

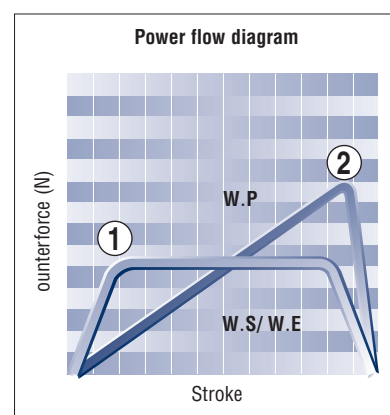
## AMORTISSEUR DE CHOCS



Des machines de plus en plus automatisées, avec des temps de cycle de plus en plus courts, requièrent des systèmes de décélération de haute technicité. Une énergie non maîtrisée peut produire des casses sur la machine et des arrêts de production onéreux. L'utilisation de ressorts, de patins caoutchouc ou de soufflet à air n'est pas une solution idéale car ils retransmettent l'énergie à la charge (rebonds) et ne permettent donc pas de contrôler la décélération. Les meilleurs résultats sont obtenus quand l'énergie est linéairement et progressivement diminuée sur une distance donnée. Cela signifie un temps de décélération le plus court, avec une force de contre-réaction la plus faible possible. Ces conditions sont remplies par l'utilisation de nos amortisseurs.

- Rendement amélioré par l'augmentation de la vitesse de production.
- Construction simplifiée.
- Amélioration de la qualité de production.
- Meilleure durée de vie des machines.
- Réduction efficace du bruit.

- 1) Linéaire auto-compensé ou réglable.
- 2) Progressif auto-compensé.



### Principe techniques

Nos amortisseurs sont des systèmes clos qui fonctionnent selon le principe du transfert d'huile. Lorsque la **tige** s'enfonce sous l'action d'une force extérieure, le **piston 2** refoule l'huile simultanément dans tous les **orifices** d'étranglement qui se ferment les un après les autres, proportionnellement à la course parcourue. En conséquence, la vitesse d'entrée de la tige du piston diminue. Le volume de la tige de piston qui pénètre dans l'amortissement est compensé par une mousse dite "**mousse de compensation**".

### Mega-Line

Le corps interne de l'amortisseur ayant une forme hélicoïdale (à partir de la série 1,25), il permet de régler l'ouverture et la fermeture des orifices d'étranglement calibrés par un coulisement du tube de pression en acier trempé. Ce principe de construction, de part une plus grande surface de pression, permet de bénéficier d'une plus grande énergie d'absorption que sur nos modèles précédents. Selon les modèles de comparaison, nous pouvons avoir jusqu' à 300% d'énergie d'absorption supplémentaire (**Principe Helix**).

Les principes d'amortissement (auto-compensé, réglable) ne sont différenciés que par les orifices d'étranglement. Les dimensions d'encombrement de l'amortisseur restent les mêmes. Les amortisseurs réglables et auto-compensés peuvent être fournis avec une caractéristique linéaire ou progressive. Un guidage précis, assisté sur toute la longueur du tube de réglage trempé, nous apporte une plus grande rigidité pour des efforts radiaux.

Le réglage de l'amortissement pour la série WE-M est possible par la face avant ou arrière.

Les amortisseurs de la série Mega-Line ont une butée mécanique intégrée. La bague de réglage est protégée par le recouvrement du chapeau butoir. De ce fait la bague de réglage ne peut être endommagée (**ProAdjust**).

Tous nos amortisseurs Mega-Line sont fournis avec un corps usiné monobloc et une base fermée sans circlips de maintien (**PROTEC**).

## AMORTISSEUR DE CHOCS "MEGA-LINE"

**Chapeau butoir**  
réducteur de bruit,  
fixation sécurisée.

• Modèle breveté



Butée de fin  
de course intégrée

**ProAdjust**

Echelle de Réglage

Piston trempé, couvert  
d'une couche  
d'aluminium-titane nitruré .

**Helix-Principle**

+ 300% Energie  
- 50% Coût

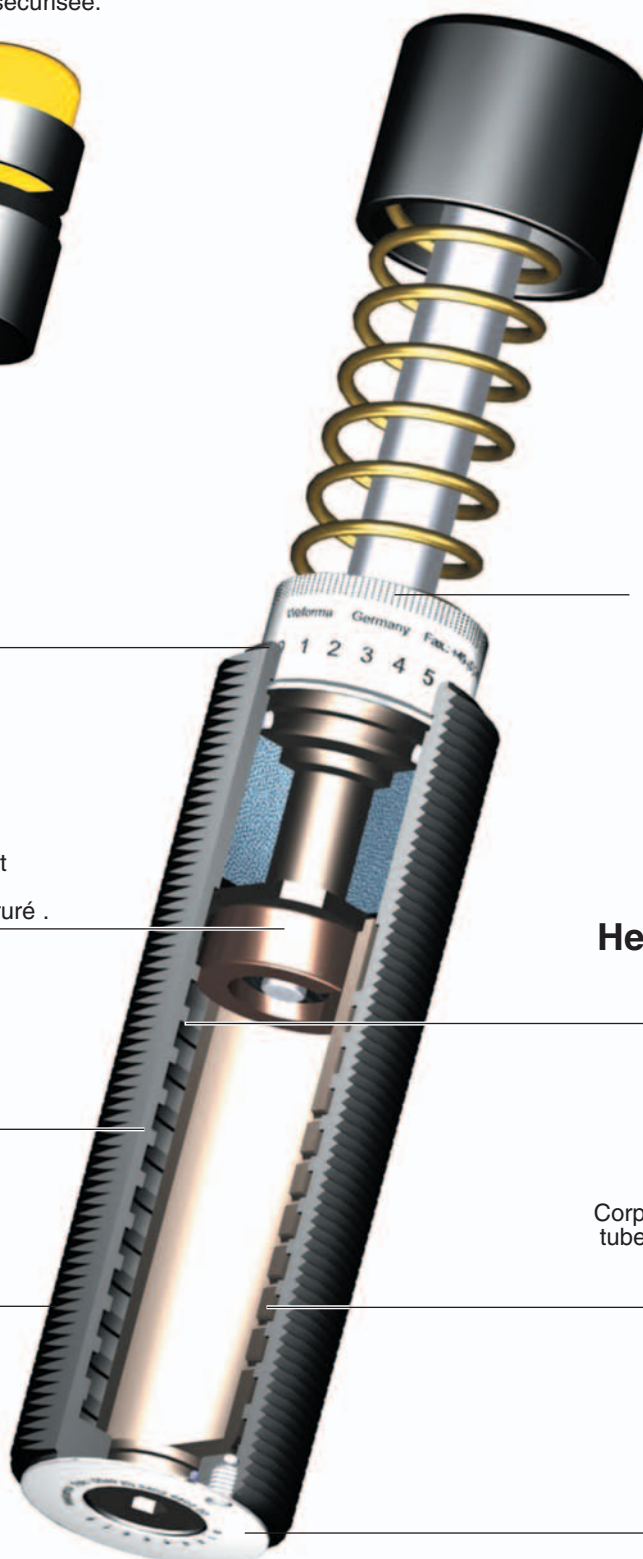
Plats usinés  
pour prise d'outils

Corps  
entièrement fileté.

Corps entièrement fileté,  
tube de réglage trempé,  
guidage sur toute  
la longueur du tube.

**ProTec**

Corps robuste  
sans circlip.



## AMORTISSEUR DE CHOCS "MEGA-LINE"



### Informations complémentaires

Les amortisseurs de choc ne doivent en aucune circonstance être peints, soudés ou soumis à des forces de serrage trop importantes.

Dans des conditions de fonctionnement extrêmes (humidité, saleté, huile de coupe...) les amortisseurs de chocs doivent être protégés avec les accessoires correspondants. Sans autre information, le produit peut être utilisé avec des charges radiales de 3° maximum. Dans le cas où les amortisseurs sont utilisés en parallèle pour la même application, il convient de répartir l'énergie du choc équitablement. Le couple de serrage (Tableau des Performances) indique le couple maximum disponible en utilisant les plats.

*Sous réserve de modifications techniques.*

### Bague de butée intégrée

**Contrairement à la plupart des autres modèles sur le marché, tous nos amortisseurs sont équipés en standard d'une butée de fin de course intégrée.**

Pour les modèles de taille 0,1 à 1,0 (M8 à M27) il s'agit d'un renfort sur le bord du corps de l'amortisseur (1), pour les modèles plus gros, cet effet de butée est réalisé par la tête même de l'amortisseur (2).

**Une application normale ne nécessite donc pas de bague-butée supplémentaire.**

Cette dernière qui se visse sur le corps fileté de l'amortisseur est cependant recommandée pour des cas extrêmes ou pour des charges radiales de plus de 3°.

Attention : cette bague-butée joue son rôle en débordant du corps de l'amortisseur et en diminuant la course, ce qui a comme conséquence également de réduire la capacité proportionnellement à la partie de la course non utilisée.

Un **dispositif "AK 1"** peut être également monté sur le corps de certains amortisseurs est utilisé pour des charges radiales entre 3 et 20°.

### Amortisseurs auto-compensés

(Art. W.MM / W.S / W.SK / W.SB / W.P / W.PB)

Ces modèles sont disponibles en 5 niveaux de dureté :

- 0 : très mou,
- 1 : mou,
- 2 : moyen,
- 3 : dur,
- 4 : très dur.

Les indications distinctives sont gravées sous le socle de l'amortisseur ou entre les deux extrémités de l'étiquette pour les tailles supérieures à 1,25. Si la charge heurte trop violemment la butée intégrée pendant l'essai, le choc n'est pas assez amorti.

Choisissez le modèle présentant un niveau de dureté supérieur. Si l'amortissement est trop sec, optez pour un amortisseur dont le niveau de dureté est inférieur.

En cas de doute consultez notre département technique.

### Amortisseurs réglables, Régulateurs de vitesse

(Art. W.E / W.EB / W.B)

Lors de la mise au point, positionnez la vis de réglage sur un niveau moyen. Si la vitesse d'impact est supérieure à 0,8 m/s positionnez la vis de réglage sur le niveau 0. Si la charge heurte trop violemment la butée de fin de course intégrée pendant l'essai, le choc n'est pas assez amorti, augmentez graduellement le degré d'amortissement en tournant la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre. Le niveau maximal d'amortissement est atteint au numéro le plus élevé de l'échelle. Si l'amortissement est trop sec, tournez la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. On obtient l'amortissement le plus faible au n° "0". Fixer la vis de réglage à l'aide de la clef hexagonale livrée avec l'amortisseur. Attention : L'amortisseur peut être endommagé si les réglages ne sont pas effectués graduellement. En cas de doute, consultez votre distributeur local agréé.

## AMORTISSEUR DE CHOCS

CINQ DONNÉES SONT NÉCESSAIRES POUR LE DIMENSIONNEMENT DES AMORTISSEURS INDUSTRIELS :

1. Masse m (kg)
  2. Vitesse d'impact de la masse (m/s)
  3. Forces extérieures s'exerçant sur la masse, par exemple force motrice F(N)
  4. Nombre de courses de l'amortisseur par heure X (1/h)
  5. Nombre d'amortisseur parallèle
- Des informations supplémentaires peuvent être nécessaires selon les cas.

### FORMULES

**MASSE EFFECTIVE**

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

**FORCE ANTAGONISTE**

$$F_G = \frac{W_{kg} \cdot 1,2^*}{S}$$

**TEMPS DE FREINAGE**

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

**DÉCÉLÉRATION**

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

**COURSE**

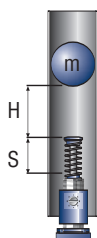
$$S = \frac{v_e^2}{2 \cdot a} \cdot 1,2^*$$

\*Seulement valable en cas de réglage optimal. Prévoir une marge de sécurité!

<b>W<sub>k</sub></b> (Nm)	Energie cinétique	<b>S</b> (m)	Course	<b>J</b> (kgm <sup>2</sup> )	Moment d'inertie de la masse
<b>W<sub>A</sub></b> (Nm)	Energie motrice	<b>F</b> (N)	Force motrice	<b>ω</b> (1/s)	Vitesse angulaire
<b>W<sub>kg</sub></b> (Nm)	Energie totale - W <sub>k</sub> + W <sub>A</sub>	<b>F<sub>p</sub></b> (N)	Force pneumatique	<b>P</b> (kW)	Puissance d'entraînement
<b>W<sub>kg/h</sub></b> (Nm/h)	Energie totale par heure	<b>K1</b> (1)	Facteur de correction pour les forces pneumatiques (0,65)	<b>HM</b> (1)	Facteur du couple moteur au blocage (normal=2,5)
<b>m</b> (kg)	Masse	<b>M</b> (Nm)	Couple	<b>μ</b> (1)	Coefficient de friction (acier μ=0,2)
<b>m<sub>e</sub></b> (kg)	Masse effective	<b>R/r</b> (m)	Rayon	<b>α</b> (°)	Angle
<b>v</b> (m/s)	Vitesse d'impact	<b>H</b> (m)	Hauteur	<b>a</b> (m/s <sup>2</sup> )	Accélération/Décélération
<b>v<sub>e</sub></b> (m/s)	Vitesse effective	<b>g</b> (m/s <sup>2</sup> )	Accélération due à la pesanteur (9,81 m/s <sup>2</sup> )	<b>t</b> (s)	Temps de freinage
<b>X</b> (1/h)	Nombre de courses par heure			<b>F<sub>G</sub></b> (N)	Force antagoniste

DONNÉES	FORMULES	CALCULS	SÉLECTION
---------	----------	---------	-----------

### A) MASSE TOMBANT EN CHUTE LIBRE



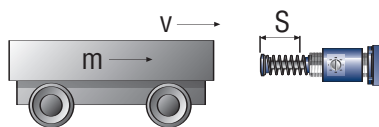
m = 20 kg  
H = 0,2 m  
S = 0,019 m  
X = 400 / h

- ①  $W_k = m \cdot g \cdot H$
- ②  $W_A = m \cdot g \cdot S$
- ③  $W_{kg} = W_k + W_A$
- ④  $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X$
- ⑤  $m_e = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2}$
- ⑥  $v = v_e = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$

- ①  $W_k = 39 \text{ Nm}$
- ②  $W_A = 4 \text{ Nm}$
- ③  $W_{kg} = 43 \text{ Nm}$
- ④  $W_{kg/h} = 17.187 \text{ Nm}$
- ⑤  $m_e = 21,9 \text{ kg}$

Art.  
W.S.211.10  
W.E.321.10

### B) MASSE EN TRANSLATION



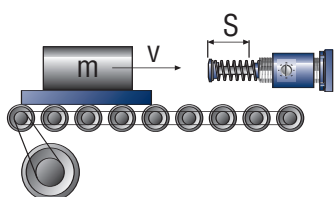
m = 1.200 kg  
v = 1,3 m / s  
X = 210 / h

- ①  $W_{kg} = \frac{m \cdot v^2}{2}$
- ②  $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X$
- ③  $v = v_e$
- ④  $m_e = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2}$

- ①  $W_{kg} = 1.014 \text{ Nm}$
- ②  $W_{kg/h} = 212.914 \text{ Nm}$
- ④  $m_e = 1.200 \text{ kg}$

Art.  
W.E.351.10  
W.S.241.20

### C) MASSE SUR ROULEAUX COMMANDÉS



m = 30 kg  
v = 2 m / s  
S = 0,019 m  
μ = 0,2 (Stahl)  
X = 300 / h

- ①  $W_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$
- ②  $W_A = m \cdot g \cdot S \cdot \mu$
- ③  $W_{kg} = W_k + W_A$
- ④  $W_{kg/h} = W_{kg} \cdot X$
- ⑤  $v = v_e$
- ⑥  $m_e = \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2}$

- ①  $W_k = 60 \text{ Nm}$
- ②  $W_A = 1,2 \text{ Nm}$
- ③  $W_{kg} = 61,2 \text{ Nm}$
- ④  $W_{kg/h} = 18.335 \text{ Nm}$
- ⑥  $m_e = 30,6 \text{ kg}$

Art.  
W.E.321.10  
W.P.411.10

## AMORTISSEUR DE CHOCS

DONNÉES

FORMULES

CALCULS

SÉLECTION

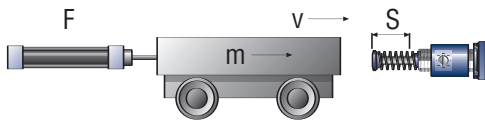
### D) MASSE PROPULSÉE EN TRANSLATION PAR UNE FORCE MOTRICE

Masse propulsée en translation vertical :

vers le bas :  $W_A = (F + m \cdot g) \cdot S$

vers le haut :  $W_A = (F - m \cdot g) \cdot S$

$m = 200 \text{ kg}$   
 $v = 1,3 \text{ m/s}$   
 $F_P = 2.400 \text{ N}$   
 $S = 0,025 \text{ m}$   
 $X = 210 / \text{h}$

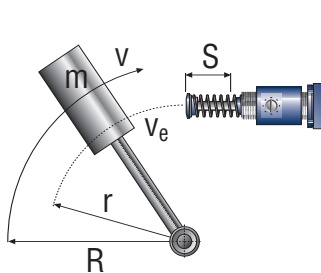


$$\begin{aligned} ① v_e &= \frac{v}{K1} \\ ② W_k &= \frac{m \cdot v_e^2}{2} \\ ③ W_A &= F \cdot S \\ ④ W_{kg} &= W_k + W_A \\ ⑤ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X \\ ⑥ m_e &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ① v_e &= 2 \text{ m/s} \\ ② W_k &= 400 \text{ Nm} \\ ③ W_A &= 60 \text{ Nm} \\ ④ W_{kg} &= 460 \text{ Nm} \\ ⑤ W_{kg/h} &= 96.600 \text{ Nm} \\ ⑥ m_e &= 230 \text{ kg} \end{aligned}$$

Art.  
**W.E.350.00**  
**W.P.440.10**

### E) MASSE PIVOTANTE AVEC COUPLE RETOUR



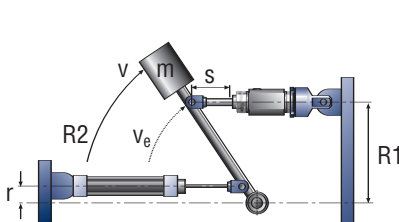
$m = 190 \text{ kg}$   
 $v = 1 \text{ m/s}$   
 $r = 0,3 \text{ m}$   
 $M = 300 \text{ Nm}$   
 $R = 0,9 \text{ m}$   
 $S = 0,025 \text{ m}$   
 $X = 590 / \text{h}$

$$\begin{aligned} ① W_k &= \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{J \cdot \omega^2}{2} \\ ② W_A &= \frac{M \cdot S}{r} \\ ③ W_{kg} &= W_k + W_A \\ ④ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X \\ ⑤ v_e &= r \cdot \omega = \frac{v \cdot r}{R} \\ ⑥ m_e &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ① W_k &= 95 \text{ Nm} \\ ② W_A &= 25 \text{ Nm} \\ ③ W_{kg} &= 120 \text{ Nm} \\ ④ W_{kg/h} &= 70.800 \text{ Nm} \\ ⑤ v_e &= 0,33 \text{ m/s} \\ ⑥ m_e &= 2.203 \text{ kg} \end{aligned}$$

Art.  
**W.S.212.40**  
**W.E.330.10**

### F) MASSE PIVOTANTE AVEC FORCE MOTRICE



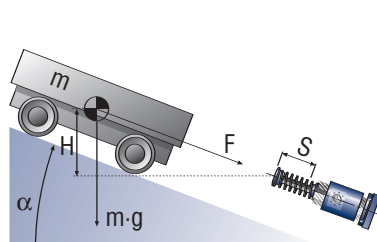
$m = 100 \text{ kg}$   
 $v = 1,5 \text{ m/s}$   
 $F = 1.200 \text{ N}$   
 $S = 0,025 \text{ m}$   
 $r = 0,5 \text{ m}$   
 $R1 = 0,6 \text{ m}$   
 $R2 = 0,9 \text{ m}$   
 $X = 120 / \text{h}$

$$\begin{aligned} ① W_k &= \frac{m \cdot v^2}{2} \\ ② W_A &= \frac{M \cdot S}{R1} = \frac{F \cdot r \cdot S}{R1} \\ ③ W_{kg} &= W_k + W_A \\ ④ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X \\ ⑤ v_e &= R1 \cdot \omega = \frac{v \cdot R1}{R2} \\ ⑥ m_e &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ① W_k &= 112,5 \text{ Nm} \\ ② W_A &= 25 \text{ Nm} \\ ③ W_{kg} &= 137,5 \text{ Nm} \\ ④ W_{kg/h} &= 16.500 \text{ Nm} \\ ⑤ v_e &= 1,0 \text{ m/s} \\ ⑥ m_e &= 275 \text{ kg} \end{aligned}$$

Art.  
**W.E.330.10**  
**W.S.212.20**

### G) MASSE SUR PLAN INCLINÉ



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

$$\begin{aligned} ① W_k &= m \cdot g \cdot H \\ ② W_A &= m \cdot g \cdot \sin \alpha \cdot S \\ ③ W_{kg} &= W_k + W_A \\ ④ W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X \\ ⑤ v &= v_e = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} \\ ⑥ m_e &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ① W_k &= 589 \text{ Nm} \\ ② W_A &= 21 \text{ Nm} \\ ③ W_{kg} &= 610 \text{ Nm} \\ ④ W_{kg/h} &= 121.866 \text{ Nm} \\ ⑥ m_e &= 208 \text{ kg} \end{aligned}$$

Art.  
**W.E.350.00**  
**W.P.440.10**

## AMORTISSEUR DE CHOCS

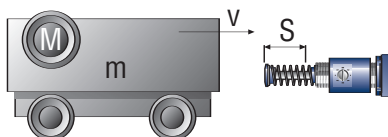
DONNÉES

FORMULES

CALCULS

SÉLECTION

### H) MASSE PROPULSÉE PAR MOTEUR



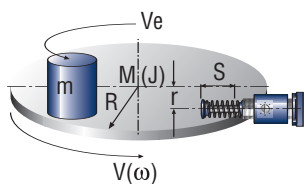
$m = 1.200 \text{ kg}$   
 $v = 1,5 \text{ m / s}$   
 $HM = 2,5$   
 $P = 3 \text{ kW}$   
 $S = 0,075 \text{ m}$   
 $X = 50 / \text{h}$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} W_k &= \frac{m \cdot v^2}{2} \\ \textcircled{2} W_A &= \frac{P \cdot HM \cdot 1000 \cdot S}{v} \\ \textcircled{3} W_{kg} &= W_k + W_A \\ \textcircled{4} W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X \\ \textcircled{5} v &= v_e \\ \textcircled{6} m_e &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} W_k &= 1.350 \text{ Nm} \\ \textcircled{2} W_A &= 375 \text{ Nm} \\ \textcircled{3} W_{kg} &= 1.725 \text{ Nm} \\ \textcircled{4} W_{kg/h} &= 86.250 \text{ Nm} \\ \textcircled{6} m_e &= 1.534 \text{ kg} \end{aligned}$$

Art.  
 W.E.352.10  
 W.S.242.20

### I) TABLE EN ROTATION ENTRAINÉE PAR UN MOTEUR



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

$$\begin{aligned} \textcircled{1} W_k &= \frac{m \cdot v_e^2}{2} = \frac{J \cdot \omega^2}{2} \\ \textcircled{2} W_A &= \frac{M \cdot S}{r} \\ \textcircled{3} W_{kg} &= W_k + W_A \\ \textcircled{4} W_{kg/h} &= W_{kg} \cdot X \\ \textcircled{5} v_e &= r \cdot \omega = \frac{v \cdot r}{R} \\ \textcircled{6} m_e &= \frac{2 \cdot W_{kg}}{v_e^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} W_k &= 640 \text{ Nm} \\ \textcircled{2} W_A &= 50 \text{ Nm} \\ \textcircled{3} W_{kg} &= 650 \text{ Nm} \\ \textcircled{4} W_{kg/h} &= 13.800 \text{ Nm} \\ \textcircled{5} v_e &= 1,0 \text{ m / s} \\ \textcircled{6} m_e &= 1.380 \text{ kg} \end{aligned}$$

Art.  
 W.E.350.10  
 W.S.240.20