

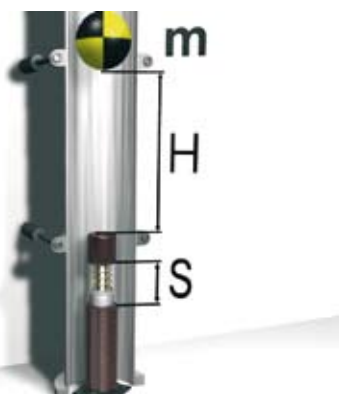
Výpočet

▪ Selection

CZ	Pro výpočet průmyslových tlumičů nárazu je zapotřebí 5 základních údajů.
1.	Nárazová hmotnost m (kg)
2.	Nárazová rychlost hmoty v (m/s)
3.	Vnější, přídavné síly působící na hmotu např. hnací síla F(N)
4.	Počet zdvihů tlumiče nárazu za hodinu X (1/h)
5.	Počet tlumičů nárazu paralelně V konkrétním případě mohou být nutné další informace.

GB	Five basic criteria are required for sizing the shock absorbers:
1.	Impacting mass m (kg)
2.	Impact speed v (m/s)
3.	Additional external forces acting on the mass e.g. propelling force F (N)
4.	Number of strokes of the shock absorber per hour X (1/h)
5.	Number of parallel shock absorbers In individual cases, other additional information may be required.

A VOLNÝ PÁD • • FALLING MASS



$$m = 20 \text{ kg}$$

$$H = 0,2 \text{ m}$$

$$S = 0,019 \text{ m}$$

$$X = 400 / \text{h}$$

$$W_k = m \cdot g \cdot H = 39 \text{ Nm}$$

$$W_A = m \cdot g \cdot S = 4 \text{ Nm}$$

$$W_{kg} = W_k + W_A = 43 \text{ Nm}$$

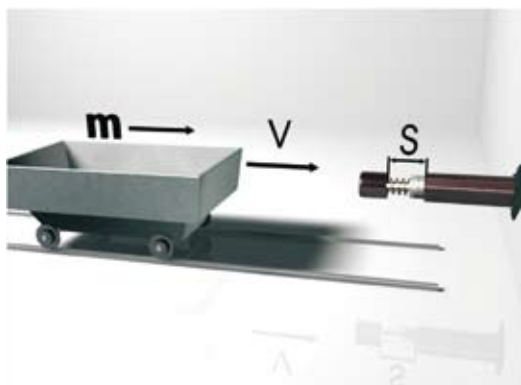
$$W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 17.187 \text{ Nm/h}$$

$$m_o = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_o^2} = 21,9 \text{ kg}$$

$$v = v_o = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$

USSS - M 0,5 x 19 - 1
USSE - M 0,5 x 19

B HMOTA BEZ HNACÍ SÍLY • • MASS WITHOUT PROPELLING FORCE



$$m = 1.200 \text{ kg}$$

$$v = 1,3 \text{ m / s}$$

$$X = 210 / \text{h}$$

$$W_{kg} = \frac{m \cdot v^2}{2} = 1.014 \text{ Nm}$$

$$W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 212.914 \text{ Nm}$$

$$v = v_o$$

$$m_o = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_o^2} = 1.200 \text{ kg}$$

USSE - M 1,5 x 2 - 1
USSS - M 1,5 x 2 - 2

HMOTA S HNACÍ SILOU, VODOROVNĚ

C1

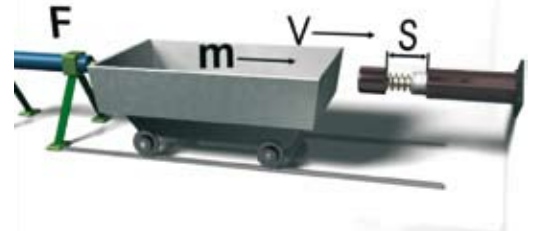
MASS WITH PROPELLING FORCE, HORIZONTAL

Hmota svísele: dolů (C2) / nahoru (C3) •

Mass vertical propelling force: downward (C2) / upward (C3)

$$W_k = (F + m \cdot g) \cdot S \quad \text{C2}$$

$$W_k = (F - m \cdot g) \cdot S \quad \text{C3}$$



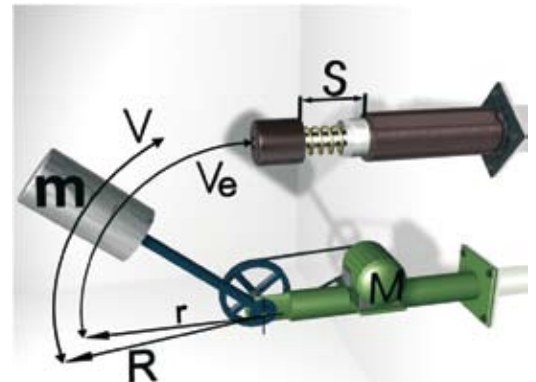
$$\begin{aligned} m &= 200 \text{ kg} \\ v &= 1,3 \text{ m/s} \\ F_p &= 2.400 \text{ N} \\ S &= 0,04 \text{ m} \\ X &= 210 / \text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_k &= \frac{m \cdot v^2}{2} = 169 \text{ Nm} \\ W_A &= F \cdot S = 96 \text{ Nm} \\ W_{kg} &= W_k + W_A = 265 \text{ Nm} \\ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X = 55.650 \text{ Nm/h} \\ m_o &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_o^2} = 313 \text{ kg} \end{aligned}$$

USSE - M 1,0 x 40
USSP - M 1,0 x 40

VÝKYVNÁ HMOTA S HNACÍM MOMENTEM SWINGING MASS WITH PROPELLING FORCE

D



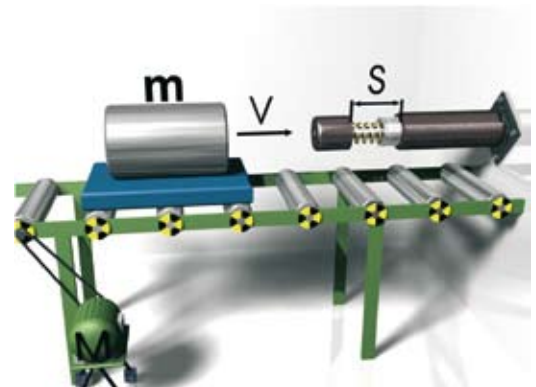
$$\begin{aligned} m &= 190 \text{ kg} \\ v &= 1 \text{ m/s} \\ r &= 0,3 \text{ m} \\ M &= 300 \text{ Nm} \\ R &= 0,9 \text{ m} \\ S &= 0,025 \text{ m} \\ X &= 590 / \text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_k &= \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{J \cdot \omega^2}{2} = 95 \text{ Nm} \\ W_A &= \frac{M \cdot S}{r} = 25 \text{ Nm} \\ W_{kg} &= W_k + W_A = 120 \text{ Nm} \\ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X = 70.800 \text{ Nm/h} \\ v_o &= r \cdot \omega = \frac{v \cdot r}{R} = 0,33 \text{ m/s} \\ m_o &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_o^2} = 2.203 \text{ kg} \end{aligned}$$

USSS - M 1,0 - 4
USSE - M 1,0

HMOTA NA HNANÝCH VÁLEČCÍCH MASS ON DRIVEN ROLLERS

E



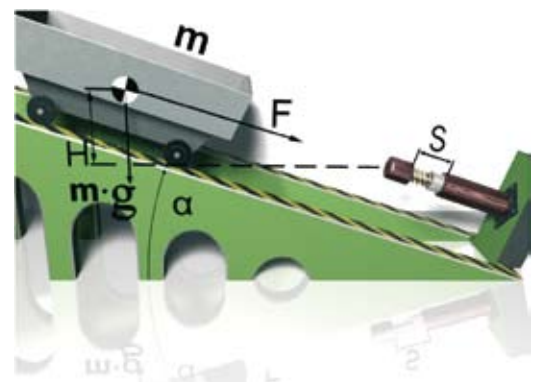
$$\begin{aligned} m &= 30 \text{ kg} \\ v &= 2 \text{ m/s} \\ S &= 0,019 \text{ m} \\ \mu &= 0,2 \text{ (Stahl)} \\ X &= 300 / \text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_k &= \frac{m \cdot v^2}{2} = 60 \text{ Nm} \\ W_A &= m \cdot g \cdot S \cdot \mu = 1,2 \text{ Nm} \\ W_{kg} &= W_k + W_A = 61,2 \text{ Nm} \\ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X = 18.335 \text{ Nm/h} \\ v &= v_o \\ m_o &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_o^2} = 30,6 \text{ kg} \end{aligned}$$

USSE - M 0,5 x 19
USSP - M 0,5 x 19 - 1

HMOTA NA NAKLONĚNÉ ROVINĚ • MASS ON INCLINE

F

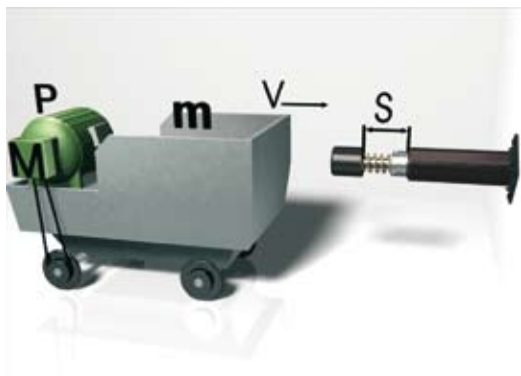


$$\begin{aligned} m &= 200 \text{ kg} \\ H &= 0,3 \text{ m} \\ a &= 25^\circ \\ S &= 0,025 \text{ m} \\ X &= 200 / \text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_k &= m \cdot g \cdot H = 589 \text{ Nm} \\ W_A &= m \cdot g \cdot \sin \alpha \cdot S = 21 \text{ Nm} \\ W_{kg} &= W_k + W_A = 610 \text{ Nm} \\ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X = 121.866 \text{ Nm/h} \\ v &= v_o = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} \\ m_o &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_o^2} = 208 \text{ kg} \end{aligned}$$

USSE - M 1,5 x 1 - 0
USSP - M 1,5 x 1 - 1

G HMOTA S MOTOROVÝM POHONEM
MASS WITH MOTOR DRIVE

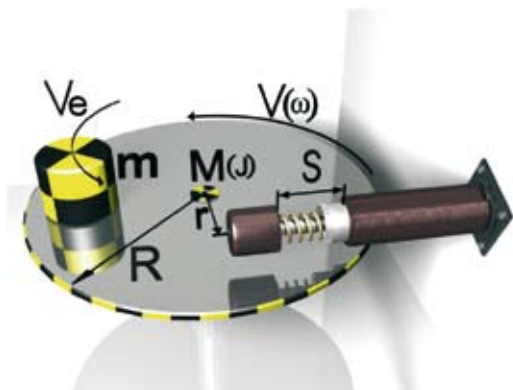


$m = 1.200 \text{ kg}$
 $v = 1,5 \text{ m / s}$
 $HM = 2,5$
 $P = 3 \text{ kW}$
 $S = 0,075 \text{ m}$
 $X = 50 / \text{h}$

$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = 1.350 \text{ Nm}$
 $W_A = \frac{P \cdot HM \cdot 1000 \cdot S}{v} = 375 \text{ Nm}$
 $W_{kg} = W_k + W_A = 1.725 \text{ Nm}$
 $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 86.250 \text{ Nm/h}$
 $v = v_e$
 $m_e = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} = 1.534 \text{ kg}$

USSE - M 1,5 x 3 - 1
USSS - M 1,5 x 3 - 2

H OTOČNÝ STŮL S POHONEM
ROTARY TABLE WITH PROPELLING FORCE

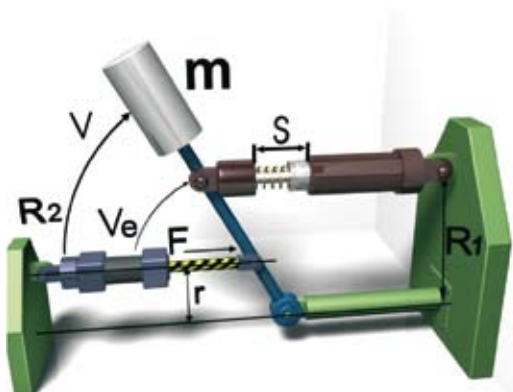


$J = 320 \text{ kgm}^2$
 $\omega = 2 \text{ s}^{-1}$
 $M = 1.000 \text{ Nm}$
 $r = 0,5 \text{ m}$
 $S = 0,025 \text{ m}$
 $X = 20 / \text{h}$

$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{J \cdot \omega^2}{2} = 640 \text{ Nm}$
 $W_A = \frac{M \cdot S}{r} = 50 \text{ Nm}$
 $W_{kg} = W_k + W_A = 650 \text{ Nm}$
 $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 13.800 \text{ Nm/h}$
 $v_e = r \cdot \omega = \frac{v \cdot r}{R} = 1,0 \text{ m/s}$
 $m_e = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} = 1.380 \text{ kg}$

USSE - M 1,5 x 1 - 1
USSS - M 1,5 x 1 - 2

I VÝKYVNÁ HMOTA S HNACÍ SILOU
MASS WITH PROPELLING FORCE



$m = 100 \text{ kg}$
 $v = 1,5 \text{ m / s}$
 $F = 1.200 \text{ N}$
 $S = 0,025 \text{ m}$
 $r = 0,5 \text{ m}$
 $R1 = 0,6 \text{ m}$
 $R2 = 0,9 \text{ m}$
 $X = 120 / \text{h}$

$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = 112,5 \text{ Nm}$
 $W_A = \frac{M \cdot S}{R1} = \frac{F \cdot r \cdot S}{R1} = 25 \text{ Nm}$
 $W_{kg} = W_k + W_A = 137,5 \text{ Nm}$
 $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X = 16.500 \text{ Nm/h}$
 $v_e = R1 \cdot \omega = \frac{v \cdot R1}{R2} = 1,0 \text{ m/s}$
 $m_e = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} = 275 \text{ kg}$

USSE - M 1,0
USSS - M 1,0 - 2

VZORCE • FORMULAE

EFEKTIVNÍ HMOTNOST

EFFECTIVE MASS

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

REAKČNÍ SÍLA

COUNTERFORCE

$$F_G = \frac{W_{kg} \cdot 1,5^*}{S}$$

BRZDNÝ ČAS

DECELERATION TIME

$$t = \frac{2 \cdot S}{v_e} \cdot 1,2^*$$

ZPOMALENÍ

DECELERATION RATE

$$a = \frac{v^2}{2 \cdot S} \cdot 1,2^*$$

ZDVIH

STROKE

$$S = \frac{v^2}{2 \cdot a} \cdot 1,2^*$$

*Platí pouze při optimálním nastavení. Dbát na bezpečnost! !

*Calculation for optimum setting. Allow a safety margin!

Vysvětlivky

Legend

		CZ	PL	RU	HU	GB
W_k	(Nm)	Kinetická energie	Energia kinetyczna	Кинетическая энергия	Kinetikus energia	Kinetic energy
W_A	(Nm)	Hnací energie	Energia napędowa	Приводная энергия	Hajtóenergia	Propelling force energy
W_{kg}	(Nm)	Celková energie / $W_k + W_A$	Energia całkowita / $W_k + W_A$	Общая энергия / $W_k + W_A$	Összegenergia / $W_k + W_A$	Total energy / $W_k + W_A$
$W_{kg/h}$	(Nm/h)	Celková energie za hod.	Energia całkowita na godz.	Общая энергия в час	Összegenergia/ó	Total energy per hour
m	(kg)	Hmotnost	Masa	Масса	Súly	Mass
m_e	(kg)	Efektivní hmotnost	Masa efektywna	Эффективная масса	Effektív súly	Effective mass
v	(m/s)	Nárazová rychlost	Prędkość udarowa	Ударная скорость	Lökési sebesség	Impact speed
v_e	(m/s)	Efektivní rychlost	Prędkość efektywna	Эффективная скорость	Effektív sebesség	Effective speed
X	(1/h)	Počet zdvihů za hod.	Ilość skoków na godz.	Число подъемов в час	Emelések száma/ó	Number of strokes per hour
S	(m)	Zdvih	Skok	Подъем	Emelés	Stroke
F	(N)	Hnací síla	Síla napędowa	Приводное усилие	Hajtóerő	Propelling force
F_p	(N)	Pneumatická hnací síla	Pneumatyczna siła napędowa	Пневматическое приводное усилие	Pneumatikus hajtóerő	Pneumatic drive force
M	(Nm)	Kroutící moment	Moment skręcający	Крутящий момент	Torziós nyomaték	Torque
R/r	(m)	Poloměr	Promień	Радиус	Átmérő	Radius
H	(m)	Výška	Wysokość	Высота	Magasság	Height
g	(m/s ²)	Gravitační zrychlení (9,81 m/s ²)	Przyspieszenie grawitacyjne (9,81 m/s ²)	Гравитационное ускорение (9,81 m/c ²)	Gravitációs meggyorsulás (9,81 m/s ²)	Acceleration due to gravity (9,81 m/s ²)
J	(kgm ²)	Moment setrvačnosti	Moment bezwładności	Момент инерции	Tehetenlenségi nyomaték	Moment of inertia
ω	(1/s)	Úhlová rychlost	Prędkość kątowna	Угловая скорость	Szögsebesség	Angular velocity
P	(kW)	Hnací výkon	Moc napędowa	Мощность привода	Hajtóteljesítmény	Drive power
HM	(1)	Momentový součinitel zastavení pro motory - (běžná hodnota=2,5)	Współczynnik momentowy zastawienia dla motorów - (normal=2,5)	Коэффициент момента остановки для двигателей - (обычное значение=2,5)	Megállítási nyomatékgyűjtő motoroknál (szokásos érték=2,5)	Arresting torque factor for motors - (normal=2,5)
μ	(1)	Součinitel tření (Ocel: $\mu=0,2$)	Współczynnik tarcia (steel: $\mu=0,2$)	Коэффициент трения (Сталь: $\mu=0,2$)	Súrlódási együttható (acél: $\mu=0,2$)	Coefficient of friction (steel: $\mu=0,2$)
α	(°)	Úhel	Kąt	Угол	Szög	Angle
a	(m/s ²)	Zrychlení/Zpomalení	Przyspieszenie/Zwolnienie	Ускорение/Замедление	Gyorsulás/lassulás	Acceleration/Deceleration
t	(s)	Brzdný čas	Czas hamowania	Время торможения	Fékidő	Deceleration time
F_G	(N)	Reakční síla	Síla reakcyjna	Реактивное усилие	Ellenerő	Counter force