

**SUJET**

Brevet d'Etudes Professionnelles

**M.S.M.A**

Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés

**Session 2005**

**EPREUVE PONCTUELLE**

EP1 : Intervention sur système

**Maintenance préventive sur un système mécanique automatisé ou non**

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

# MISE EN ŒUVRE D'UNE DÉMARCHÉ DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE

16

## Situation de travail :

A l'atelier vous travaillerez seul sur le système automatisé de production le **MULTITEC** pour effectuer une maintenance préventive selon l'échéancier dans le dossier ressource (*DR1*).

## Documents et matériels à votre disposition :

- Le système automatisé **MULTITEC** en état de marche ; avec la documentation technique.
- Les outillages spécifiques.
- Une fiche pour le rapport d'inspection et une fiche pour le processus d'intervention.
- Un bon de commande et une gamme opératoire sur la consignation.
- Une fiche « historique des pannes et des interventions » à compléter à la fin de l'épreuve.

## On demande :

I/ - D'inspecter les points **1** (1 et 3 d'après l'échéancier) système en ENERGIE.

- De compléter la fiche « Résultat de visite ». (*Feuille 2/5*)

II/ **Consignation** : Appliquer les consignes de sécurité en respectant la gamme opératoire sur la consignation. (*Feuille 4/5*)

III/ - D'inspecter les points **2** (1 et 2 d'après l'échéancier) système HORS ENERGIE.

- De compléter la fiche « Résultat de visite ». (*Feuille 2/5*)

IV/ - De procéder à la mise en œuvre du mode opératoire pour le contrôle et le réglage des points **6** (2 et 3 d'après l'échéancier). En vous aidant de la *fiche travail (DR2)* et de la *fiche montage (DR3)*.

- De compléter la fiche « Processus d'intervention ». (*Feuille 3/5*)

V/ - D'établir le bon de commande si nécessaire. (*Feuille 4/5*)

VI/ - De renseigner la fiche historique. (*Feuille 5/5*)

VII/ - De déconsigner et de tester le bon fonctionnement du MULTITEC.

## On exige :

La remise en bon état de fonctionnement du système automatisé permettant, de vérifier les compétences suivantes :

- **C1 : COMMUNIQUER : C11** : Rendre compte de l'intervention.
- **C3 : REALISER : C35** : Régler des sous-ensembles et des composants.

|   |              |             |            |             |          |                    |              |
|---|--------------|-------------|------------|-------------|----------|--------------------|--------------|
| <b>Groupement interacadémique II</b>  | Session      | <b>2005</b> |            |             |          |                    |              |
| Examen et spécialité<br><b>BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés</b>                    |              |             |            |             |          |                    |              |
| Intitulé de l'épreuve<br><b>EP1 Maintenance préventive sur un système mécanique automatisé ou non</b> |              |             |            |             |          |                    |              |
| Type  | <b>SUJET</b> | Durée       | <b>3 h</b> | Coefficient | <b>2</b> | N° de page / total | <b>1 / 5</b> |

# RESULTAT DE VISITE

| Test  | Réponse attendue | Réponse observée | Conclusion | Périodicité |
|---|------------------|------------------|------------|-------------|
| <b>Points à inspecter SYSTEME EN ENERGIES</b> |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |
|   |                  |                  |            |             |



CONSIGNATION à réaliser avant de continuer. (*Feuille4/5*)



Signature du professeur :

| <b>Points à inspecter SYSTEME HORS ENERGIES</b> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |

## PROCESSUS D'INTERVENTION

Opérations à effectuer d'après l'échéancier :

.....

.....

### Dépose du sous-ensemble ou des composants

| Ordre | Opérations à effectuer | Outillages/Observations |
|-------|------------------------|-------------------------|
| 1     |                        |                         |
| 2     |                        |                         |
| 3     |                        |                         |
|       |                        |                         |
|       |                        |                         |
|       |                        |                         |
|       |                        |                         |
|       |                        |                         |
|       |                        |                         |

**STOP : Appeler le professeur pour vérifier la gamme. Signature :**

### Réglage du sous-ensemble ou des composants

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**STOP : Appeler le professeur pour vérifier le réglage. Signature :**

# CONSIGNATION & BON DE COMMANDE

## PHASES DE CONSIGNATION

- 1/ Baliser la zone d'intervention et installer un panneau "DANGER intervention en cours"
- 2/ Mettre le système en position initiale et à l'arrêt.
- 3/ Séparer les sources d'énergies :
  - Electrique "ouvrir le sectionneur et le condamner à l'aide du cadenas de sécurité".
  - Pneumatique "fermer et condamner l'arrivée de l'air comprimé"
- 4/ Débrancher l'arrivée de l'air comprimé et purger l'air qui reste dans le circuit pneumatique.
- 5/ Avec la présence du professeur. Signature du professeur :
- Vérifier le manque de tension par un VAT avec les gants, le tapis et les lunettes.
- 7/ Vous pouvez maintenant vérifier les points à inspecter "système hors énergies" en toute sécurité.

## BON DE COMMANDE

Vous devez utiliser la documentation nécessaire pour commander les pièces à remplacer.

Commandé le : ...../...../..... par : .....

Réceptionné le : ...../...../..... par : .....

Fournisseur : .....

Adresse : ..... Tél. : .....

| Désignation                    | Référence | Qt | Prix unitaire | Prix total |
|--------------------------------|-----------|----|---------------|------------|
|                                |           |    |               |            |
|                                |           |    |               |            |
|                                |           |    |               |            |
| <b>Total Hors Taxe</b>         |           |    |               |            |
| <b>Total TTC (TVA = 19,6%)</b> |           |    |               |            |

**STOP Donner le bon de commande au professeur pour réceptionner le matériel. Signature :**

|   |              |
|---|--------------|
| BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés                   |              |
| EP1 Maintenance préventive sur un système mécanique automatisé ou non | <b>4 / 5</b> |

# HISTORIQUE DES PANNES ET DES INTERVENTIONS

|                             |                      |      |                           |                |
|-----------------------------|----------------------|------|---------------------------|----------------|
| MATERIEL<br><b>MULTITEC</b> | MARQUE<br><b>ERM</b> | TYPE | ZONE<br><b>PRODUCTION</b> | N°<br><b>1</b> |
|-----------------------------|----------------------|------|---------------------------|----------------|

| Date     | N°BT | Désignation des travaux   | Méthode d'entretien |   |   |   |   |   | Temps passé<br>(h et 100 <sup>e</sup> d'h) | Coûts en Euros |              |                  |       |
|----------|------|---|---------------------|---|---|---|---|---|--|----------------|--------------|------------------|-------|
|          |      |   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  | Moe            | Qt<br>pièces | Prix<br>unitaire | TOTAL |
| 10/01/04 | 01   | Remplacement des paliers de l'élévateur.                            |                     |   |   |   |   |   | 3  | 75             | 2            | 50               | 175   |
| 15/02/04 | 02   | Remplacement des vérins 11A et 12 A.                                |                     |   |   |   |   |   | 2  | 50             | 2            | 100              | 250   |
| 20/04/04 | 03   | Vidange du motoréducteur et graissage de la chaîne de l'élévateur.  |                     |   |   |   |   |   | 1  | 25             | 0            | 0                | 25    |
| 07/06/04 | 04   | Réglage de l'alignement des cellules photoélectriques SPP1 et SPP2. |                     |   |   |   |   |   | 1  | 25             | 0            | 0                | 25    |
| 04/09/04 | 05   | Réglage du frein sur le motoréducteur.                              |                     |   |   |   |   |   | 1  | 25             | 0            | 0                | 25    |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |
|          |      |   |                     |   |   |   |   |   |  |                |              |                  |       |

**Méthode d'entretien** : 1-Dépannage ; 2-Réparation ; 3-Entretien de conduite ; 4-Préventif conditionnel ; 5-Préventif systématique ; 6-Améliorations

## BEP MAINTENANCE DES SYSTEMES MECANIQUE

Grille d'évaluation version validée par la commission Epreuve EP1  
**1ère situation d'évaluation 1ère partie portant sur la Maintenance préventive sur un système mécanique automatisé ou non**

Evaluation par C.C.F

| CE QUI EST EVALUE.....  |   | Coefficient d'évaluation |    |    |    | Indicateur d'évaluation   |
|---|---|--------------------------|----|----|----|---|
|   |   | 5                        | 3  | 1  | 0  |   |
| <b>Capacité : COMMUNIQUER      Compétence : RENDRE COMPTE DE L'INTERVENTION</b><br>A partir d'une activité réelle de maintenance, muni des dossiers techniques et de maintenance, le candidat doit être capable de: |   |                          |    |    |    |   |
| <b>C 111(*)</b>   | Rédiger sans l'altérer le compte rendu de l'intervention sur le rapport mis à sa disposition  |                          |    |    |    | Le compte rendu est rédigé correctement (C2)  |
| <b>C 112 (*)</b>  | Informé oralement ou par écrit du déroulement de l'intervention   |                          |    |    |    | Le compte rendu permet d'évaluer clairement la chronologie de l'intervention et l'utilisation du temps passé (C1) |
| <b>C 113</b>  | Informé oralement ou par écrit des améliorations possibles concernant les procédures d'intervention, les modifications des matériels, les anomalies relevées sur les documents. |                          |    |    |    | Les propositions sont explicites et judicieuses (C3)  |
| <b>C 114(*)</b>   | Compléter le fichier historique des pannes en fonction des remarques formulées sur le rapport d'intervention.   |                          |    |    |    | Le fichier historique est correctement rempli (C1)  |
| <b>Capacité: REALISER      Compétence: REGLER DES SOUS ENSEMBLES, DES COMPOSANTS.</b><br>A partir du sous ensemble, du composant à régler, le candidat doit être capable de:  |   |                          |    |    |    |   |
| <b>C 351 (*)</b>  | Identifier les points de réglage et les valeurs conditions  |                          |    |    |    | Les points de réglage et les valeurs sont correctement identifiés sans erreur (C1)                                |
| <b>C 352(*)</b>   | Réaliser les réglages à partir des relevés et des données constructeur pour remettre le système en conformité.  |                          |    |    |    | Les réglages satisfont aux conditions fonctionnelles sans erreur (C1)   |
| <b>C 353</b>  | Etablir le suivi du ou des réglages pour en assurer sa stabilité  |                          |    |    |    | Le suivi est rigoureux et consigné sans erreur (C3)   |
| Les compétences repérées (*) doivent être obligatoirement évaluées  |   |                          |    |    |    |   |
|   |   | C1                       | C2 | C3 | C4 |   |

**Calcul de la note:**

$$C1 \times 5 + C2 \times 3 + C3 \times 1 = T1$$

Soit :      .... x 5 + ... x 3 + .... x 1 = ..... = T1

D'où    N1 sur 20 =  $\frac{T1 \times 20}{25} =$  ...../20 pts    N1

(Cette note ne sera pas arrondie)

n/1  
**EP1**  
**BEP MSM**  
 1ère situation  
 Maint Préventive  
 Identification du candidat:

# ECHEANCIER DU MULTITEC

## Liste des points à inspecter et des opérations d'entretien

PERIODICITE A : Annuel B : semestriel C : Trimestriel D : Hebdomadaire

|          |   |  | A | B | C | D |
|----------|---|--|---|---|---|---|
| <b>1</b> | <b>SECURITE</b><br><b>Système</b><br><b>en énergies</b> | 1 Actionner le BP arrêt d'urgence.<br>2 Vérifier les boutons de commande (Marche, Init, Réarmement, Arrêt).<br>3 Vérifier le fonctionnement des capteurs de sécurité des portes.<br>4 Vérifier le fonctionnement des voyants (Sous tension, Marche, Arrêt).<br>5 Vérifier le fonctionnement du disjoncteur différentiel.   |   |   |   |   |
| <b>2</b> | <b>SYSTEME HORS</b><br><b>ENERGIES</b>                  | 1 Vérifier le réglage du thermique du moteur convoyeur.<br>2 Vérifier le réglage du thermique du moteur élévateur.<br>3 Vérifier dans l'armoire les presses étoupes.<br>4  |   |   |   |   |
| <b>3</b> | <b>CONVOYEUR</b><br><b>à ROULEAUX</b>                   | 1 Vérifier le niveau d'huile du motoréducteur du convoyeur (MC).<br>2 Remplacer les roulements et vidanger le réducteur.<br>3 Vérifier la fixation et l'état général du moteur (presse étoupe, capot ventilateur)<br>4 Vérifier l'état de la transmission, l'alignement et la tension de la chaîne.<br>5 Graisser la chaîne de transmission.<br>6 Vérifier le réglage d'alignement des cellules photo-électriques SPP1 et SPP2.<br>7 Nettoyer l'optique des cellules photoélectriques SPP1 et SPP2.<br>8 Vérifier le réglage des rives de guidage des palettes.  |   |   |   |   |
| <b>4</b> | <b>CHASSIS</b><br><b>BATI</b>                           | 1 Vérifier la stabilité au sol.<br>2 Vérifier le niveau .<br>3 Vérifier le scellement, la fixation au sol.<br>4  |   |   |   |   |
| <b>5</b> | <b>FREINAGE</b><br><b>MOTEUR</b><br><b>ELEVATEUR</b>    | 1 Vérifier le fonctionnement du frein.<br>2 Vérifier l'état de la garniture (ferodo).<br>3 Vérifier l'efficacité du frein (régler l'entrefer et le couple).  |   |   |   |   |
| <b>6</b> | <b>ELEVATEUR</b>  | 1 Remplacer les galets latéraux.<br>2 Remplacer les galets transversaux.<br>3 Vérifier le jeu fonctionnel des galets transversaux.<br>4 Vérifier le niveau d'huile du motoréducteur de l'élévateur (ME).<br>5 Remplacer les roulements et vidanger le réducteur.<br>6 Vérifier la fixation et l'état général du moteur (presse étoupe, capot ventilateur).<br>7 Vérifier l'état de la transmission, l'alignement et la tension de la chaîne.<br>8 Graisser la chaîne du système d'élévation.<br>9 Graisser les paliers.<br>10 Changer les paliers<br>11 Vérifier le réglage et la fixation du capteur SEH.<br>12 Vérifier le réglage et la fixation du capteur SEM.<br>13 Vérifier le réglage et la fixation du capteur SEB. |   |   |   |   |
| <b>7</b> | <b>TAQUET</b>   | 1 Vérifier la fixation des chapes des vérins 11A et 12A.<br>2 Remplacer les chapes avant et arrière des vérins 11A et 12A.<br>3 Vérifier l'état des bagues métafram des taquets de l'élévateur.<br>4 Remplacer le système complet des taquets avec les vérins.<br>5 Vérifier l'état des capteurs ILS 11s1, 11s0, 12s1, 12s0.<br>6  |   |   |   |   |

|   |           |
|---|-----------|
| BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés                   | Ressource |
| EP1 Maintenance préventive sur un système mécanique automatisé ou non | DR1       |



## Opération d'entretien : Remplacer les galets transversaux

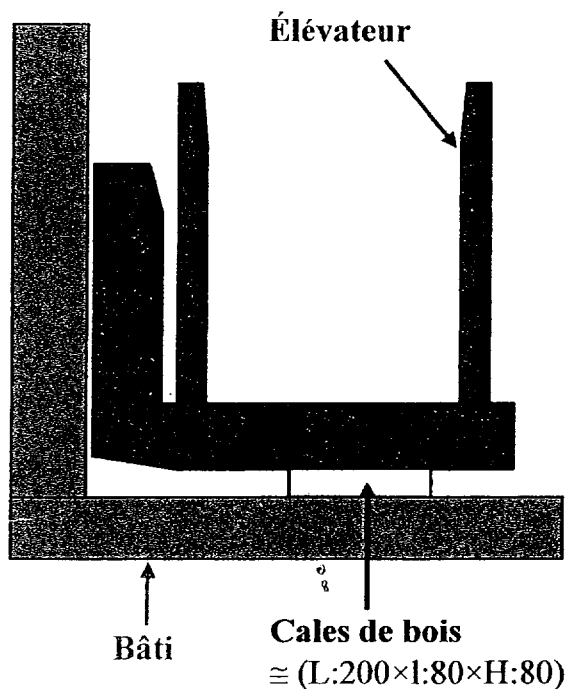
**Vous devez simplement remplacer les deux galets transversaux repères 1 et 2.  
Pour cela vous devez respecter l'ordre chronologique, des points de sécurité suivants :**

- |          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | S'assurer que l'élévateur est en position basse   |
| <b>2</b> | Bloquer l'élévateur avec des cales de bois selon les deux vues ci-dessous.  |
| <b>3</b> | Compléter la gamme de la dépose d'un galet sur le <i>document 2</i> en vous aidant de la fiche montage (demandez la au professeur, en précisant le N° de la fiche). |
| <b>4</b> | Déposer les galets en respectant la gamme du <i>document 2</i> .  |

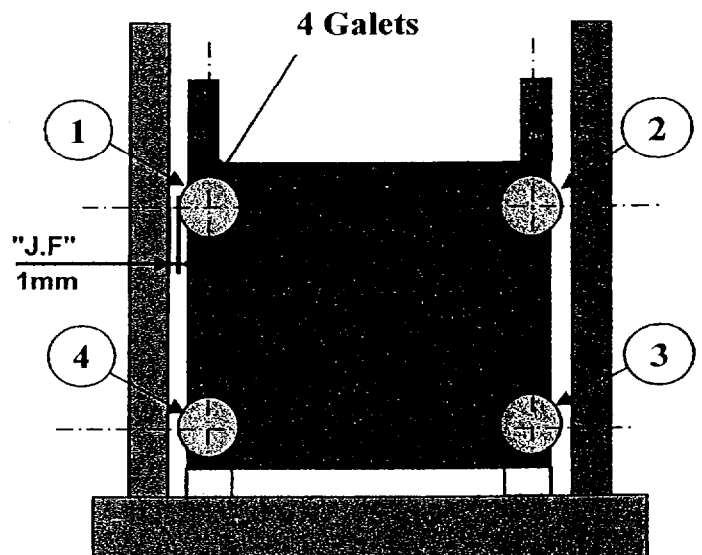
**Régler le jeu fonctionnel de 1mm par galet par rapport au bâti (donnée constructeur).**

- |          |  |
|----------|--|
| <b>5</b> | Retirer les cales de bois placées sous l'élévateur.                                    |
| <b>6</b> | Compléter la gamme de réglage du <i>document 2</i> en vous aidant de la fiche montage. |
| <b>7</b> | Utiliser un jeu de cale d'épaisseur pour régler le jeu fonctionnel de 1 mm.            |

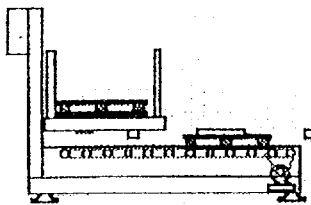
Vue de face



Vue coffret électrique



**Remarque :** Respecter le jeu fonctionnel de **1mm** entre le bâti et les galets.



MONTAGE  
DE LA  
STRUCTURE

FICHE MONTAGE N°21

4 Ecrou HU M16

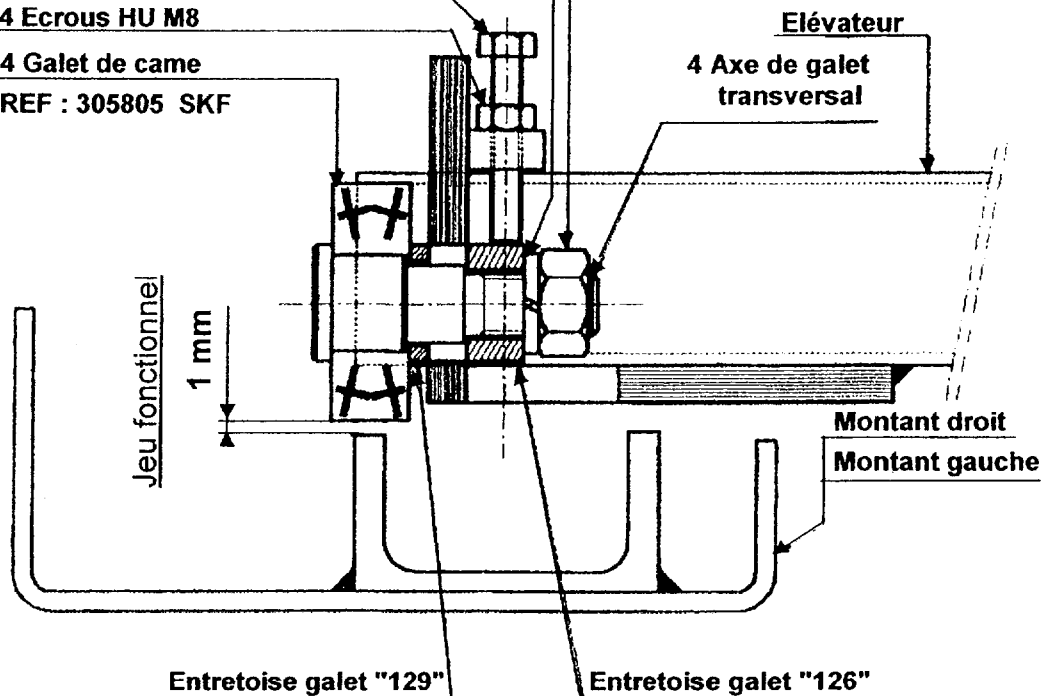
4 Rondelles grower W16

4 Vis H M8x50

4 Ecrous HU M8

4 Galet de came

REF : 305805 SKF



Procédures de montage :

- Monter les galets transversaux sur l'élévateur Repère 105 suivant le plan ci-dessus
- Ne pas bloquer les écrous
- **Régler les galets (jeu fonctionnel 1 mm).**
- **Bloquer les écrous HU M8.**



Outillage nécessaire:

- 1 clé plate de 30
- 1 clé à pipe de 24
- 2 clés plates de 13
- **1 jeu de cales**

