

BAREME DE NOTATION EP-2

SUJET

B.E.P. Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés

Epreuve Ecrite

EP2 : Communication Technique

Durée : 4 h - Coefficient : 4

Sujet paginé de 1/7 à 7/7

36

44

40

24

19

29

8

Total / 200

Note / 20

Total page 1/7

Total page 2/7

Total page 3/7

Total page 4/7

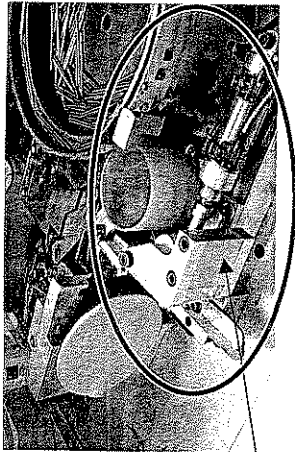
Total page 5/7

Total page 6/7

Total page 7/7

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

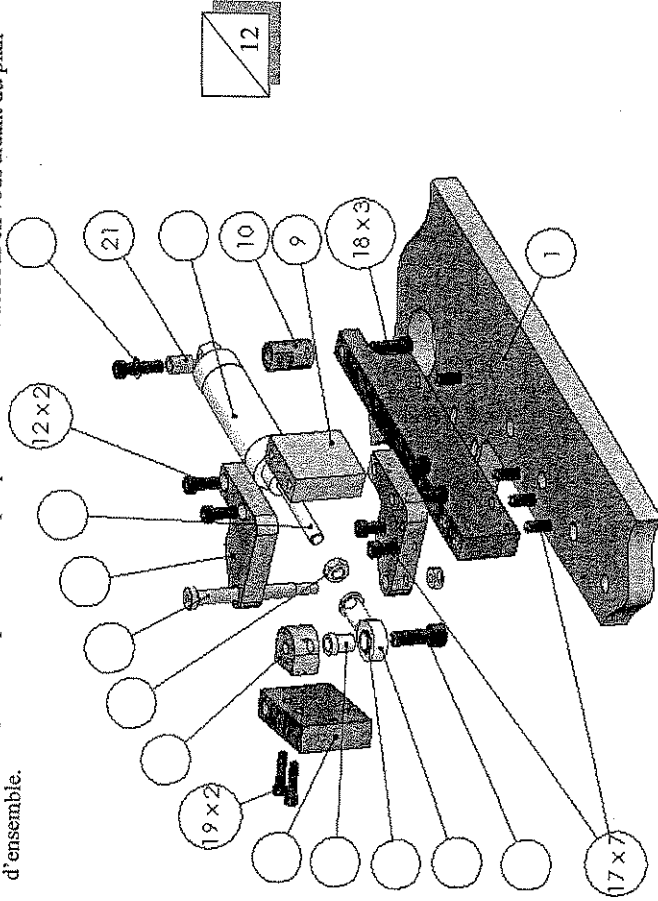
Un nombre important d'assemblage de trappe a été considéré comme non conforme par le service qualité de l'entreprise.
Certains signes d'usures laissent à penser que la fonction « bloquer volet et charbon » est mal assurée, on va donc se pencher sur ce sous-ensemble, étudier les mouvements, comprendre son fonctionnement et ainsi déterminer les différentes causes possibles de ces retours.



Système de blocage volet et charbon

On dispose de la mise en situation du système, du plan d'ensemble et de la nomenclature du sous-ensemble bloqueur volet et charbon dans le dossier technique page 5/11, 6/11 et 7/11.

Question 1-1 Compléter les repères sur la perspective éclatée ci-dessous en vous aidant du plan d'ensemble.



Question 1-2 La nomenclature étant incomplète, donner la désignation des composants suivants:

- Pièce n° 15 :
- Pièce n° 16 :



Question 1-3 Compléter le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque liaison fixe (ou encastrement)

la nature des surfaces fonctionnelles en contact, le composant et/ou le procédé d'assemblage et cocher la case correspondante aux possibilités de démontage.

Pièces en liaison fixe (ou encastrement)	Nature des surfaces de contact (cylindrique, plane, ...)	Composant et/ou procédé d'assemblage (vis, soudage, ...)	Démontable	Non Démontable
1-2				
2-4				
4-9				
8-9				

Question 1-4 Identifier les classes d'équivalence

Une classe d'équivalence est constituée de pièces n'ayant aucun mouvement relatif entre-elles. Les pièces d'une même classe d'équivalence sont en liaison FIXE (ou ENCASTREMENT).

- E1 : { 1 ;
- E2 : { 3 ;
- E3 : { 6-1 ; 7-1 ; 20 }
- E4 : { 7-2 }



Total Page /36

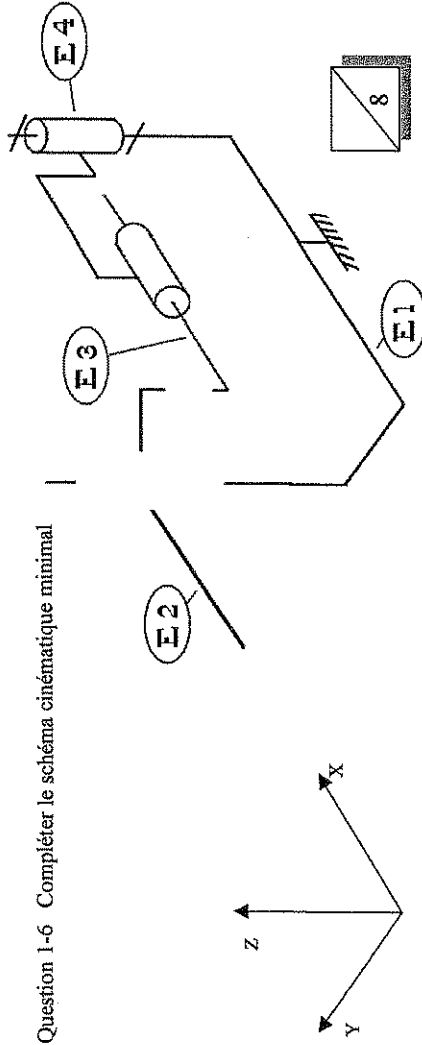
EXAMEN : B.E.P. Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés				SUJET	
Epreuve : Communication technique					
Session :	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef : 4	Page : 1/7
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Question 1-5 Identifier les liaisons entre les classes d'équivalence en complétant le tableau ci-dessous :

(Vous vous servirez du tableau des liaisons situé en bas de page)

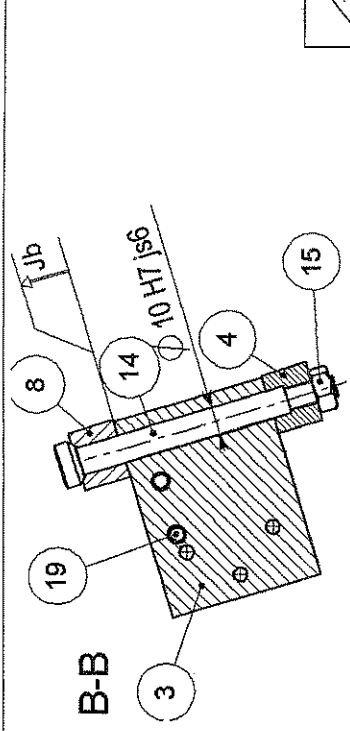


	Nature des surfaces de contact (cylindrique, plane, ...)			Translation suivant l'axe			Rotation suivant l'axe			Nom de la liaison
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
Entre E1 et E2										Nom de la liaison :
Entre E2 et E3										Nom de la liaison :



Désignation	Mouvements relatifs	Symbole
Pivot d'axe v	1 degrés de liberté 1 rotation 0 translation	
	1 degrés de liberté 0 rotation 1 translation	
Pivot glissant d'axe v	2 degrés de liberté 1 rotation 1 translation	
	3 degrés de liberté 3 rotations 0 translation	
Appui plan de normale v	3 degrés de liberté 1 rotation 2 translations	
	5 degrés de liberté 3 rotations 2 translations	

Après avoir démonté et observé les liaisons de ce sous-ensemble, nous avons constaté une usure au niveau de l'axe 14 qui sert de guide en rotation au presseur avant 3.
On vous propose de vérifier si l'ajustement choisi permet un bon fonctionnement du système.
Ajustement : $\varnothing 10 H7 js6$



Question 2-1 Compléter le tableau suivant : (Voir dossier technique page 7/11 : Tableau des écarts)

	ALESAGE n°3	ARBRE n°14
Cote nominale (mm)		
Ecart supérieur (mm)		
Ecart inférieur (mm)		
IT (mm)		
Cote ϕ_{max} (mm)		
Cote ϕ_{min} (mm)		
Jeu ϕ_{max} ou Serrage ϕ_{min}		
Jeu ϕ_{min} ou Serrage ϕ_{max}		

Question 2-2 Donner la nature de l'ajustement (avec jeu, serrage ou incertain) :

Question 2-3 L'ajustement choisi permet-il un bon fonctionnement du système :

OUI NON

Total Page /44

Certaines pièces du système nécessitent un remplacement plus fréquent que ce qui avait été prévu en maintenance préventive.

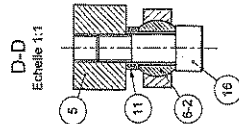
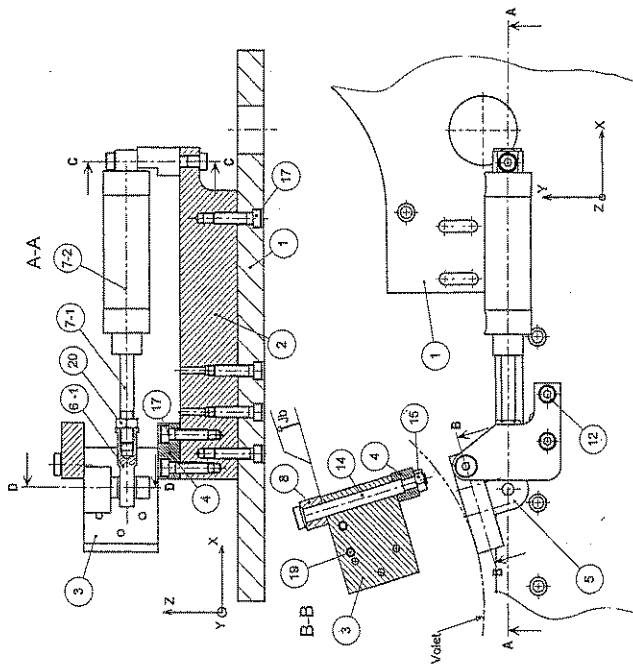
Le palier supérieur 8 fait partie de ces pièces, on constate régulièrement des traces dues au frottement avec le presseur avant 3. Le jeu Jb n'est sans doute pas respecté.

Nous allons transmettre cette remarque (ainsi que nos conclusions de l'étude précédente) au concepteur de ce système afin qu'il puisse revoir la conception.

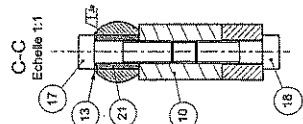
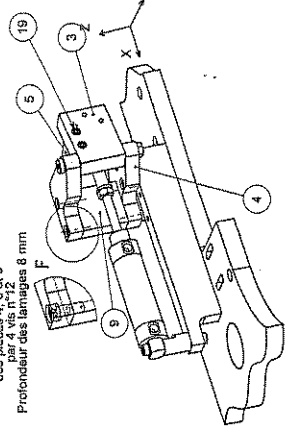
Cependant, ne pouvant arrêter la production, on va donc fabriquer cette pièce dans nos ateliers, pour en avoir quelques unes en réserve le temps qu'une solution définitive soit apportée.

Question 3-1 A l'aide du plan d'ensemble, identifier et colorier le **Palier supérieur 8** sur toutes les vues ci-dessous.

Remarque : Le dessin ci-dessous n'est pas à l'échelle

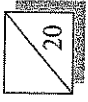


Détail E du montage des pièces 4, 5 et 9 par 4 vis. Profondeur des tarauds 8 mm



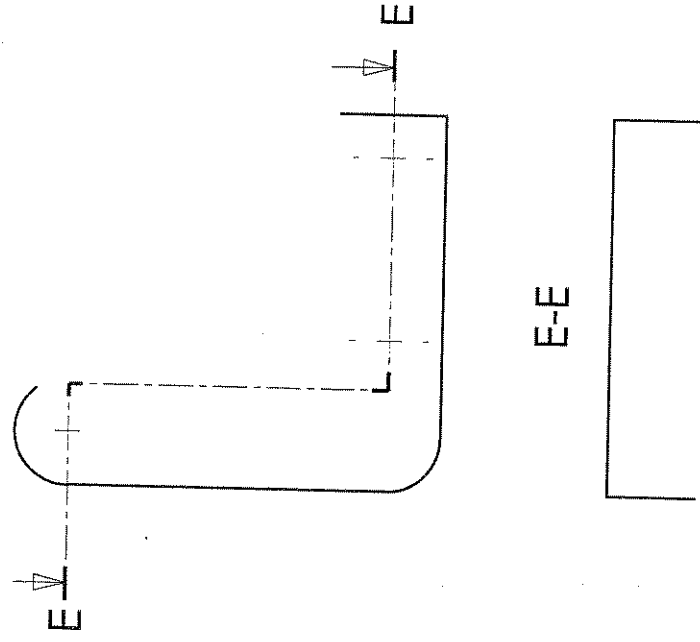
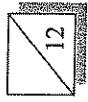
Question 3-2 Compléter le dessin de définition du Palier supérieur 8 ci-dessous à l'échelle 1:1 en :

- Vue de face
- Vue de dessus en coupe E-E



Question 3-3 Cotation de la pièce :

- Coter complètement un lamage.
- Coter le diamètre de l'alésage permettant le montage de l'axe 14.



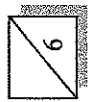
Total Page /40

EXAMEN : B.E.P. Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés			
Epreuve : Communication technique			
Session :	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h
Groupement EST		Coef : 4	Page : 3/7
Epreuve Ecrite			

Une autre cause possible du nombre important de trappes non conformes (rebut) est constatée par le service qualité et cette cause provient d'un mauvais engagement de l'axe. Le service de maintenance décide d'améliorer le système en implantant un composant destiné à réduire la vitesse d'insertion de l'axe.

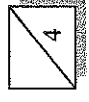
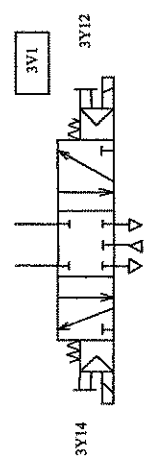
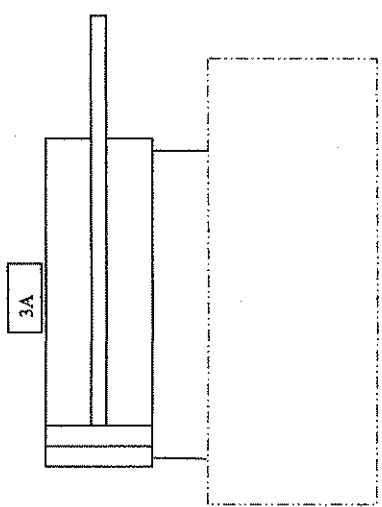
Question 4-1 Afin d'établir le bon de commande du matériel, indiquer la désignation et la référence du composant à implanter pour régler la vitesse de sortie du vérin.
Ce composant est à implanter sur l'orifice du vérin de 1/4" avec une connexion instantanée de Ø 8 mm. (voir dossier technique page 11/11) :

Désignation :
Référence :



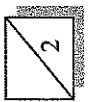
Question 4-2 Compléter le schéma ci-dessous de l'alimentation du vérin pousseur en y implantant le composant assurant la fonction désignée dans la question 4-1 en vous aidant du dossier technique page 11/11:

Vérin pousseur axe



Question 4-3 Indiquer ci-dessous le type de distributeur utilisé.

Monostable	
Bistable	



Question 4-4 Afin d'installer le composant de la question 4-2, le décodage d'une partie du schéma pneumatique est nécessaire. Pour cela ont vous demande de donner la désignation et la fonction des composants pneumatiques suivants :

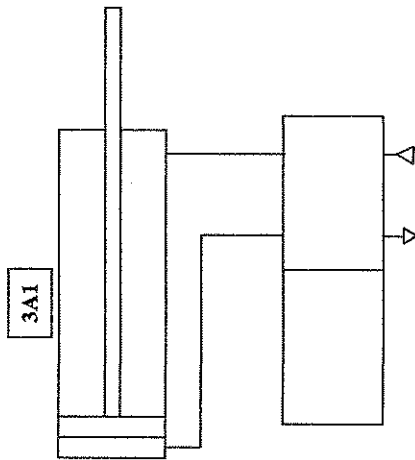
Symbole	Désignation	Fonction dans le système



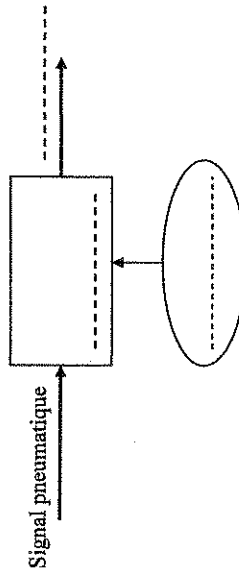
Total page /24

Dans le cadre d'une opération de maintenance corrective, on est amené à changer provisoirement le distributeur 3V1 du vérin 3A1 par un distributeur 4/2 bistable à commande électrique.

Question 5 Compléter le symbole du distributeur du schéma ci-dessous (avec repérage).



Question 6-1 Le composant 0Z2 est défaillant. Donner sa fonction en complétant l'analyse descendante (S.A.D.T.) de niveau A-0 en vous aidant du dossier technique page 4 /11.



Question 6-2 Déterminer la référence du pressostat à membrane pour une pression de déclenchement à 5 bar (voir dossier technique page 11/11) : le constructeur préconise pour le choix du pressostat une plage haute de réglage ne dépassant pas 15 bar afin d'avoir un réglage plus fin de la valeur de déclenchement

Référence :



Pour acheminer les pièces assemblées vers un poste de conditionnement on décide d'améliorer le poste de travail en y rajoutant un TRANSPORTEUR A BANDE, récupéré sur un ancien poste de travail.
Avant d'installer ce transporteur à bande, on décide de remplacer le système électrique en vue:

- d'améliorer l'alimentation du moteur et de l'installation (moins de problèmes de connectique).
- d'automatiser le fonctionnement de cette bande.

Le service de maintenance propose de remplacer l'ensemble « sectionneur fusibles + relais thermique » par un disjoncteur moteur.

Question 7-1 Indiquer ci dessous les deux fonctions du disjoncteur.

.....
.....



On donne les caractéristiques du moteur.

MOTEUR ASYNCHRONES LS80L	
Pu	1,5 Kw
cos φ	0,8
Δ V	230
Y V	400
tr/min	1500
IP	55
Ph	3
Hz	50
Rdt : η	0.8
A	...
A	...
Ambiance.	40
Service	S1

La tension d'alimentation de l'atelier de fabrication est de 400 V

Total page /19

EXAMEN : B.E.P. Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés		SUJET	
Epreuve : Communication technique			
Session :	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h
Groupement EST		Coef : 4	Page : 5/7
Epreuve Ecrite			

Le service de maintenance doit intervenir pour effectuer un dépannage dans le domaine électrique, au niveau du transporteur à bande. Il s'avère que l'agent de maintenance qui s'occupe du secteur concerné est habilité B0V.

Question 8 Il vous est demandé de compléter le tableau ci-dessous en indiquant par rapport aux exigences relatives à l'habilitation électrique, si l'agent concerné est autorisé ou non autorisé à effectuer les tâches demandées.
 Veuillez compléter le tableau en y mettant une croix dans les cases correspondantes.

Tâche à réaliser	Autorisé	Non autorisé
Baliser la zone du transporteur à bande en vue de l'intervention		
Intervenir suite à un défaut électrique sur le circuit de commande		
Réarmer, sur consigne le disjoncteur magnéto thermique		
Mesurer des grandeurs électriques		

8

Total page /8

EXAMEN : B.E.P. Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés			SUJET
Epreuve : Communication technique			
Session :	Repère: EP2	Echelle :	Durée : 4 h
Groupement EST		Coef : 4	Page : 7/7
			Epreuve Ecrite