

Corrigé

510-25403	B.E.P. Carrosserie	E.P.2: Communication technique	S.2000	C0/5
500-25-411	C.A.P. Carrosserie réparation	E.P.2: Communication technique	S.2000	C0//5

La meuleuse 110 SM 2 est utilisée dans les ateliers de carrosserie pour découper la tôle des éléments indémontables de carrosserie. On se propose de faire l'étude de cet outillage.

Etude générale

Question I-1) 1 point

Quelle énergie est utilisée pour motoriser cette meuleuse? Donnez la pression utilisée.

On utilise l'énergie pneumatique, c'est à dire de l'air comprimé. 1/2 pt

La pression utilisée est de 6 à 7 Bars 1/2 pt

Question I-2) 1 point

La meuleuse est commercialisée dans deux lots différents. En vous aidant du document DT2/3 citez ces deux lots. Quelle différence existe-t-il entre ces lots?

La meuleuse est disponible en lot 110SM2 et 110 SM2-100 1/2 pt

La différence est que dans le 110SM2-100 on a de l'outillage en plus (coffret, meule,...). 1/2 pt

Question I-3) 1,5 points

Donnez la désignation normalisée de la vis 27

Vis CHC M5-10 1 pt 1/2 pt

Question I-4) 1 point

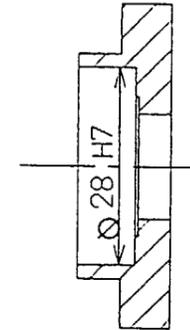
Les pièces 50,51 et 52 sont des roulements (voir la nomenclature). On a classé ces éléments par type, donnez les noms de ces deux types de roulements.

50 et 51: Roulement rigide à billes 1/2 pt

52: Roulement à aiguilles 1/2 pt

Question I-5) 5,5 points

Sur le dessin de définition du flasque avant 63, on peut lire une inscription au niveau du roulement 51: Ø28 H7



Qu'est ce que l'inscription Ø28 H7?
C'est une cote tolérancée 1/2 pt

A quoi correspondent chacun des termes suivant?

Ø28 diamètre nominal 1/2 pt

H7 Tolérance ou position de la cote ou qualité 1/2 pt

Grâce au document DT3 complétez la partie gauche (Alésage du flasque 63) du tableau ci-dessus.

On sait également que le diamètre extérieur du roulement 51 est coté $\text{Ø}28^{0}_{-9\mu\text{m}}$. Grâce à cette information complétez la partie droite du tableau ci-dessus (diamètre extérieur du roulement).

Alésage du flasque 63		Diamètre extérieur du roulement 51	
Ecart correspondants en microns	+21 0	Ecart correspondants en microns	0 -9
Ecart supérieur en microns	+21	Ecart supérieur en microns	0
Ecart inférieur en microns	0	Ecart inférieur en microns	-9
Côte Max.	28,021 1/2 pt	Côte Max.	28 1/2 pt
Côte min.	28 1/2 pt	Côte min.	27,991 1/2 pt

510-25403	B.E.P. Carrosserie	E.P.2: Communication technique	S.2000	C1/5
500-25-411	C.A.P. Carrosserie réparation	E.P.2: Communication technique	S.2000	C1//5

Grâce aux valeurs du tableau de la page précédente déterminez:

Jeu min.: 0 mm ^{1/2 pt}.

Jeu Max.: 0.030 mm ^{1/2 pt}.

A-t-on un roulement 51 monté serré ou glissant par rapport au flasque ?

Le roulement est monté glissant ^{1/2 pt}.

Justifiez votre réponse.

Car les jeux min. et max. sont positifs ^{1/2 pt}

Etude de l'admission

Question II-1) 1 point

Quels sont les rôles de l'ensemble {2,3,4}?

Il permet l'étanchéité ^{1/2 pt} lors que la gâchette est haute et permet la régulation ^{1/2 pt} du débit lorsqu'elle est basse.

Question II-2) 1 point

Donnez ci-dessous le type de la pièce 3.

C'est un joint. ^{1/2 pt}

Quelle est sa fonction?

Eviter les fuites d'air ^{1/2 pt} et donc avoir une étanchéité parfaite ^{1/2 pt} lorsqu'ils sont en contact avec une surface.

Question II-3) 1,5 points

On remarque une fuite au niveau de la soupape 2. Comment peut-on remédier à ce problème?

Il suffit de démonter la soupape ^{1/2 pt} et de changer les joints ^{1 pt} 3 et 4

Question II-4) 2,5 points

On veut changer l'élément 3, expliquez les opérations à effectuer.

Il faut dévisser le Bouchon 76, ^{1/2 pt} l'ôter avec le joint, ^{1/2 pt} faire sortir le ressort 5 du

carter, ^{1/2 pt} faire tomber l'ensemble soupape {2+3+4}. ^{1/2 pt} Il ne reste plus qu'à changer

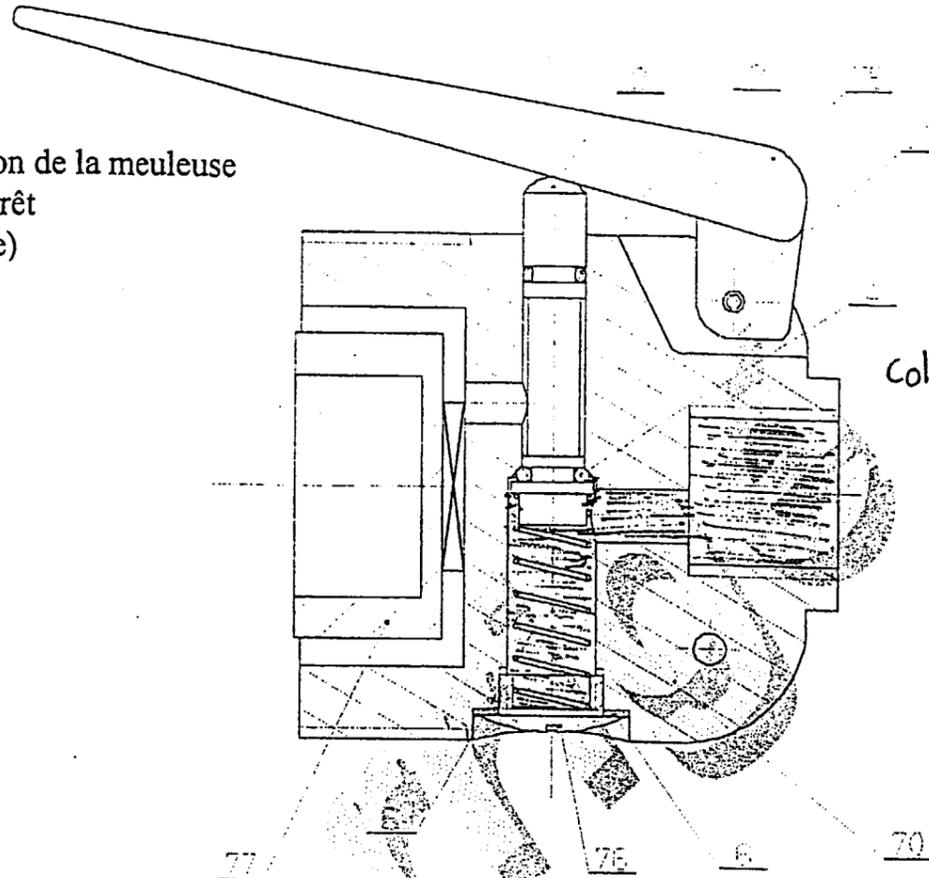
les joints ^{1/2 pt} ou changer l'ensemble dans sa totalité et de remonter le tout dans ^{1/2 pt} l'ordre inverse de celui du dessus.

510-25403	B.E.P. Carrosserie	E.P.2: Communication technique	S.2000	C2/5
500-25-411	C.A.P. Carrosserie réparation	E.P.2: Communication technique	S.2000	C2/5

Question II-5) 4 points

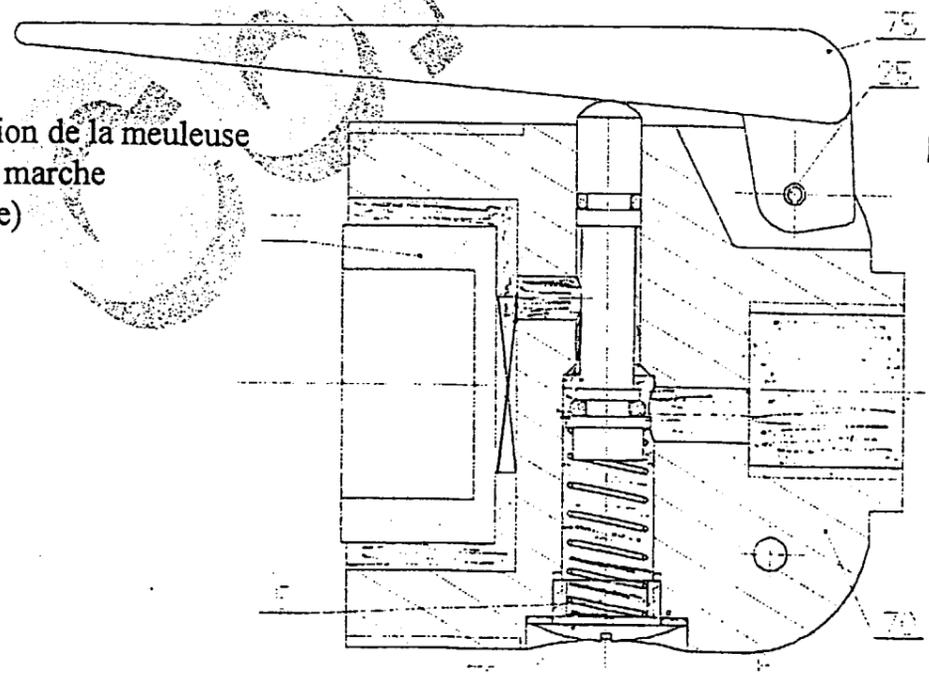
En vous aidant de la vue partielle ci-dessous, complétez la deuxième vue en représentant les éléments manquants pour la position basse (lorsque l'utilisateur appuie sur la gâchette). Vous colorierez ensuite les flux d'air sous pression dans les deux figures.

Bloc d'admission de la meuleuse en position d'arrêt (gâchette haute)



Coloriage: 1/2 pt

Bloc d'admission de la meuleuse en position de marche (gâchette basse)



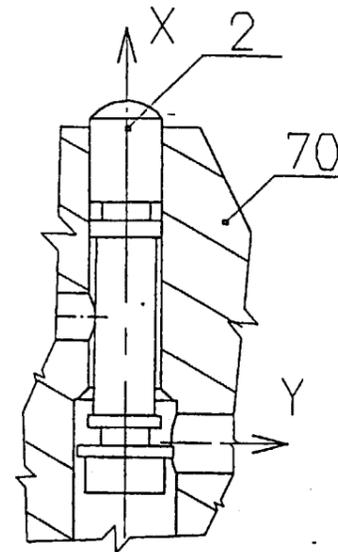
Dessin:

- Soupape 1,5 pt
- joints 1/2 pt

Coloriage 1 pt

Question II-6) (B.E.P. Uniquement) 3 points

On recherche la liaison entre la soupape 2 et le carter d'admission 70. Complétez le tableau des mouvements possibles grâce à la figure suivante:



	rotation	translation
nombre de mouvements possibles entre 2 et 70	1 pt 1 (RX)	1 pt 1 (TX)

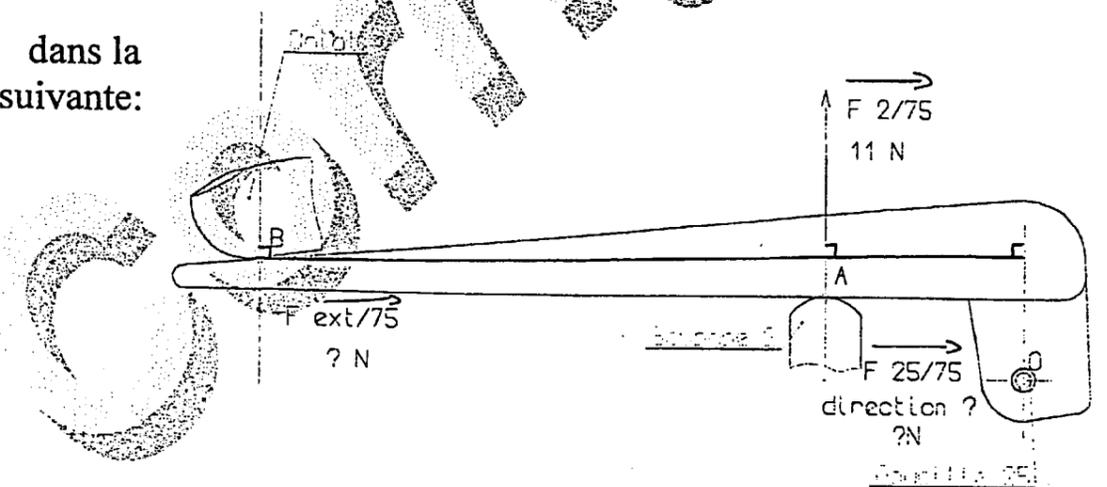
Quel est donc la liaison entre 2 et 70?

C'est une liaison pivot. 1 pt

Question II-7) (B.E.P. Uniquement) 4 points

On veut maintenant connaître les 3 forces qui agissent sur la gâchette dans la position d'utilisation de la meuleuse.

Nous sommes dans la configuration suivante:



Nous prenons comme hypothèses :

- poids négligés
- contacts et liaisons parfaits (pas de frottement)
- actions dues à la pression négligées

510-25403	B.E.P. Carrosserie	E.P.2: Communication technique	S.2000	C3/5
500-25-411	C.A.P. Carrosserie réparation	E.P.2: Communication technique	S.2000	C3/5

On connaît donc les caractéristiques suivantes:

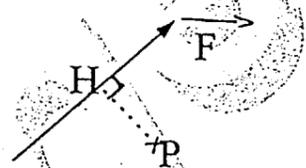
Forces	point d'application	direction	sens	intensité
$\vec{F}_{2/75}$	A	Verticale	vers le haut	11 N
$\vec{F}_{ext/75}$		Verticale		
$\vec{F}_{25/75}$				

D'après les indications du tableau les deux premières forces sont verticales. Quelle sera obligatoirement la direction de la force $\vec{F}_{25/75}$?

Elle est obligatoirement verticale $1/2 \text{ pt}$

Rappels:

le moment d'une force \vec{F} par rapport à un point P est égal à l'intensité de la force F multiplié par le bras de levier [PH].



Calculez le moment de la force $\vec{F}_{2/75}$ par rapport au point B?

Bras de levier : environ 81 mm (en admettra une légère variation) d'où:

$$81 \times 11 = 891 \text{ N.mm} \quad 1/2 \text{ pt}$$

Calculez le moment de la force $\vec{F}_{ext/75}$ par rapport au point B?

Bras de levier: 0 mm donc 0 N.mm $1/2 \text{ pt}$

Donnez l'expression du moment de $\vec{F}_{25/75}$ par rapport au point B.

Bras de levier: environ 109 mm (on admettra une légère variation) d'où:

$$109 \times \|\vec{F}_{25/75}\| \quad 1/2 \text{ pt}$$

Donnez l'expression de l'équilibre de ces 3 moments appliquées en B pour notre cas.

$$891 + 0 + 109 \times \|\vec{F}_{25/75}\| = 0 \quad 1/2 \text{ pt}$$

(si il y a eu erreur lors des précédentes étapes, l'élève ne sera pas pénalisé si elle réapparaît dans cette question)

A partir de cette formule et grâce aux dimensions données par le croquis, calculez la norme de $\vec{F}_{25/75}$.

$$\|\vec{F}_{25/75}\| = -891/109 \text{ d'où } \|\vec{F}_{25/75}\| \text{ environ égal à } -8,2 \text{ N} \quad 1/2 \text{ pt}$$

même remarque qu'au dessus, on admettra également d'autres résultats si ils découlent d'un autre calcul ou si l'arrondi n'est pas le même.

Maintenant faites l'équilibre des forces appliquées sur la gâchette 75 pour obtenir la norme de $\vec{F}_{ext/75}$.

$$11 - \|\vec{F}_{ext/75}\| - 8,2 = 2,8 \text{ N} \quad 1/2 \text{ pt}$$

Complétez maintenant le tableau dans sa totalité:

Forces	point d'application	direction	sens	intensité
$\vec{F}_{2/75}$	A	Verticale	vers le haut	11 N
$\vec{F}_{ext/75}$	B	Verticale	vers le bas	8,2 N
$\vec{F}_{25/75}$	O	Verticale	vers le bas	2,8 N

510-25403	B.E.P. Carrosserie	E.P.2: Communication technique	S.2000	C4/5
500-25-411	C.A.P. Carrosserie réparation	E.P.2: Communication technique	S.2000	C4/5

Question II-8) 3 points

On va maintenant s'intéresser à la goupille 25.

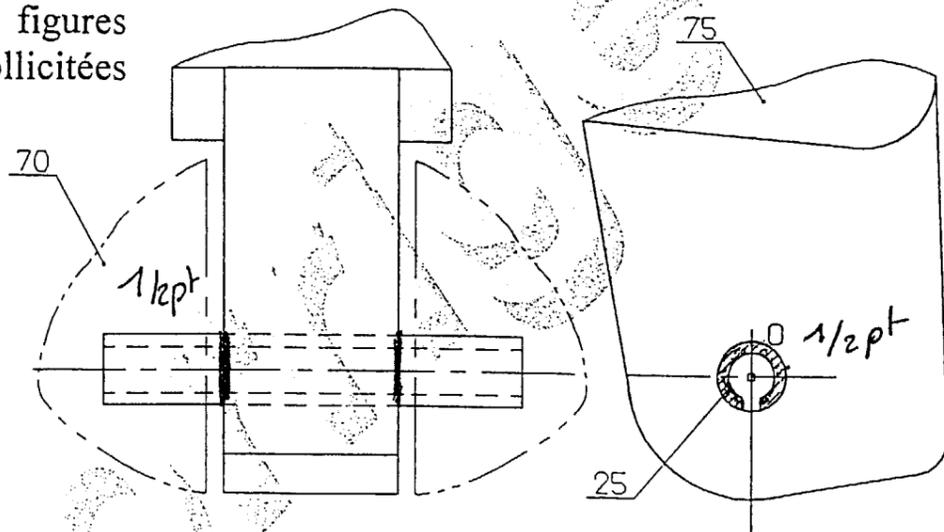
Vous connaissez les caractéristiques de $\vec{F}_{25/75}$, donnez donc les caractéristiques de $\vec{F}_{75/25}$. 1/2 pt

Forces	point d'application	direction	sens	intensité
$\vec{F}_{25/75}$	O	Verticale	vers le haut	8,2

La goupille 25 est donc soumise à une sollicitation. Quel est le nom de cette sollicitation?

C'est du cisaillement 1 pt

Coloriez sur les figures suivantes les zones sollicitées de la goupille.



Sachant que ces zones ont une surface totale de 14 mm² donnez la contrainte supportée par la goupille.

Rappels:

En traction-compression ou en cisaillement la contrainte est égale à la force divisée par la surface sollicitée.

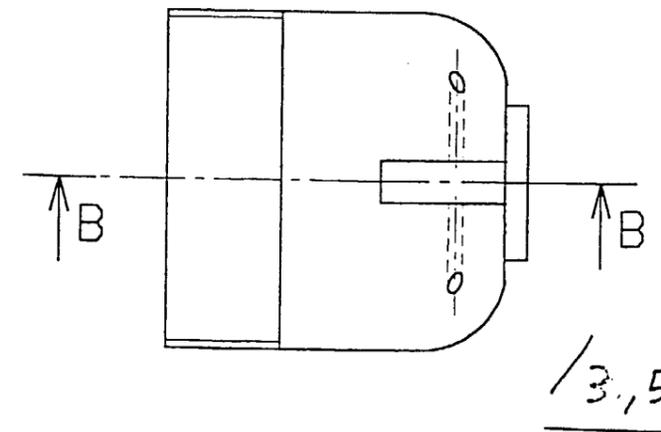
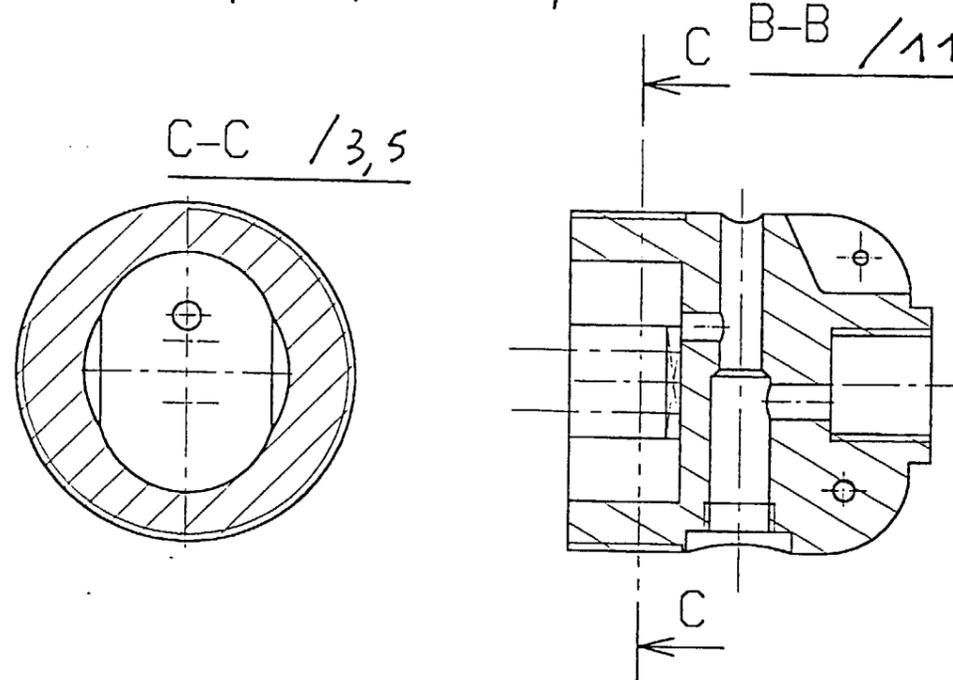
La contrainte est égale à :

$8.2 / 14 = 0.587 \text{ N/mm}^2$ 1/2 pt

même remarque qu'à la question précédente. On peut admettre d'autres unités

si celles-ci sont cohérentes avec le résultat.

Remarques: Dans la notation des vues
Seront réservés: - 2 points pour le soin
- 2 points pour chaque représentation de filetage ou de taraudage
- 1 point pour chaque trace d'hachure



Soin: 12

510-25403	B.E.P. Carrosserie	E.P.2: Communication technique	S.2000	C5/5
500-25-411	C.A.P. Carrosserie réparation	E.P.2: Communication technique	S.2000	C5/5