

B.E.P MECSI

SESSION : 2004

SOUPAPE
A
RESSORT

EP2 : Technologie de construction

Ce dossier comporte 5 feuilles

FICHE CONTRAT : COMMUNICATION TECHNIQUE

ON DONNE :

La fiche contrat	DOC 1
Le descriptif de fonctionnement	DOC 2
La nomenclature plus le dessin d'ensemble	DOC 3
Le questionnaire	DOC 4
Le document du dessin de définition	DOC 5

ON DEMANDE :

BAREME
de
CORRECTION

1 / Répondre aux questions sur le document 4 / 5	NOTE	/ 10Pts
2 / Exécuter le dessin de définition du chapeau 3 , à l'échelle 1 : 1, sur le document 5/5 suivant :		
Vue de face en coupe AA	NOTE	/ 4Pts
Donnée Vue de droite (sans arêtes cachées)	COMPLETE	
Vue de dessus en coupe CC	NOTE	/ 4Pts
Coter les taraudages sur ce dessin	NOTE	/ 2Pts
	TOTAL	/ 20Pts

NOTA : Toutes les feuilles sont à rendre avec la copie

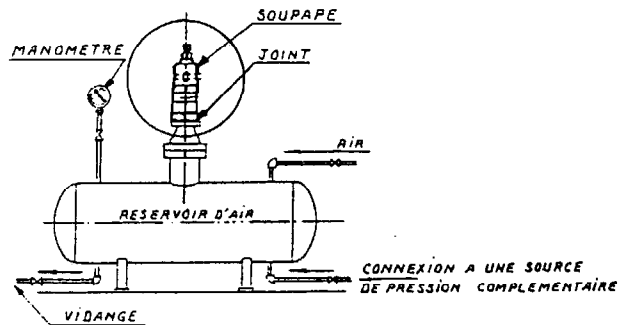
AUCUN DOCUMENT AUTORISE

Groupement Interacadémique II	SESSION : 2004
BEP MECSI	
SPECIALITE : Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels	
EPREUVE : EP2 Technologie de construction	
COEFFICIENT : 1	DUREE : 3h
	FEUILLE : 1/5

SOUPAPE A RESSORT

MISE EN SITUATION

Cette soupape est faite par le constructeur **SEBIM**, de type à ressort, série standard, référence 6900. Cet appareil est réservé pour les réservoirs sous pression raccordé à des canalisations ou circule des fluides.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

SOUPAPES D'EXPANSION THERMIQUE (Modèle 6900)

DN 15 à DN 50
 Plusieurs types de raccords
 Embouts filetés ou taraudés
 Brides PN 16 à PN 400 ou ANSI 150 à 2500
 Pression de début d'ouverture maxi 35 bars (à 40 ° C)
 T° -196° C à +550° C
 Orifice de passage : 6 à 18 mm

Matériaux du corps : Fonte.
 Acier au carbone.
 Acier inoxydable.

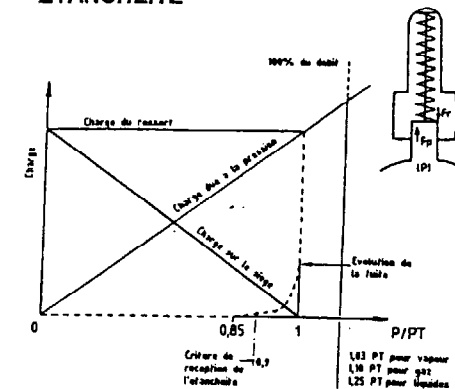
Options :
 Levier de relevage étanche et vis d'essai, chapeau ouvert.
 Levier de relevage étanche et vis d'essai, chapeau fermé.
 Joint torique d'étanchéité sur clapet.
 Enveloppe de réchauffage.
 Vis d'essai.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Lorsque la pression sous le clapet s'équilibre avec la force qui maintient le clapet sur son siège, cette force étant égale à la pression de début d'ouverture, le clapet commence à s'ouvrir. L'étanchéité est maintenue jusqu'à la pression de début d'ouverture. La pression de service peut-être égale à 98 % de la pression de début d'ouverture. La soupape n'est pas limitée, même lorsque les sections de passage sont importantes. Elles fonctionnent parfaitement lorsque les débits sont très inférieurs à ceux spécifiés. Son fonctionnement est excellent quelle que soit la nature du fluide : vapeur ; gaz ou liquide.

Cas d'une soupape à ressort

ETANCHEITE



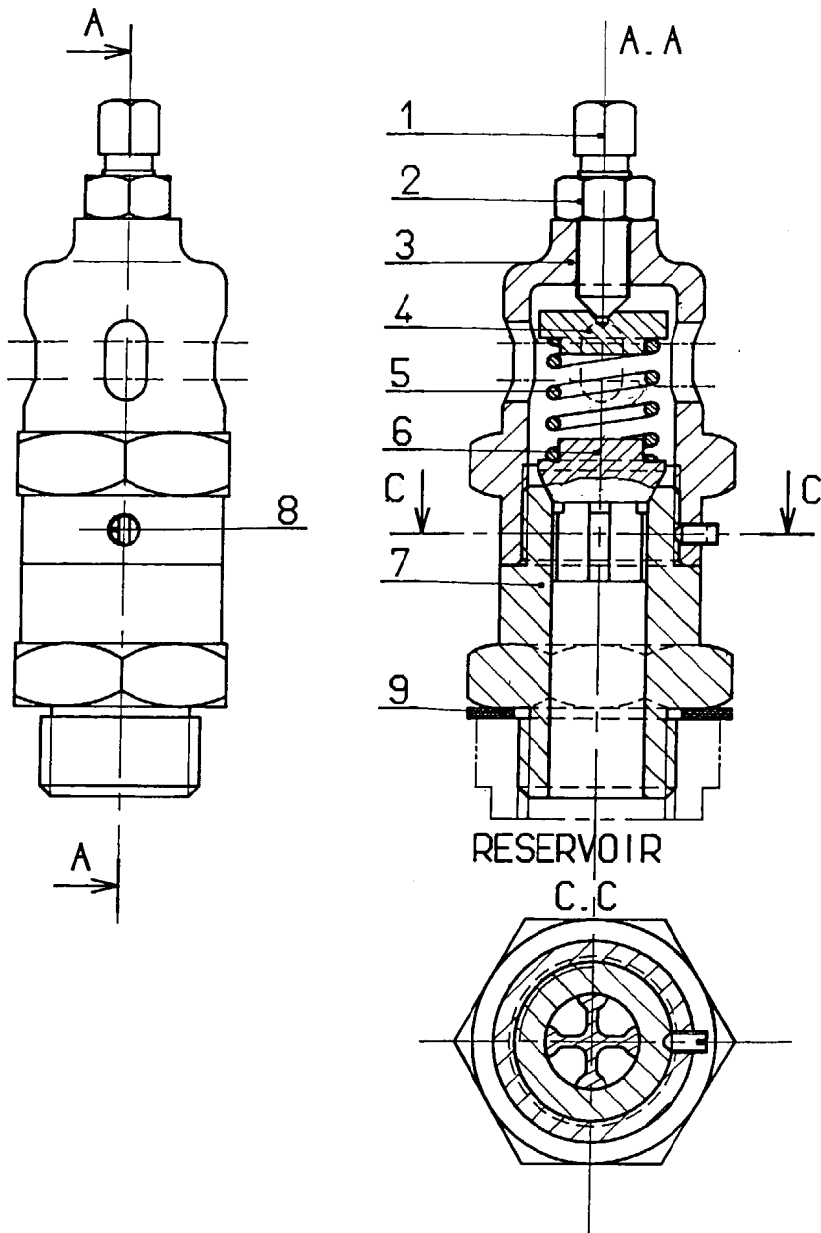
Le diagramme ci-contre montre l'évolution de la charge à l'interface d'étanchéité d'une soupape de sûreté ou d'un pilote à action directe par rapport à la pression de service.

Lorsque celle-ci est égale à la pression de début d'ouverture ($P/PT = 1$), la charge à l'interface est nulle, la soupape n'est pas ouverte.

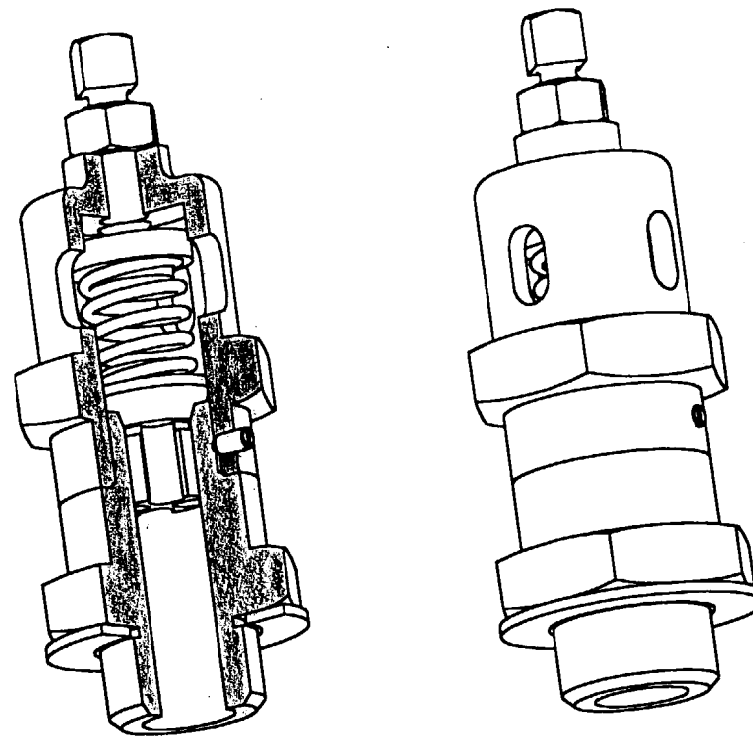
Le débit de fuite augmente et tend vers le débit nominal de la soupape.

Il n'est pas recommandé d'utiliser ces soupapes entre 0.9 et 1 (P/PT).

Groupement Interacadémique II		SESSION : 2004
BEP MEC SI		
SPECIALITE : Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels		
EPREUVE : EP2 Technologie de construction		
COEFFICIENT : 1	DUREE : 3h	FEUILLE : 2/5



ECHELLE : 1 : 1



9	1	Joint plat	Butadiène Acrylonitrile	
8	1	Vis sans tête fendue TR M 4	S 185	(A 33)
7	1	Corps	FGL 200	
6	1	Clapet	X2 Cr Ni 19 11	(Z3 CN 19 11)
5	1	Ressort	C 60	(XC 60)
4	1	Rondelle de ressort	C 45	(XC 48)
3	1	Chapeau	FGL 200	
2	1	Ecrou H M 10	S 185	(A 33)
1	1	Vis QZ TR M 10 30	S 185	(A 33)
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations

Groupement Interacadémique II		SESSION : 2004	
BEP MECSI			
SPECIALITE : Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels			
EPREUVE : EP2 Technologie de construction			
COEFFICIENT : 1	DUREE : 3h	FEUILLE : 3/5	

QUESTIONNAIRE :

1°) Quelle est la pression de début d'ouverture MAXI ?

..... /0.5pt

2°) Quelle est la valeur de l'orifice de passage en mm ?

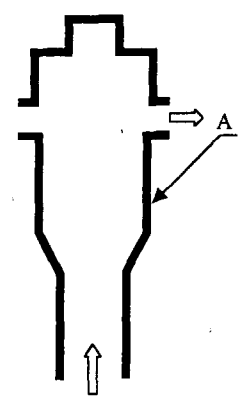
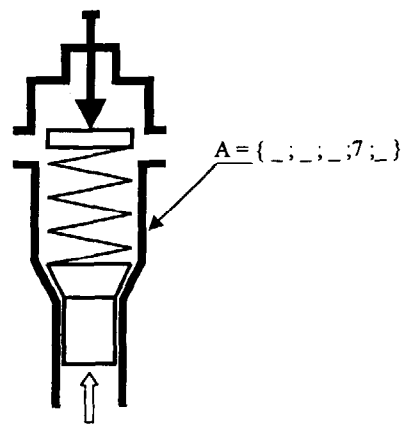
..... /0.5pt

3°) Le schéma 1 ci-dessous représente la soupape en position fermée compléter le schéma 2 lorsque la soupape est en position ouverte.

/2pts

SCHEMA 1

SCHEMA 2



Position fermée

Position ouverte

4°) A l'aide du plan d'ensemble et du schéma cinématique proposé ci-dessus, compléter la classe d'équivalence A ; ensemble rigide des pièces fixes contenant le corps 7.

/1 pt

NOTA : A remplir sur le schéma et mettre dans l'ordre croissant les repères.

5°) Une soupape doit être étanche jusqu'à la pression de début d'ouverture (donc clapet fermé) sinon il y a possibilité d'avoir des fuites. Par conséquent, on vous demande de trouver la valeur utile de réception de l'étanchéité sur le graphique et de justifier ce choix ?

..... /1pt

6°) Quelle est la fonction de la pièce 1 ?

..... /1pt

7°) Donner la désignation normalisée de l'élément suivant et son rôle ?

Repère 2 :

..... /1pt

8°) Quelle est le rôle de la pièce 9 ?

..... /1pt

9°) Dans quelles catégories se place le ressort 5 ?

- TRACTION
 COMPRESSION
 TORSION
 FLEXION

Nota : Barrer les mauvaises réponses par une croix /1pt

10°) Cette soupape est montée sur un réseau, on doit changer le clapet qui est détérioré. Donner l'ordre de démontage des pièces par étape pour accéder au clapet.

- a)
- b)
- c)
- d)

/1pt

Groupement Interacadémique II		SESSION : 2004	
BEP MECSI			
SPECIALITE : Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels			
EPREUVE : EP2 Technologie de construction			
COEFFICIENT : 1	DUREE : 3h	FEUILLE : 4/5	

REPRESENTATION GRAPHIQUE :

Exécuter le dessin de définition du chapeau 3 ; à l'échelle 1 : 1 ; sur le document 5/5 suivant :

- | | | |
|---------------|-------------------------------------|-----------------|
| | Vue de face en coupe AA | /4Pts |
| Donnée | Vue de droite (sans arêtes cachées) | COMPLETE |
| | Vue de dessus en coupe CC | /4Pts |
| | Coter les taraudages sur ce dessin | /2Pts |

NOTA : Attention à la présentation des documents

Groupement Interacadémique II		SESSION : 2004
BEP MECSI		
SPECIALITE : Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels		
EPREUVE : EP2 Technologie de construction		
COEFFICIENT : 1	DUREE : 3h	FEUILLE : 5/5

PROPOSITION DE CORRECTION

AVEC CRITERE D'EVALUATION

1 / REpondre aux questions.

Q	ETRE CAPABLE DE :	CRITERE D'EVALUATION	NOTE	POINTS
Q1	Exploiter une documentation technique(catalogue, livre..)	Aucune erreur		0.5
Q2	Exploiter une documentation technique(catalogue, livre..)	Aucune erreur		0.5
Q3	Compléter un schéma cinématique minimal	0.5 points par élément (4 éléments) à mettre		2
Q4	Compléter une classe d'équivalence	Aucune erreur		1
Q5	Exploiter une documentation technique(catalogue, livre..)	Aucune erreur		1
Q6	Donner la fonction d'une pièce	Aucune erreur		1
Q7	Donner la fonction d'une pièce et la désigner	Aucune erreur		1
Q8	Donner la fonction d'une pièce	0.5 points si étanchéité seule(statique ou dynamique obligatoire)		(0,5 +0,5) 1
Q9	Identifier une catégorie de pièce	Aucune erreur		1
Q10	Donner le processus de dépannage par étape	1 erreur maximum		1

Total QUESTIONS / 10 Points

2/ REPRESENTER un solide

Vue de face en coupe AA	4pts
Vue de droite(sans arêtes cachées)	Donnée
Vue de dessus	4pts
Coter les taraudages sur le dessin	2pts

Total DESSIN / 10 Points

TOTAL BEP MECSI Session 2004 /20 Points

CORRIGE FEUILLE 1/3

QUESTIONNAIRE :

1°) Quelle est la pression de début d'ouverture MAXI ?

..... 3,5 bars

/0.5pt

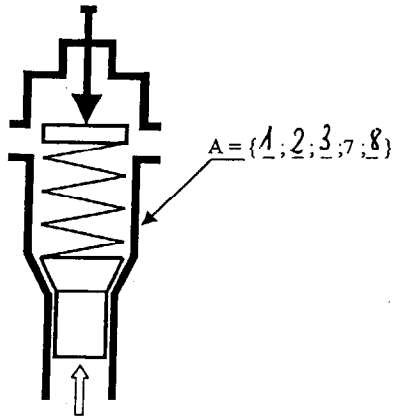
2°) Quelle est la valeur de l'orifice de passage en mm ?

..... 1,8 mm (possibilité de le mesurer sur le DE)

/0.5pt

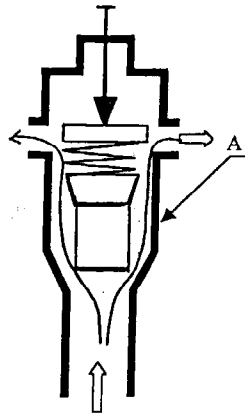
3°) Le schéma 1 ci-dessous représente la soupape en position fermée compléter le schéma 2 lorsque la soupape est en position ouverte.

SCHEMA 1



Position fermée

SCHEMA 2



Position ouverte

4°) A l'aide du plan d'ensemble et du schéma cinématique proposé ci-dessus, compléter la classe d'équivalence A ; ensemble rigide des pièces fixes contenant le corps 7.

/1 pt

NOTA : A remplir sur le schéma et mettre dans l'ordre croissant les repères.

CORRIGE

5°) Une soupape doit être étanche jusqu'à la pression de début d'ouverture (donc clapet fermé) sinon il y a possibilité d'avoir des fuites. Par conséquent, on vous demande de trouver la valeur utile de réception de l'étanchéité sur le graphique et de justifier ce choix ?

..... il n'est pas recommandé d'utiliser ces soupapes entre 0,9 et 1,085 = limite de réception de l'étanchéité (sur graphique)

/1pt

6°) Quelle est la fonction de la pièce 1 ?

..... Réglage de la pression d'ouverture / réglage du ressort

/1pt

7°) Donner la désignation normalisée de l'élément suivant et son rôle ?

Repère 2 : Ecrou H. M. 10

..... Cet écrou a un rôle de contre-écrou (réunion de blocage de la vis 1)

/1pt

8°) Quelle est le rôle de la pièce 9 ?

..... La pièce 9 qui est un joint plat a un rôle d'étanchéité statique

/1pt

9°) Dans quelles catégories se place le ressort 5 ?

TRACTION

COMPRESSION

TORSION

FLEXION

Nota : Barrer les mauvaises réponses par une croix

/1pt

10°) Cette soupape est montée sur un réseau, on doit changer le clapet qui est détérioré. Donner l'ordre de démontage des pièces par étape pour accéder au clapet.

a) Dévisser l'écrou 2 et dévisser la vis 1

b) Dévisser la vis 8

c) Dévisser le chapeau 3 du corps 7

d) Changer le clapet 6. (Attention au ressort et à la vis 6)

/1pt

Groupement Interacadémique II		SESSION : 2004	
BEP MECSI			
SPECIALITE : Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels			
EPREUVE : EP2 Technologie de construction			
COEFFICIENT : 1	DUREE : 3h	FEUILLE : 2/3 CORRIGE	

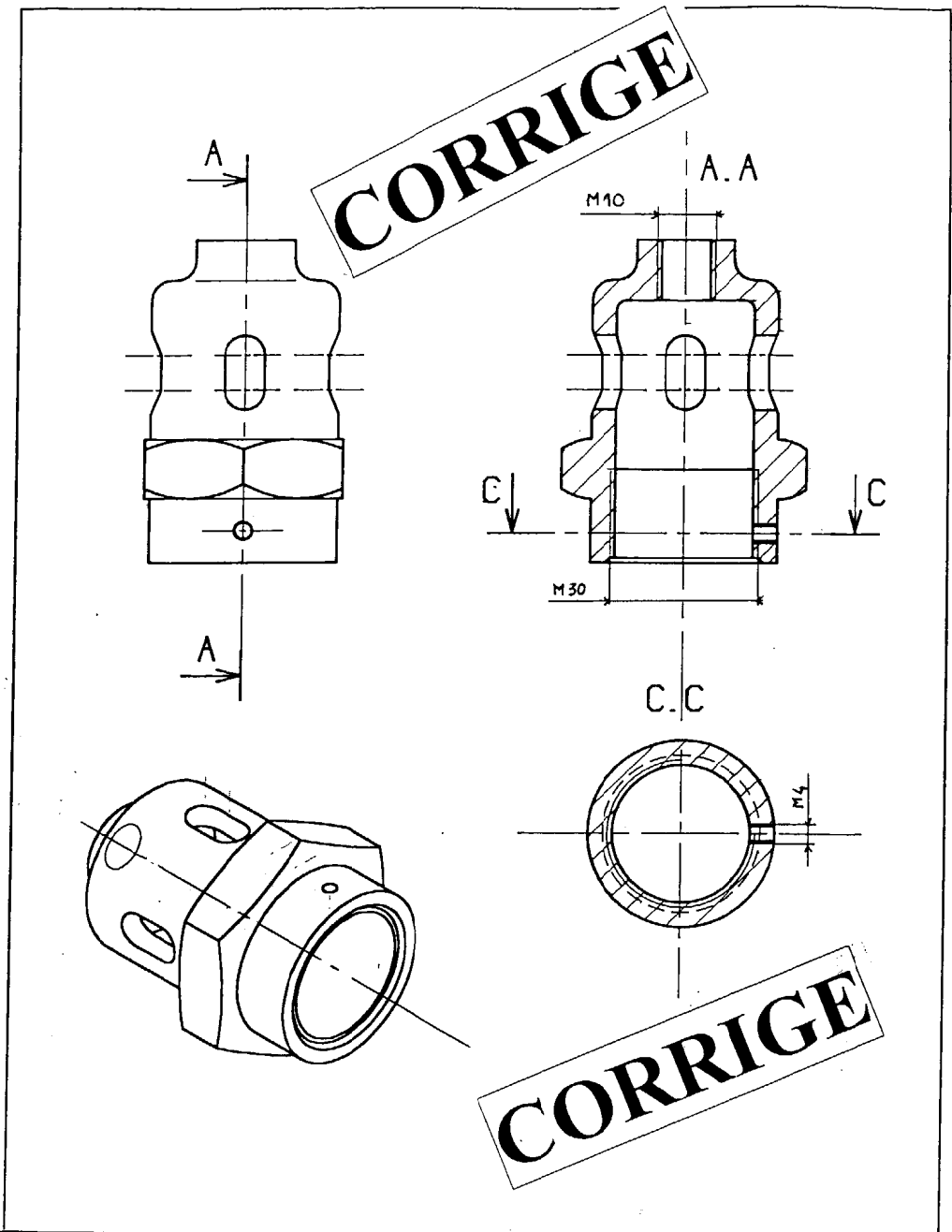
REPRESENTATION GRAPHIQUE :

Exécuter le dessin de définition du chapeau 3 ; à l'échelle 1 : 1 ; sur le document 5/5 suivant :

	Vue de face en coupe AA	/4Pts
Donnée	Vue de droite (sans arêtes cachées)	COMPLETE
	Vue de dessus en coupe CC	/4Pts
	Coter les taraudages sur ce dessin	/2Pts

NOTA : Attention à la présentation des documents

CORRIGE



Groupement Interacadémique II		SESSION : 2004
BEP MECSI		
SPECIALITE : Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels		
EPREUVE : EP2 Technologie de construction		
COEFFICIENT : 1	DUREE : 3h	FEUILLE : 3 / 3 CORRIGE