

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">ELECTRICITE : <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">PNEUMATIQUE : <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HYDRAULIQUE : <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">MECANIQUE : <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | ELECTRICITE : <input type="checkbox"/> | PNEUMATIQUE : <input type="checkbox"/> | HYDRAULIQUE : <input type="checkbox"/> | MECANIQUE : <input type="checkbox"/> | <h1 style="color: blue; margin: 0;">RESSOURCES MEI</h1> | <p style="font-size: small; text-align: right;">MSMA01.C Du 29/08/02</p> <p>3ème <input type="checkbox"/></p> <p>BAC PRO 1 : <input type="checkbox"/></p> <p>BAC PRO 2 : <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>BAC PRO 3 : <input type="checkbox"/></p> |
| ELECTRICITE : <input type="checkbox"/> | PNEUMATIQUE : <input type="checkbox"/> | | | | | |
| HYDRAULIQUE : <input type="checkbox"/> | MECANIQUE : <input type="checkbox"/> | | | | | |

| | |
|--|---|
| <p>TITRE :</p> <p style="text-align: center; color: blue;">Calcul relatifs aux vérins</p> | <p>Cours N° : P06</p> <p>Ind.: A</p> <p>Du : 25/02/05</p> <p>Page : 1/5</p> |
|--|---|



Documents de références :

Aucuns

Définitions :

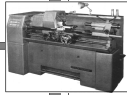
Aucunes

Modifications :

| Ind.: | Date : | Nature de la modification : |
|-------|----------|-----------------------------|
| A | 25/02/05 | Création |
| B | | |
| C | | |
| D | | |
| E | | |
| F | | |

Rédacteur : DESSOMMES C.
Date : 25/02/05
 Visa :

Nom élève :
Prénom élève :



TITRE :

Calcul relatifs aux vérins

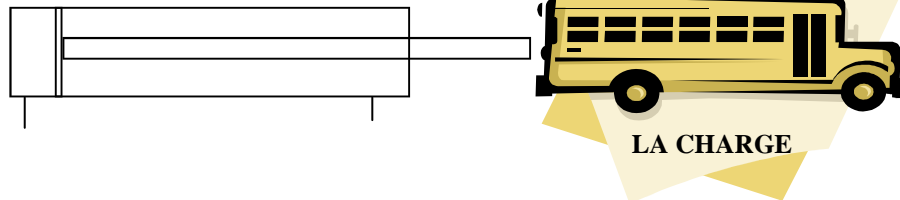
Cours N° : P06

Ind.: A

Du : 25/02/05

Page : 2/5

I-Le principe :



A partir d'une charge, calculer la taille d'un vérin qui puisse la pousser mais aussi la ramenée

II-Déterminer le diamètre du piston :

La formule théorique est :

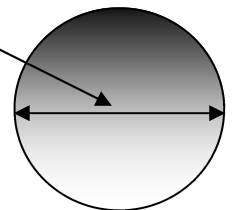
$$F = p \cdot S$$

↓
↓
↓

Force en **DaN** Pression en **bars** Section/surface en **cm²**



$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

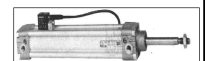


Autre formule à retenir :

$$P = m \cdot g$$

↓
↓
↓

Poids en **N** masse en **Kg** Accélération **9.81 m/s²**



TITRE :

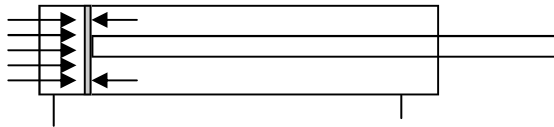
Calcul relatifs aux vérins

Cours N° : P06

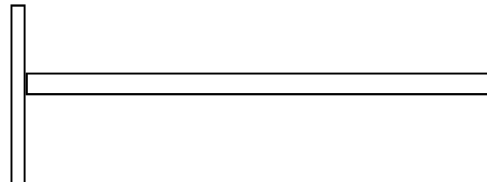
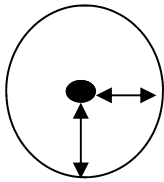
Ind.: A

Du : 25/02/05

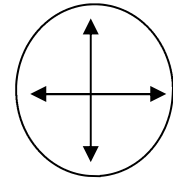
Page : 3/5

Ce qui faut retenir :

La force sortante est plus importante que la force rentrant car la surface du piston coté tige est moins importante

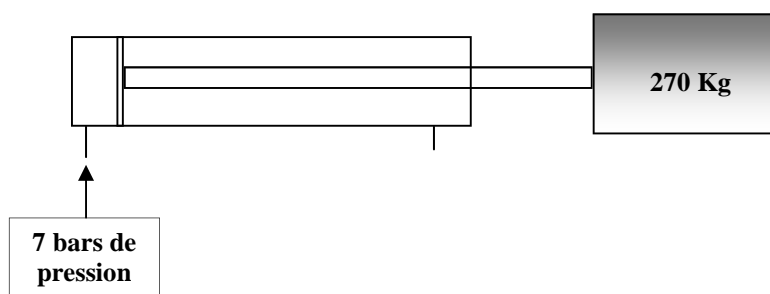


Piston + tige du vérin



$$F = p \cdot (S \text{ du piston} - S \text{ de la tige})$$

$$F = p \cdot S \text{ du piston}$$

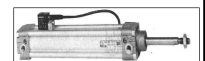
III-Exercice :

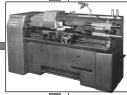
Déterminer le diamètre du vérin :

1-Convertir les Kg en N $\Rightarrow P = m \cdot g$ $P = 270 \cdot 10 = 2700$ N soit 270daN

2-Calculer le diamètre du vérin :

2-1-Calculer la section :





RESSOURCES MEI

TITRE :

Calcul relatifs aux vérins

2-1-Calculer la section théorique :

$$F=p.S \quad \Rightarrow \quad S=\frac{F}{p} \quad \Rightarrow \quad S=270/7=38.57 \text{ cm}^2$$

$$S=\frac{\pi.d^2}{4} \quad \Rightarrow \quad D=\sqrt{\frac{4.S}{\pi}} \quad \Rightarrow \quad D=\sqrt{\frac{4*38.57}{\pi}}$$

$$\Rightarrow D= 7\text{cm soit } 70\text{mm}$$

On prendra un vérin de 80 mm avec diamètre tige 22 mm

Donc la question qu'il faut se poser est-ce que la force de rentrée sera possible :

$$S \text{ coté tige} = S \text{ piston} - S \text{ tige} \quad \Rightarrow \quad S=38.57-3.80=34.76 \text{ cm}^2$$

$$F \text{ rentrante} = p.S \text{ coté tige} \quad \Rightarrow \quad F=7*34.76=243 \text{ daN} < 270\text{DaN}$$

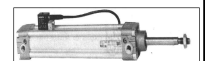
Conclusion :

Le vérin sortira difficilement la charge de 270 DaN car on a isolé les frottement mais en plus on aura des difficulté pour la rentrée c'est C'est pourquoi on appliquera un taux charge estimé à 0.5.

2-2-Calculer la section pratique en appliquant le taux de charge :

$$S=\frac{F}{0.5.p} \quad \Rightarrow \quad S=270/(0.5*7)=77.1 \text{ cm}^2$$

$$D=\sqrt{77.1/0.785}= 9.91 \text{ cm} \text{ soit } 10 \text{ cm soit } 100 \text{ mm}$$

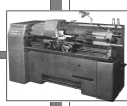


ELECTRICITE :

PNEUMATIQUE :

HYDRAULIQUE :

MECANIQUE :



RESSOURCES MEI

MSMA01.C Du 29/08/02

3ème

BAC PRO 1 :

BAC PRO 2 :

BAC PRO 3 :

TITRE :

Calcul relatifs aux vérins

Cours N° : P06
Ind.: A
Du : 25/02/05
Page : 5/5

2-3-Choisir le vérin d'après le tableau :

| Effort F vaincu, avec taux de charge $0,5 F$ en daN | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------|----------|--------------|-------------|-------------|
| Ø du piston | Ø de la tige | sens sortie / sens rentrée tige | | p = pression | | |
| | | 4 bars | 5 bars | 6 bars | 7 bars | 8 bars |
| 25 mm | 12 mm | 10/7,5 | 12,5/9,5 | 14,5/11,5 | 17/13 | 20/15 |
| 32 mm | 12 mm | 16/14 | 20/17 | 24/21 | 28/24 | 32/28 |
| 40 mm | 18 mm | 25/20 | 32/25 | 38/30 | 44/35 | 50/40 |
| 50 mm | 18 mm | 39/34 | 50/43 | 58/51 | 69/60 | 78/68 |
| 63 mm | 22 mm | 62/54 | 78/68 | 94/82 | 109/96 | 125/109 |
| 80 mm | 22 mm | 100/92 | 125/116 | 150/139 | 176/163 | 201/186 |
| → 100 mm | 30 mm | 158/142 | 196/180 | 236/214 | 275/250 | 314/286 |
| 125 mm | 30 mm | 246/232 | 308/190 | 370/347 | 430/405 | 491/463 |
| 160 mm | 40 mm | 402/378 | 502/472 | 603/566 | 704/660 | 804/755 |
| 200 mm | 40 mm | 628/602 | 785/754 | 942/905 | 1 100/1 056 | 1 256/1 205 |

Donc le vérin aura D piston =100 mm et D tige 30 mm

F sortante de 275 DaN

F rentrante de 250 DaN

