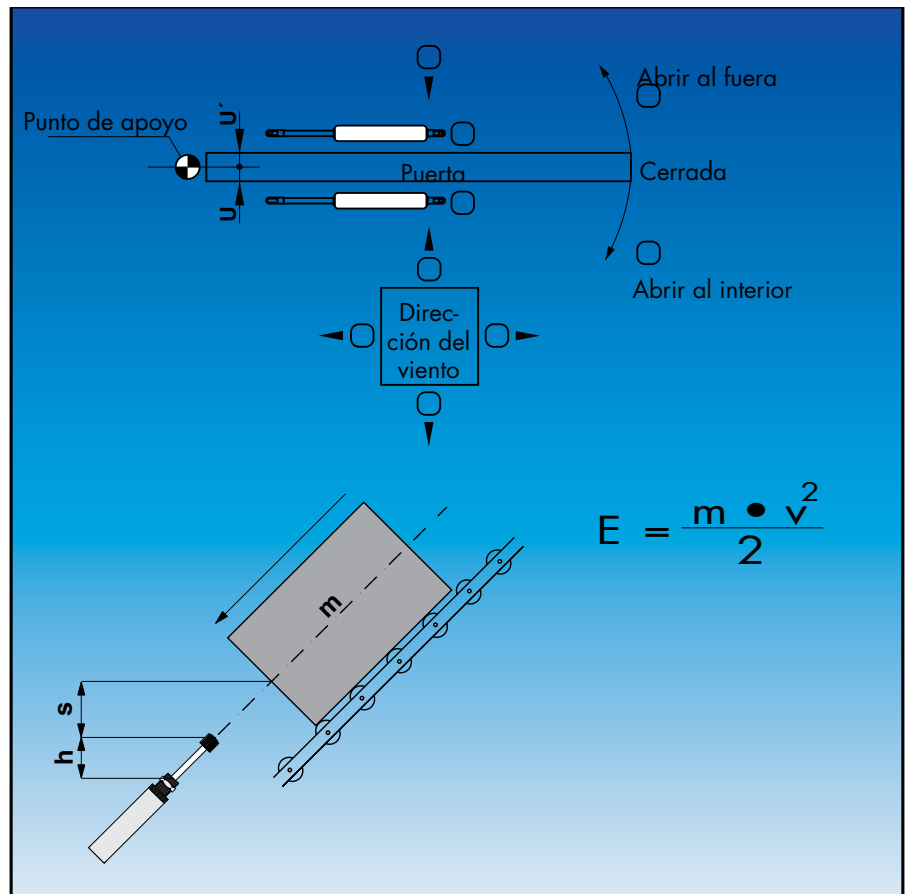


Avisos para el cálculo y la selección del amortiguador apropiado

Para determinar el amortiguador DICTATOR para su aplicación, basta con los amortiguadores de impacto y de aceite con montaje fijo llenar un cuestionario. Entonces calcularemos y seleccionaremos el amortiguador apropiado.

En las dos páginas siguientes hay un cuestionario para los amortiguadores de impacto. A continuación encontrará los cuestionarios para los amortiguadores de aceite con montaje fijo. Como se subdividen por aplicaciones, es muy fácil encontrar su aplicación.

Si tiene preguntas llenando los cuestionarios, pongase en contacto con nuestro servicio técnico. Con gusto le ayudaremos a Ud.



Resumen cuestionarios

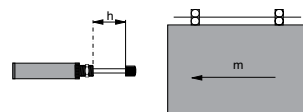
Amortiguadores de impacto	página 03.064.00
Amortiguadores de aceite, montaje fijo, en tapas verticales	página 03.066.00
Amortiguadores de aceite, montaje fijo, en tapas horizontales	página 03.067.00
Amortiguadores de aceite, montaje fijo, en puertas batientes	página 03.068.00
Fórmulas y ejemplo de calculación: amortiguadores de impacto	página 03.069.00

Cuestionario para los amortiguadores de impacto

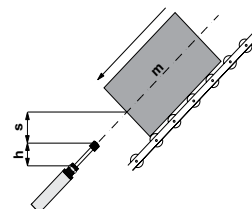
El cuestionario para los amortiguadores de impacto se compone de dos páginas. En la primera página hay que marcar el tipo de impacto de su aplicación. En la página siguiente entre entre otros los datos de la masa y velocidad, por lo que los sepa. Si nos transmite estas dos páginas, le calcularemos con gusto el amortiguador requerido.

En caso que quiera hacer el cálculo si mismo, encontrará las fórmulas correspondientes en las páginas 03.069/070.00.

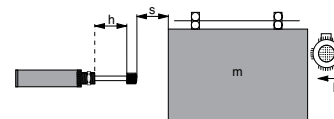
Impacto horizontal



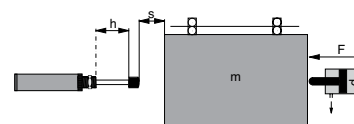
Impacto oblicuo



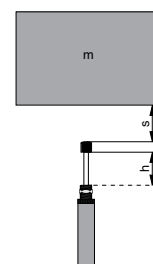
Accionamiento eléctrico



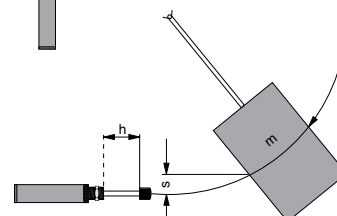
Accionamiento neumático



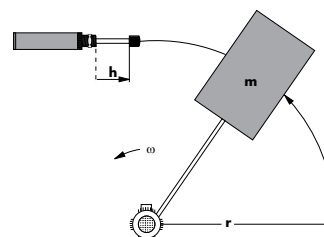
Impacto vertical



Péndulo descendente



Accionamiento batiente



Cuestionario para los amortiguadores de impacto

Masa de impacto	kg	
<hr/>			
Velocidad del impacto	Dirección del movimiento		
	<input type="checkbox"/> lineal: m / s	
	<input type="checkbox"/> rotante: grado/ s	
	Velocidad angular: rad / s	
<hr/>			
Fuerza de accionamiento	<input type="checkbox"/> lineal: N	
	<input type="checkbox"/> rotante: Nm	
<hr/>			
Fuerza de accionamiento desconocida	Tipo de accionamiento		
	<input type="checkbox"/> neumático: diámetro del pistón:	mm	
		presión:	bar
	<input type="checkbox"/> hidráulico: diámetro del pistón:	mm	
		presión:	bar
	<input type="checkbox"/> eléctrico: rendimiento:	KW	
	transmisión:		
<hr/>			
Dirección del movimiento de la masa	<input type="checkbox"/> horizontal:		
	<input type="checkbox"/> vertical: hasta arriba: <input type="checkbox"/> hasta abajo: <input type="checkbox"/>		
		altura de caída:	mm
	<input type="checkbox"/> Plano inclinado: ángulo:		
		recorrido de aceleración:	mm
<input type="checkbox"/> rotante: distancia entre punto de giro y centro de gravedad:	mm		
	distancia entre punto de giro y amortiguador:	mm	
<hr/>			
Número de los movimientos	<input type="checkbox"/> continuamente: por minuto: por hora:		

No debe contestar a todas las preguntas. Entrar los puntos que sabe. Naturalmente, el tipo de impacto es importante (ver página anterior), la masa de impacto y la velocidad de impacto. Nuestro desarrollo de producto comprende el ensayo del amortiguador en condiciones realistas. En caso de dudas, preguntar a nuestros ingenieros de aplicación versados.

Cuestionario para los amortiguadores de aceite, montaje fijo - vertical

Dirección

Nombre: _____

Calle: _____

CP, ciudad: _____

Tel: _____

Fax: _____

Encargado: _____

Fecha: _____

Datos de la tapa

Peso [kg]: _____

Centro de gravedad [mm] T: _____

Centro de gravedad [mm] B: _____

Accionamiento manual [mm] A: _____

Ángulo de apertura [grados] q: _____

Distancia canto inferior U: _____

¿Cuántos amortiguadores? _____

Anotar en el dibujo en que lado se debe situar el amortiguador.

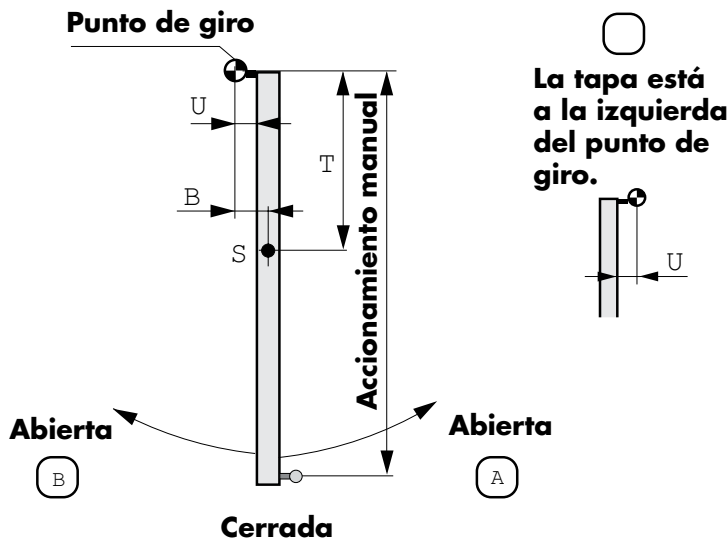
Marcar su aplicación y anotar sus cotas. Los dibujos representan la tapa en posición cerrada.

Punto de giro arriba

A Tapa está en posición vertical, ángulo de apertura hasta el exterior.

B Tapa está en posición vertical, ángulo de apertura hasta el interior.

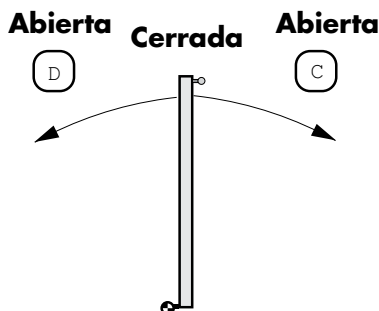
Punto de giro



Punto de giro abajo

C Tapa está en posición vertical, ángulo de apertura hasta el exterior.

D Tapa está en posición vertical, ángulo de apertura hasta el interior.

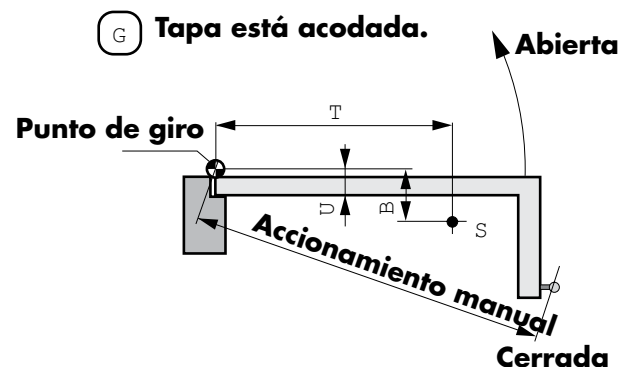
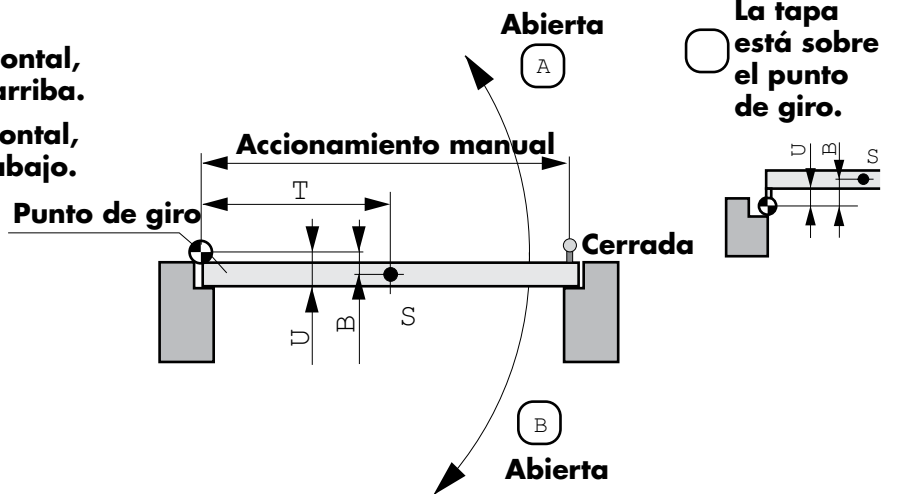
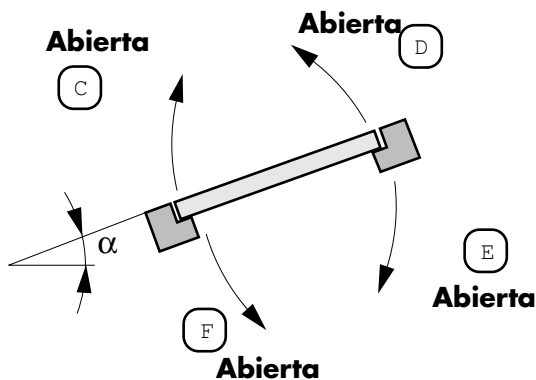


Cuestionario para los amortiguadores de aceite, montaje fijo - horizontal

<p>Dirección</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Calle: _____</p> <p>CP, ciudad: _____</p> <p>Tel: _____</p> <p>Fax: _____</p> <p>Encargado: _____</p> <p>Fecha: _____</p>	<p>Datos de la tapa</p> <p>Peso [kg]: _____</p> <p>Centro de gravedad [mm] T: _____</p> <p>Centro de gravedad [mm] B: _____</p> <p>Accionamiento manual [mm] A: _____</p> <p>Inclinación del techo [grados]: _____</p> <p>Ángulo de apertura [grados] α: _____</p> <p>Distancia canto inferior U: _____</p> <p>¿Cuántos amortiguadores? _____</p> <p>Anotar en el dibujo en que lado se debe situar el amortiguador.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

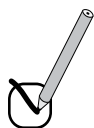
Marcar su aplicación y anotar sus cotas.
Los dibujos representan la tapa en posición cerrada.

- A** Tapa está en posición horizontal, ángulo de apertura hasta arriba.
- B** Tapa está en posición horizontal, ángulo de apertura hasta abajo.
- C** Tapa está inclinada, bisagras están arriba.
- D** Tapa está inclinada, bisagras están abajo.
- E** Tapa está inclinada, bisagras están abajo.
- F** Tapa está inclinada, bisagras están arriba.

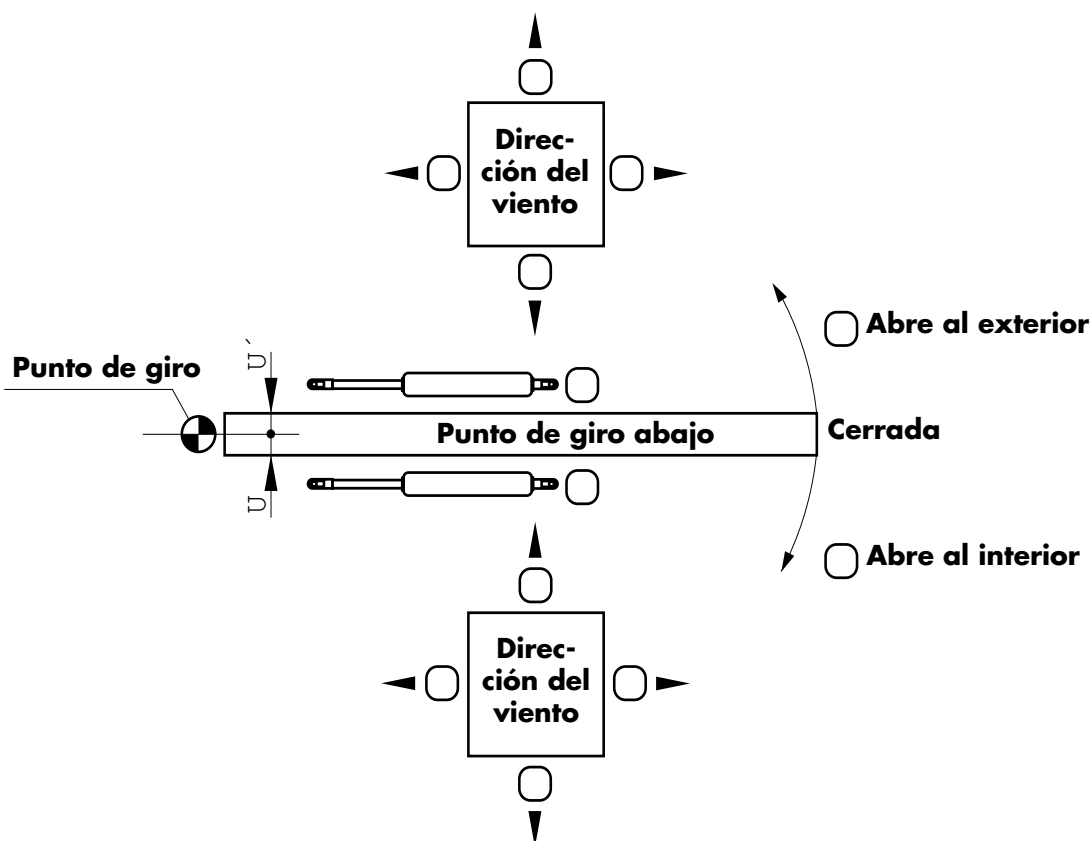


Cuestionario para amortiguadores de aceite, montaje fijo - puerta batiente

<p>Nombre: _____</p> <p>Calle: _____</p> <p>CP, ciudad: _____</p> <p>Tel: _____</p> <p>Fax: _____</p> <p>Encargado: _____</p> <p>Fecha: _____</p>	<p>Datos de la tapa</p> <p>Peso [kg]: _____</p> <p>Anchura [mm]: _____</p> <p>Altura [mm]: _____</p> <p>Ángulo de apertura [grados] : _____</p> <p>Distancia canto inferior U/U': _____</p> <p>Presión del viento [N/qm]: _____</p> <p>¿Cuántos amortiguadores? _____</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Marcar su aplicación, por favor.
Los dibujos representan la puerta cerrada.



La puerta está

vertical

inclinada al interior

inclinada al exterior

ángulo de inclinación: _____

ángulo de inclinación: _____

Calcular y determinar un amortiguador de impacto

Ejemplos de cálculo/ Fórmulas

Si quiere calcular y determinar su amortiguador de impacto sí mismo, siga la instrucción siguiente.

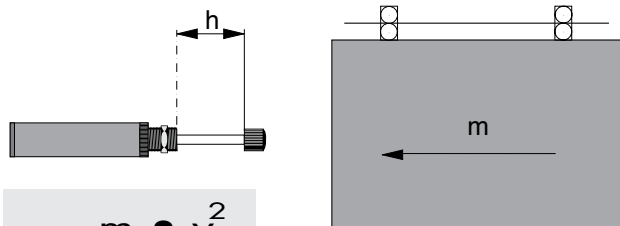
Si hay bastante espacio, es preferible seleccionar un amortiguador con una carrera lo más largo posible. De esta manera basta una fuerza de amortiguación menor.

Para calcular la fuerza de amortiguación necesaria, se debe calcular la energía que debe absorber el amortiguador en cada carrera. Para este cálculo se necesitan - según la aplicación - los datos siguientes:

- la masa de impacto **m** (por ej. el peso de la puerta) en kg o
- el momento angular **J** [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$] = $m \cdot r^2$ y
- la velocidad de impacto **v** en metros por segunda o
- la velocidad angular ω [r/s] = $\text{Upm} \cdot 0,1047$ y
- el recorrido de amortiguación (carrera) **h** y
- el factor de corrección **f_k** (ver los datos técnicos del amortiguador) y en parte
- la distancia de aceleración **s** (por ej. la altura de caída) y
- la fuerza de accionamiento **F** [N] o
- el par de accionamiento **M** [Nm]

La función, para que quiere utilizar el amortiguador, determina los datos necesarios.

Peso en movimiento horizontal, sin accionamiento



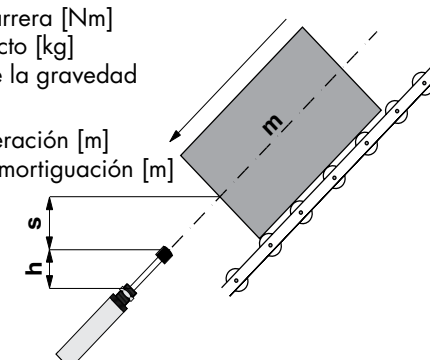
$$E = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

E = energía por carrera [Nm]
m = masa de impacto [kg]
v = velocidad de impacto [m/s]
h = recorrido de amortiguación [m]

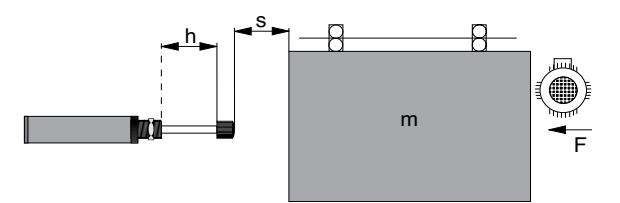
Peso en un plano inclinado

$$E = (m \cdot g \cdot h) + (m \cdot g \cdot s)$$

E = energía por carrera [Nm]
m = masa de impacto [kg]
g = aceleración de la gravedad [m/s^2] = 9.81
s = altura de aceleración [m]
h = recorrido de amortiguación [m]



Peso en movimiento horizontal (accionamiento eléctrico)

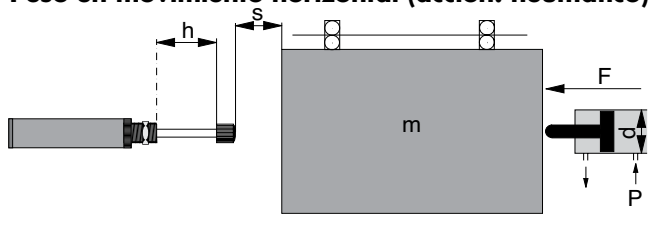


$$E = \frac{m \cdot v^2}{2} + F \cdot h$$

$$v = \sqrt{2 \frac{F \cdot s}{m}}$$

E = energía por carrera [Nm]
m = masa de impacto [kg]
v = velocidad de impacto [m/s]
s = recorrido de aceleración [m]
F = fuerza de accionamiento [N]
h = recorrido de amortiguación [m]

Peso en movimiento horizontal (accion. neumático)



$$E = \frac{m \cdot v^2}{2} + F \cdot h$$

$$v = \sqrt{2 \frac{F \cdot s}{m}}$$

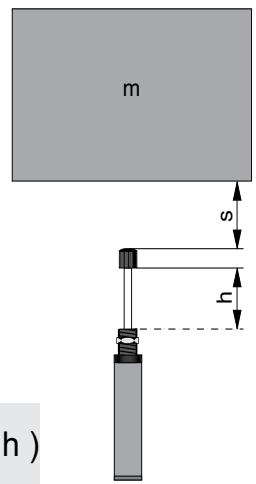
$$F = 0,07854 \cdot d^2 \cdot P$$

E = energía por carrera [Nm]
m = masa de impacto [kg]
v = velocidad de impacto [m/s]
F = fuerza de accionamiento [N]
h = recorrido de amortiguación [m]
d = diámetro del pistón del cilindro neumático [mm]
P = presión [bar]
s = recorrido de aceleración [m]

Calcular y determinar un amortiguador de impacto

Caída libre

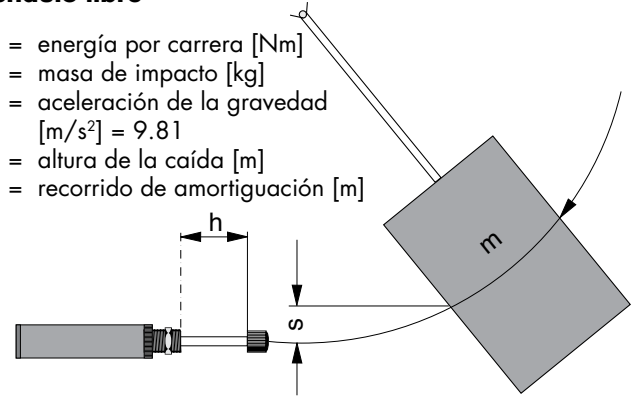
E = energía por carrera [Nm]
m = masa de impacto [kg]
g = aceleración de la gravedad [m/s²] = 9.81
s = altura de la caída [m]
h = recorrido de amortiguación [m]



$$E = (m \cdot g \cdot s) + (m \cdot g \cdot h)$$

Péndulo libre

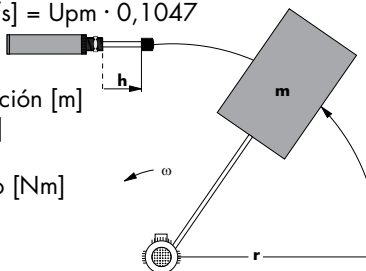
E = energía por carrera [Nm]
m = masa de impacto [kg]
g = aceleración de la gravedad [m/s²] = 9.81
s = altura de la caída [m]
h = recorrido de amortiguación [m]



$$E = m \cdot g \cdot s$$

Peso rotatorio (accionamiento eléctrico)

E = energía por carrera [Nm]
J = momento angular [kg · m²] = m · r²
ω = velocidad angular [r/s] = Upm · 0,1047
F = fuerza de accionamiento [N]
h = carrera de amortiguación [m]
m = masa de impacto [kg]
r = radio [m]
M = par de accionamiento [Nm]



$$E = \frac{J \cdot \omega^2}{2} + F \cdot h$$

$$= \frac{m \cdot r^2 \cdot (Upm \cdot 0,1047)^2}{2} + \frac{M \cdot h}{r}$$

Cálculo de la fuerza de amortiguación

Fuerza de amortiguación [N] =

energía por carrera [Nm] x factor de corrección x 1000
carrera [mm]

Factor de corrección: se encuentra en los datos técnicos de cada tipo de amortiguador de impacto. Busque en la tabla de la serie de amortiguadores elegida el amortiguador correspondiendo a la fuerza de amortiguación calculado. La fuerza de amortiguación vale sólo para la carrera utilizada en el cálculo.

Si no encuentra en la tabla elegida un amortiguador que se podría cargar con la fuerza de amortiguación calculada, hay tres posibilidades:

1. La serie de amortiguadores no se presta para su aplicación. Eliga otro tipo de amortiguador y calcule de nuevo la fuerza de amortiguación.

2. Su aplicación necesita un tipo especial. Rellene por favor el cuestionario de las páginas 03.064.00 y 03.065.00. Vamos a calcular un amortiguador apropiado.

3. Sin datos exactos, la energía por carrera sólo se puede estimar. En este caso pregunte también su asesor de DICTATOR.

Ejemplo de cálculo

"Se busca un amortiguador para absorber una resbaladora accionada neumáticamente, por ej. mediante un amortiguador de impacto EDH 20."

Masa de impacto (peso de resbaladora y pistón del accionamiento) m = 300 [kg]

Recorrido de aceleración (sin amortiguación) s = 0,15 [m]

Ø pistón del cilindro neumático

d = 30 [mm]

Presión P = 3,5 [bar]

Cálculo:

Fuerza de accionamiento F [N] = 0,07854 x 30² x 3,5 = 247,4 N

Velocidad de impacto v [m/s] = $\sqrt{2 \times \frac{247,4 \times 0,15}{300}}$ = 0,5 m/s

Para la carrera se eligen al pronto 25 milímetros. Tipo de amortiguador: EDH 20.

De esto resulta:

Energía por carrera [Nm] = $\frac{300 \times 0,5^2}{2} + 247,4 \times 0,025$ = 43,7 Nm

Como el factor de corrección para el tipo EDH 20 es 2,0, resulta:

Fuerza de amortiguación [N] = $\frac{43,7 \times 2,0 \times 1000}{25}$ = 3 496 N

Este valor sobrepasa el valor máximo indicado en la tabla. Si elige una carrera más larga (por ej. EDH 20 con 50 mm de carrera), se calcula una fuerza de amortiguación más módica que está en la gama admisible: 2000 N.