|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DANS CE CADRE | Académie : | Session : |
|  | Examen : | Série : |
|  | Spécialité/option : | Repère de l’épreuve : |
|  | Épreuve/sous épreuve : |
|  | NOM : |
|  | (en majuscule, suivi s’il y a lieu, du nom d’épouse)Prénoms : | N° du candidat(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d’appel) |
|  | Né(e) le : |
|  |  |
| Ne rien écrire | Appréciation du correcteurNote : |

**Baccalauréat Professionnel**

***Maintenance des Systèmes de Production Connectés***

Épreuve E2 PREPARATION D’UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a Analyse et exploitation des données techniques

**DOSSIER**

**QUESTIONS-REPONSES**

**Ecolpap**

**Matériel autorisé*:***

* L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
* L’usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé

PROBLEMATIQUE

L’opérateur de la ligne ECOLPAP vous signale un problème : Une fois confectionnées, les briquettes sortent du poste de compactage souillées d’huile.

Vous décidez d’inspecter le vérin hydraulique.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q1** | **Analyse fonctionnelle et structurelle** | **DTR 2 à 3 /16**  | **Temps conseillé :****10 minutes** |

**Q1.1-** **Renseigner** les cases A11, A12, A13 et A14 en vous aidant des verbes ci-dessous :

**Emballer Déchiqueter Rétracter Compacter**

Taille des briques

Consigne de température

Consigne de vitesse du tapis 1

R

C

Consigne de vitesse du tapis 2

Energie électrique= 400 v

Energie Pneumatique= 6 bars

Ordres de l'opérateur

W

E

Marche auto/manu

Initialisation (RAZ)

Feuilles de papier

format A

A11

A12

Briquette de papier enrobée de plastique

Film plastique

A13

Chaleur

A14

A0

SYSTEME ECOLPAP

**Q1.2 -** Pour chacune des fonctions suivantes, **Préciser** la matière d’œuvre sortante.

Déchiqueter

Compacter

Emballer

Rétracter

**Q1.3- Compléter** les emplacements des fonctions étudiées sur la vue en perspective ci-dessous.



....................................

......................................

..............................................

........................................................

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q2** | **Etude de la chaine d’énergie du poste de compactage** | **DTR 4 à 5 /16**  | **Temps conseillé :****15 minutes** |

**Q2.1 - Identifier** les composants de la chaine d’énergie de la fonction :

 **Compacter la briquette**

*ordre*

*Réalisation de l’action*

*Energie d’entrée*

Transmettre

Convertir

Distribuer

Alimenter

Liaison directe

Débit :

Actionneur :

Préactionneur :

Pression :

**Q2.2 - Indiquer** la désignation et la fonction des éléments hydrauliques ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Repère** | **Désignation** | **Fonction** |
| 7N1 |  |  |
| 7G |  |  |
| 7F1 |  |  |

**Q2.3 - Préciser** l’élément permettant de limiter la pression dans le circuit (repère et désignation).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q3** | **Etude mécanique du** **sous-ensemble compactage** | **DTR 6 à 7 /16**  | **Temps conseillé :****15 minutes** |

Suite à la problématique, vous allez inspecter le vérin hydraulique.

**Q3.1- Compléter** la vue éclatée ci-dessous en renseignant les repères des pièces manquantes dans les bulles.

****

**Q3.2 -** Lors de la sortie de tige, **préciser** pour chaque chambre du vérin si l’huile est à l’échappement ou à l’admission en *reliant* les bonnes correspondances.

Chambre arrière (1) huile à l’échappement

Chambre avant (2) huile à l’admission

 - **Proposer** une cause possible de la problématique.

**Q3.3 -** Pour chaque joint, **compléter** le tableau d’analyse du type d’étanchéité ci-dessous.



****

1.15

1.14

Chambre 1

1.16

Chambre 2

1.13

|  |  |
| --- | --- |
|  | (Cocher les bonnes réponses) |
| **Type d'étanchéité** | **Type de joints** |
| Statique | Dynamique | quadrilobes | toriques | A lèvres |
| Joint 1.15  |  |  |  |  |  |
| Joint de piston 1.14 |  |  |  |  |  |
| Joint 1.16 |  |  |  |  |  |
| Joint de tige 1.13 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q4** | **Etude cinématique du compactage** | **DTR 6 à 9 /16**  | **Temps conseillé :****35 minutes** |

**Cette partie traitera uniquement le vérin hydraulique.**

**Q4.1 -** **Compléter** ci-dessous les repères des pièces des classes d’équivalences **E1** et **E2**.

 (Pour l’étude, les joints sont exclus)

**E1** (Ensemble mobile lié au piston) { 1.10,……. ,….… ,…..… , ….. , ……. }

**E2** (Ensemble fixe lié au cylindre) { 1.1, ……., ……. , ……. , ……. , ……. }

**Q4.2 - COLORIER** les deux classes d’équivalence sur la vue ci-dessous :

* **E1** en rouge
* **E2** en vert



**Q4.3 -** **Identifier** la liaison entre ces deux classes d’équivalence en complétant le tableau suivant.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liaison entre** |  | **Mouvement Relatif** |  | **Nom de la Liaison** | **Schéma de la liaison normalisée** |
| **T**x | **T**y | **T**z | **R**x | **R**y | **R**z |
| **E1 et E2** |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Q4.4 -** Sur le schéma cinématique ci-dessous :

* **Compléter** les zones 1 et 2 en précisant les classes d’équivalences E1 et E2.
* **Compléter** le schéma cinématique (*Zone 3*) en vous aidant du tableau précédent et en utilisant le schéma de la liaison normalisée.

*Zone 1*



E ….

*Zone 2*

E ….

Y

*Zone 3*

Briquette

X

Z

On profite du démontage du vérin pour vérifier l’intégralité du montage du guidage. Pour cela, vous devez faire une étude d’ajustement entre les pièces repère 1.10 et 1.11.

**Q4.5 -** **Indiquer** l’ajustement permettant de positionner le piston 1.10 dans la tige 1.11 :

|  |  |
| --- | --- |
| AJUSTEMENT | Ø……./……. |

**Q4.6 -** **Compléter** le tableau suivant permettant de déterminer les valeurs de l’ajustement entre le piston 1.10 et la tige 1.11 :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ALESAGE : ∅25  | arbre : ∅25  |
| Cote (mm) |   |   |
| Ecart supérieur (mm) |   |   |
| Ecart Inférieur (mm) |   |   |
| IT (mm) |   |   |
| Cote Maxi. (mm) | ALESAGE maxi =  | arbre maxi =  |
| Cote mini (mm) | ALESAGE mini =  | arbre mini =  |

**Q4.7 - Calculer** les valeurs maxi et mini de l’ajustement (écrire les équations et les calculs).

Jeu (ou serrage) Maxi = …………………………………………………………………………………………

Jeu (ou serrage) Mini = …………………………………………………………………………………………

**Q4.8 - Cocher** 🗹 la nature de l’ajustement **précédent**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SERRAGE |  |  | INCERTAIN |  |  | JEU |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q5** | **Sécurité et mode de marche et d’arrêt** | **DTR 10 à 13 /16**  | **Temps conseillé :****10 minutes** |

Avant toute intervention sur le vérin, il convient d’arrêter et de mettre en sécurité le système.

**Q5.1 - Citer** les 2 modes d’arrêts possibles sur le système Ecolpap

* ………………………………………………………………………………………………
* ………………………………………………………………………………………………

**Q5.2- Indiquer** le mode que l’on doit choisir pour un arrêt normal

…………………………………………………………………………………………………………….

 **Q5.3 -** Le système doit être mis en sécurité. **Identifier** les composants qui permettent *d’isoler* le système de ses sources d’énergie :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sources d’énergie | Repère | Désignation |
| Electrique |   |   |
| Pneumatique |   |   |
| Hydraulique | L’énergie hydraulique est coupée en même temps que l’énergie électrique |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q6** | **Etude de l’effort de compactage** |  | **Temps conseillé :****20 minutes** |

**Afin d’obtenir des briquettes parfaitement formées, il faut que l’effort exercé dessus corresponde à la valeur fixée par le cahier des charges : pour une briquette optimale, l’effort doit être compris entre 1900daN et 2000 daN.**

**Il faut vérifier si le réglage de la pression permet d’obtenir cet effort.**

**Q6.1 – Déterminer** si l’effort de compactage est développé en sortie de tige ou en rentrée de tige.

**Q6.2 - Relever** la valeur du diamètre du piston du vérin de compactage à l’aide de la nomenclature du circuit hydraulique.

Diamètre : mm = cm

**Q6.3 - Déterminer** la surface du piston en cm².

**S = π x r ²**

Rayon du piston en cm

Surface en cm **²**

S =

**Q6.4 - Déterminer** la pression.

**F = P x S**

Surface en cm **²**

Effort en daN

Pression en Bars

F = =  **daN**

**Q6.5 - Conclure** si le réglage actuel de la pression permet le respect du cahier des charges. (Justifier la réponse)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q7** | **Etude de la chaine d’information du poste de compactage** | **DTR 14 /16**  | **Temps conseillé :****15 minutes** |

**Q7.1 - Identifier** les composants de la chaine d’information de la fonction :

**Compacter la briquette**.

Communiquer

Traiter

Acquérir

Transmettre

**Adresses automates**

**Réceptivités**

Vérin hydraulique en haut

Vérin hydraulique en bas

%Q2.10

%Q2.9

Lorsque la tige du vérin est en fin de course, nous avons respectivement les deux écrans suivants sur l’automate :

11

6

2

5

2

0

Tige vérin hydraulique rentrée

Tige vérin hydraulique sortie

6

2

5

2

0

**Q7.2 - Identifier** le signal qui a changé

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fil | Variable | MNEMO | Commentaire |
|   |   |   |   |

**Q7.3 -** **Conclure** si les capteurs fin de course du vérin hydraulique sont bien réglés. (Justifier la réponse)