|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Académie : | | | Session : | |
|  | Examen : | | | | Série : |
| DANS CE CADRE | 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 correcteur Note : | | | | |

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**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**

**CONVOYEUR CE50**

**Matériel autorisé*:***

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

**Problématique**

**Afin de préparer la dépose du sous-ensemble moteur électrique dans le but de remplacer les roulements moteur, on vous demande d’analyser les solutions constructives du Convoyeur CE50 ERM.**

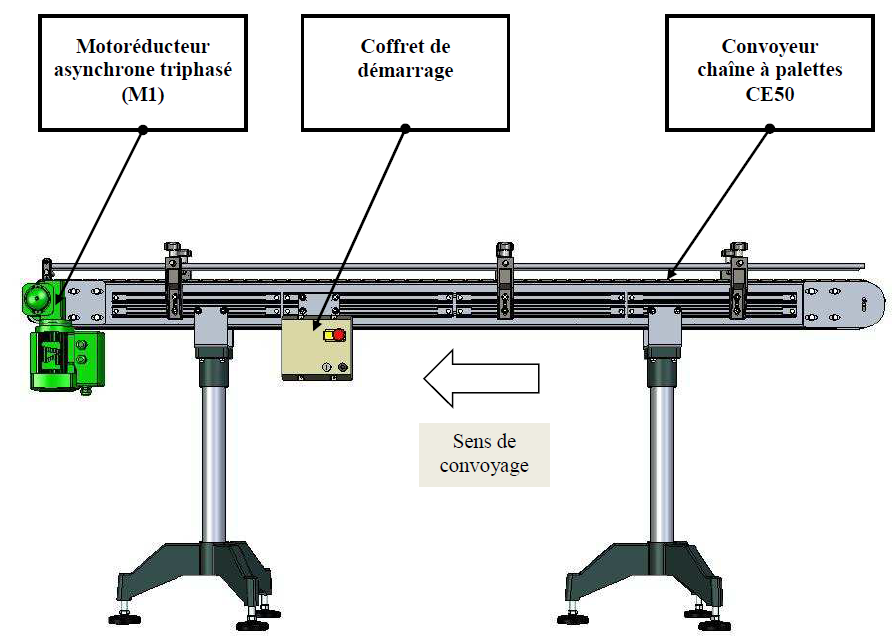
**L’ensemble de l’épreuve sera concentré sur la fonction FT1 : Déplacer le flacon de comprimé**

**Tout au long de la préparation de votre intervention, vous devez :**

* **Étudier les liaisons mécaniques**
* **Étudier la motorisation électrique**
* **Préparer la mise hors tension puis la remise en service du système**

**Présentation succincte du système : Tapis convoyeur**

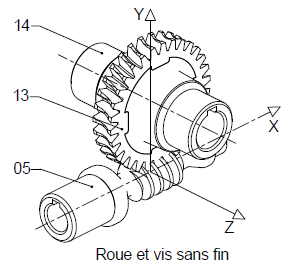
Les produits convoyés par les convoyeurs chaîne à palettes sont de deux types : des flacons munis de leur bouchon et des pots munis de leur couvercle.

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q1** | **Étude des liaisons mécaniques** | **DTR 6 et 7** | **Temps conseillé :**  **15 minutes** |

**Q1.1 – TRACER, sur le schéma cinématique suivant, chacun des ensembles selon la légende ci-dessous.**

* {S 1} : sous-ensemble bâti (de couleur VERTE)
* {S 2} : sous-ensemble Moteur et Vis sans fin (de couleur ROUGE)
* {S 3} : sous-ensemble Réducteur (de couleur BLEUE)



**MOTEUR**

**Q1.2 – Compléter le schéma ci-dessus en précisant le nom (S1,S2, S3..) des ensembles cinématiquement équivalent**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liaison** | **Entre les ensembles cinématiques** | **Nom de la liaison** | **Degré de liberté pour les deux sous-ensenbles étudiés** | **Translation suivant l’axe** | | | **Rotation suivant l’axe** | | | **Symbole** |
| **X** | **Y** | **Z** | **X** | **Y** | **Z** |
| L1 | {S1} et {S2} |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L2 | {S2} et {S3} |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L3 | {S3} et {S1} |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Q1.3 – Donner les degrés de liberté et le nom des liaisons en complétant le tableau.**

**Q1.4 – Préciser le type de transmission (entourer la bonne réponse) existant entre :**

* **l’axe du moteur et l’arbre du rouleau du tapis convoyeur**

**Axe du moteur**

**/**

**Arbre de transmission**

**Définir la solution technologique utilisée**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sous-ensemble** | ***Type de transmission*** | ***Solution technologique utilisée*** |
| **Axe du moteur**  **/**  **Arbre du rouleau Tapis convoyeur** | Transmission **avec** transformation du mouvement | ……………………………….  ………………………………..  ……………………………….  ……………………………….. |
| Transmission **sans** transformation du mouvement |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q2** | **Étude du motoréducteur** | **DTR 6 à 9** | **Temps conseillé :**  **25 minutes** |

**Dans cette étude nous porterons attention à la dépose du motoréducteur.**

Q2.1 – A l’aide des documents techniques, compléter la gamme opératoire de dépose de l’ensemble motoréducteur ci-dessous.

|  |  |
| --- | --- |
| **DEPOSE DU MOTOREDUCTEUR** | |
| **N° Opération** | **Désignation de l'opération** |
| **1** | Consigner le système |
| **2** |  |
| **3** | Retirer les 4 vis *H M6 - 45*, maintient du motoréducteur au rouleau du tapis convoyeur |
| **4** |  |
| **5** | Déposer la clavette parallèle forme C |

Q2.2 – Nous constatons souvent, lors du désacouplage du réducteur, une déformation de la clavette, il sera donc nécessaire de prévoir son remplacement. Donner la désignation complète de celle-ci.

a = ………………………

b = ………………………

l = ……………………….

Désignation : …………………………………………………………………………………

Q2.3 – Identifier les composants de la chaine d’énergie de la fonction FT1 : Déplacer les flacons ou les pots.

**Alimenter**

**Transmettre**

**Convertir**

**Distribuer**

*Réalisation de l’action*

*Énergie d’entrée*

*Ordres*

**Déplacer les flacons ou les pots**

Q2.4 – Identifier les composants de la chaine d’information de la fonction FT1 : Déplacer les flacons ou les pots.

**Communiquer**

**Acquérir**

**Traiter**

*Ordres pour la chaîne d’énergie*

*Informations extérieures au système*

*Consignes de l’utilisateur*

**Transmettre**

*Informations pour l’utilisateur*

**API**

**Câblage direct**

**Paramétrage**

**+**

**Consignes utilisateurs**

**Sur Pupitre de commande ou Poste informatique**

**Pour la dépose du moteur électrique , on vous demande de préparer au mieux votre démontage.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q3** | **Étude mécanique de la motorisation électrique** | **DTR 8 à 10**  **et 13 à 14** | **Temps conseillé :**  **60 minutes** |

Plaque signalétique du moteur :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LS LEROY SOMER** | | | | **LS63 T** | |
| **N° D70207 - 2007** | |
| **IP** 55 | **IK** 07 | **cl.** F | 40°C |  | 5 kg |
| S1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **V** | **Hz** | **Min-1** | **kW** | **cos φ** | **A** |
| ∆ 230 | 50 | 1380 | .12 | .7 | .8 |
| Y 380-400 | 50 | 1365 | .12 | .7 | .45 |
| Y 415 | 50 | 1390 | .12 | .65 | .48 |
| Y 440-460 | 60 | 1690 | .14 | .65 | .4 |

**Q3.1** : A l’aide de la plaque signalétique ci-dessus, on vous demande de compléter le tableau en précisant les unités, sachant que la tension d’alimentation du convoyeur est de 400 volts triphasé :

|  |  |
| --- | --- |
| Eléments à comparer sur  les plaques signalétiques | Référence : ………………………. |
| Couplage à réaliser | …………………… |
| Puissance | …………………… |
| Intensité | …………………… |
| Vitesse de rotation | …………………… |

**Q3.2** : Compléter le schéma de la plaque à bornes du nouveau moteur.

* les repères de bornes manquants.

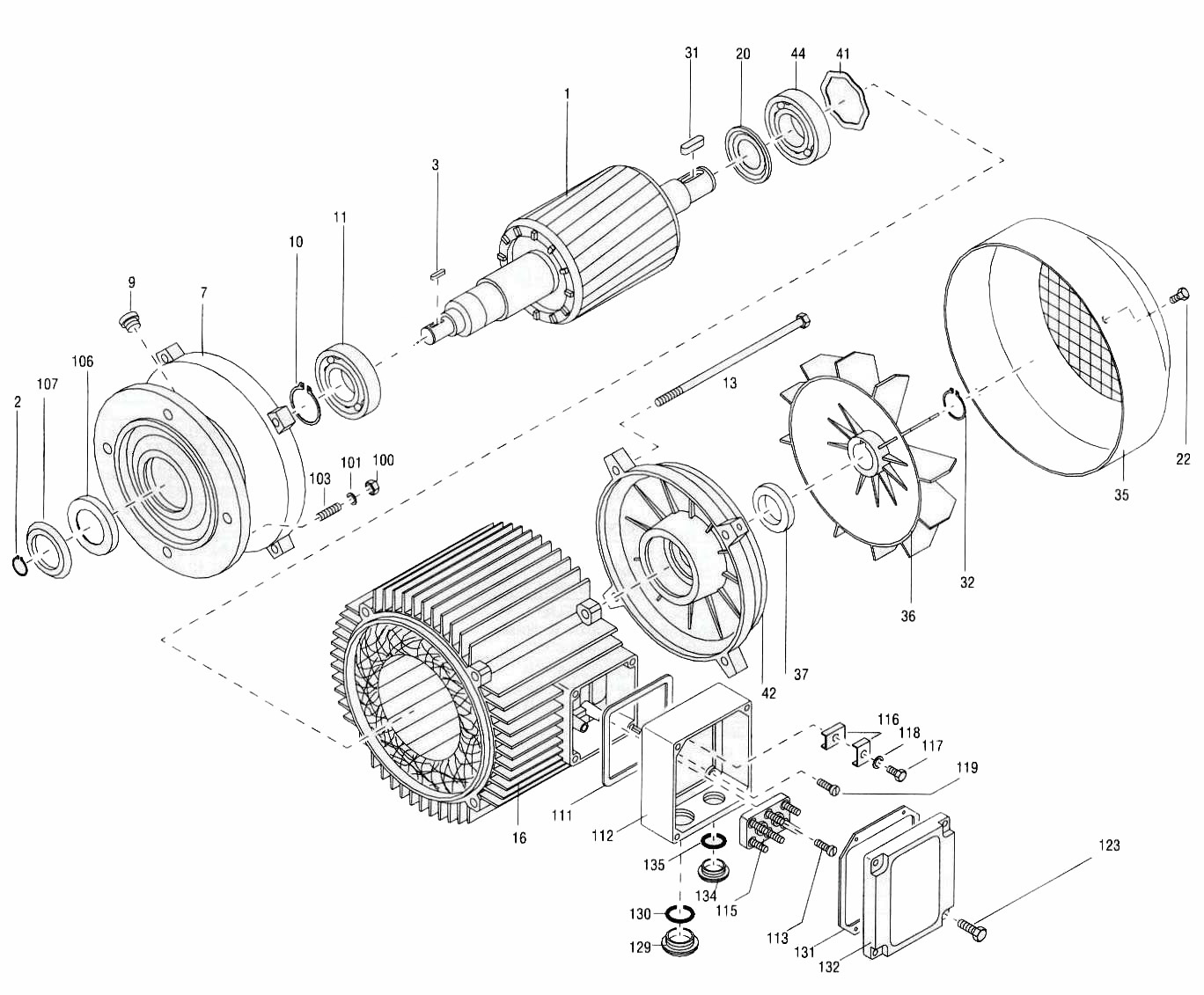
W1

U1

V1

* les barrettes de couplage.
* les câbles d’alimentation.
* Le câble PE.

**Q3.3** : Compléter les repères manquants.

****

**Q3.4** : Selon les opérations décrites dans le tableau , indiquer si celle-ci à lieu lors d’un remontage ou d’un démontage.

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPTION DE L’OPERATION | Démontage ou remontage |
| Utiliser un extracteur | Démontage |
| Repérer les flasques et le sens du ventillateur |  |
| Contrôler, nettoyer et vérifier, stator, rotor, flasques et palier |  |
| Montage des roulements |  |
| Remettre le stator en position d’origine |  |
| Serrage des tiges de montage |  |
| Remonter correctement la boîte à borne |  |
| Câbler correctement les câbles d’alimentation, risques de court-circuits |  |

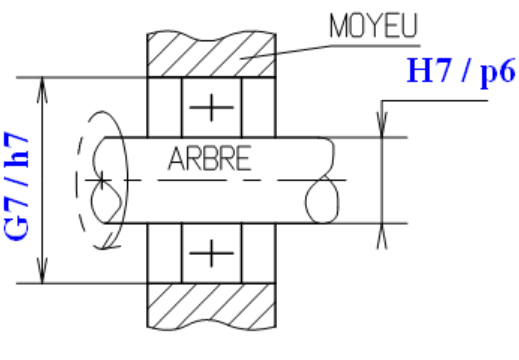
**Q3.5: Etude d’ajustement des roulements à billes**

Q3.5.a : A quel type de montage correspond le montage des roulements ? (barrer la réponse fausse)

**MOYEU TOURNANT**

**ARBRE TOURNANT**

Q3.5.b : Déterminer le type d’ajustement des roulements (repère 11 et 44) sur le rotor (1) et les flasques (7 et 42) du moteur électrique.



∅15 H7/p6

∅27 G6/h7

Schéma simplifié du montage des roulements du moteur électrique

En vous aidant des ressources ajustements (DT13 , 14 et 15), complétez les tableaux ci-dessous.

*Liaison :* *bague intérieure roulement / rotor*

Désignation de l’ajustement : …………………………………..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **arbre : …………………………** | **ALESAGE :** **…………………………** |
| **Cote (mm)** |  |  |
| **Ecart supérieur (mm)** |  |  |
| **Ecart inférieur (mm)** |  |  |
| **IT (mm)** |  |  |
| **Cote Maxi (mm)** | arbre Maxi = | Alésage Maxi = |
| **Cote mini (mm)** | arbre mini = | Alésage Mini = |

1. Calculer :

(Serrage ou jeu) …..…….... **Maxi** = …..…..…..…..…..…..…..……………..…..…..= ………………..……

(Serrage ou jeu) …..…….... **mini** = …..…..…..…..…..…..…..……….……..…..…..= ……………….……

**IT jeu** = …..…..…..…..…..…..…..……………..…………………………….....……...= ……………….……

Vérification de l’IT : …..…..…..…..…..…..…..…..…..…..…..……..…………………………......................

1. Donner la nature de l’ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :

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

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

*Liaison :*  *bague extérieure roulement / flasques*

Désignation de l’ajustement : …………………………………..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **arbre : …………………………** | **ALESAGE :** **…………………………** |
| **Cote (mm)** |  |  |
| **Ecart supérieur (mm)** |  |  |
| **Ecart inférieur (mm)** |  |  |
| **IT (mm)** |  |  |
| **Cote Maxi (mm)** | arbre Maxi = | Alésage Maxi = |
| **Cote mini (mm)** | arbre mini = | Alésage Mini = |

1. Calculer :

Serrage ou jeu) …..…….... **Maxi** = …..…..…..…..…..…..…..……………..…..…..= ………………..……

(Serrage ou jeu) …..…….... mini = …..…..…..…..…..…..…..……….……..…..…..= ……………….……

**IT jeu** = …..…..…..…..…..…..…..……………..…………………………….....……...= ……………….……

Vérification de l’IT : …..…..…..…..…..…..…..…..…..…..…..……..…………………………......................

1. Donner la nature de l’ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :

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

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

Q3.5.c : En conclusion : sur quelle bague devrez-vous réaliser le montage à la presse des roulements. (Barrer la mauvaise réponse)

**BAGUE EXTERIEURE**

**BAGUE INTERIEURE**

**Q3.6: Etude du démontage/remontage des roulements à billes**

Cocher les outillages qui seront nécessaires pour le démontage et le remontage dans le tableau ci-dessous :

**Extracteur**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Outillage** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\extracteur 3 bras.gif** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\pince multiprise.gif**  **Pince Multiprise** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\tournevis plat.gif**  **Tournevis Plat** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\Presse 20 t.png**  **Presse** |
| Démontage |  |  |  |  |
| Remontage |  |  |  |  |
| **Table chauffante** | | | | |
| **Outillage** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\marteau1.gif**  **Marteau** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\maillet-caoutchouc.gif**  **Massette** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\Image1.png** | **C:\Users\Utilisateur\Desktop\Nouveau dossier\tube à frapper.gif**  **Tube à emmancher** |
| Démontage |  |  |  |  |
| Remontage |  |  |  |  |

**A l’aide des schémas électriques disponibles dans les documents techniques, on vous demande d’identifier le composant qui permettra la mise hors tension et la consignation du système.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Q4** | **Mise à l’arrêt du convoyeur** | **DTR 2 à 5** | **Temps conseillé :**  **20 minutes** |

**Q4.1 – A partir des schémas électriques, identifier les composants électriques dans le tableau.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REPERE | DESIGNATION | FONCTION |
| Q0 |  |  |
| Q1 |  |  |
| Q3 |  |  |
| S3 |  |  |
| S1 |  |  |

**Q4.2 –** **Quel composant permet la mise hors tension du système, lors de la consignation électrique?**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REPERE | DESIGNATION | FONCTION |
|  |  |  |

**Q4.3 – A partir des schémas électriques du système, décrire le fonctionnement du système losque l’on appui sur S3.**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Q4.4 – Identifier les composants de signalisations dans le tableau ci-dessous :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REPERE | DESIGNATION | FONCTION |
| H1  (X1-X2) |  |  |
| H2  (X1-X2) |  |  |

**Q4.5 –** **Quel (s) voyant (s) s’allume (nt) lors de l’arrêt du sytème ? (justifier)**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Q4.6 – Que faut-il faire pour que le voyant sous-tension s’éteigne ?**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………