## **BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE**

## **SESSION 2011**

**Epreuve E2** : Epreuve de technologie

**Sous épreuve A2 Unité U21** : Gestion et contrôle de la production

### Durée : 2 heures Coefficient : 1,5

**DOSSIER**

**SUJET - REPONSES**

|  |  |
| --- | --- |
| Réponses de la page | Barème |
| **DSR 3 / 11** | **/ 4** |
| **DSR 4 / 11** | **/ 3** |
| **DSR 5 / 11** | **/ 6** |
| **DSR 6 / 11** | **/ 4** |
| **DSR 7 / 11** | **/ 8** |
| **DSR 8 / 11** | **/ 6** |
| **DSR 9 / 11** | **/ 8** |
| **DSR 10/ 11** | **/ 6** |
| **DSR 11/ 11** | **/ 5** |
| **Total** | **/ 50** |
| **Note** | **/20** |

Gestion de production & Qualité :  **PROBLEMATIQUE**

En tant que pilote, on vous demande de réaliser une étude de rentabilité d’une nouvelle série d’interrupteur à griffes, et de choisir la ligne de production en fonction de la quantité à fabriquer.

**Pour les deux lignes de production**

A1- Calculer le point mort, seuil de changement de ligne de production.

**Pour la ligne n°2**

B1- Etablir la fiche des besoins nets et des besoins bruts pour la commande 20081208.

**Pour la ligne n°1**

B2- Calculer le rendement opérationnel

**Pour les deux lignes de production**

B3- Calculer une moyenne du taux de rebut pour le mois en cours.

B4- Vérifier si le rendement synthétique moyen entre dans le critère de rentabilité de la société.

Les documents mis à votre disposition sont :

Le dossier technique **D.T. 1 à 9/9**

Le dossier ressource **D.R. 1 à 6/6**

**Pour les deux lignes de production**

A1- Calculer le point mort, seuil de changement de ligne de production.

Vous avez à gérer deux lignes de production, soit la ligne n°1 ou 2 **(DT 4/9).**

La question que vous vous posez est : Quelle serait la ligne à mettre en service en fonction du nombre de produits à fabriquer ?

Pour cela vous allez vous aider du graphique ci dessous et des caractéristiques des deux lignes à la page suivante.

(n)

Nb produits

Temps

(min)

80

60

40

0

250

500

750

1000

140

120

100

160

20

**Pr 1=12**

162

**Graphique**

Report des questions 2, 5 , 6 et 7

/4

Pr 2=44

320

94

Les deux lignes peuvent traiter les mêmes produits, leurs caractéristiques sont les suivantes :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **caractéristiques des deux lignes** | | |
|  | Type de ligne | Cadence en (produits/heure) | Temps de préparation Pr (min) |
| Ligne N°2 | Auto | 1100 | Pr2=44 |
| Ligne N°1 | Semi-auto | 400 | Pr1=12 |

1. En vous aidant du tableau ci-dessus recherchez et entourez en rouge la valeur **Pr1** de la ligne n°1 sur le graphique de la page précédente **(D.S.R. 3/11)** .
2. Reportez la valeur **Pr 2** sur ce graphique, elle correspond à un point de la

ligne n°2.

1. Calculer la cadence **T2** de la ligne n°2 en minutes par produit (min/produit).

Réponse à 10-2 près par défaut = **T2 =** 0.05 min/produit

/2

T2 = 60 / 1100 = 0,0545 soit :

T2 = 0,05min pour un produit

1. Comme pour la ligne n°1, vous calculez un deuxième point, il correspond à la valeur de 1000 produits à fabriquer.

Ce deuxième point aura comme valeur : Pt2 = (**T2** x 1000) + Pr2.

/1

**Pt2** = (0,05 x 1000) + 44 = 94

1. Reportez sur le graphique page précédente **(D.S.R. 3/11)** le point **Pt2** correspondant à la fabrication de 1000 produits
2. Tracez sur le graphique de la page **(D.S.R. 3/11)** la droite ligne n°2 passant par les deux points Pr2 et Pt2.

Après avoir tracé cette nouvelle droite (ligne n°2), vous obtenez une intersection entre ces 2 droites appelée le point mort.

1. Tracez sur le graphique page D.S.R.3/11 le nombre de produits correspondant à ce point mort.
2. Reportez ci-dessous ce nombre de produits

Nombre de produits (point mort) = 320

/2

un résultat entre 315 et 325 sera attendu

1. Afin de concrétiser ce tracé, vous devez conclure en synthétisant vos résultats.

**Point mort = 320**

**J’utilise la ligne n°2 automatique**

**J’utilise la ligne ligne n°1 semi-automatique**

**0**

Nombre de produits à fabriquer

/4

**Pour la ligne n°2**

B1- Etablir la fiche des besoins nets et des besoins bruts pour la commande 20081208.

Pour la ligne n°2 , l’ordre de fabrication est le suivant :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OF : 20081208 | | Client : Dupont | |
| Numéro Semaine | Référence Produit | Désignation produit | Nombre de pièces à fabriquer |
| 04 | 82097 | VR INVERS.  Position fixe | 70 000 |

1. A l’aide de la structure du conditionnement (page DR 4/6), déterminer le nombre de palettes pleines et le nombre de boites sur la dernières palette, pour conditionner les 70 000 pièces à fabriquer ?

/ **4**

Nombre de palettes pleines :

Nb palettes 70 000/3300 = 21,21 palettes, soit 21 palettes pleines

Nombre de boites sur la dernière palette :

(70000-21\*3300)= 700 interrupteurs

Donc 700/10 = 70 boîtes sur la 22eme palette

En fonction de la nomenclature (**DR2/6)**, de l’ensachage du produit (**DR3/6)**, de la mise en boîte et de la structure du conditionnement (**DR4/6)**.

Vous devez prévoir vos approvisionnements magasin.

Vous avez relevé les compteurs de pièces **AD** en sortie de containers sur les postes 1, 2, 3, 7 et 11.

1. Etablir la fiche des besoins nets **BN**, des besoins bruts **BB** et la destination du magasin pour l’**OF 20081208**.

Rappel : **BN = BB - AD**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ARTICLES | Relevé des compteurs  Nb de pièces  **AD** | Besoins bruts  Nb de pièces  **BB** | Besoins net  Nb de pièces  **BN** | Magasin |
| Pour le montage/ ligne | Support  Poste1 | 700 | 70 000 | 69 300 | MET |
| ½ Bouton  Poste 6 | 372 | 140 000 | 139 628 | ASS  / 4 |
| Griffe  Poste 2 | 260 | 140 000 | 139 740 | MET |
| Vis  Poste 3 | 5030 | 140 000 | 134 970 | MET |
| Capot de Pro.  Poste 11 | 625 | 70 000 | 69 375 | MET |
|  | ARTICLES |  | Besoins bruts |  | Magasin |
| Pour le conditionnement | Palette  Poste 15 |  | 22 palettes |  | MAT |
| Intercalaire  Poste 15 | 64 intercalaires | MAT  / 4 |
| Boîte  Poste 15 | 7000 boîtes | MAT |
| Etiquette produit  Poste 15 | 7000 étiquettes | ASS |
| Film ensachage  Poste 14 | 14 000 m | ASS |

Si vous le jugez nécessaire, détaillez vos calculs ci dessous pour le conditionnement :

Nb boîtes 70 000/10 = 7000 boîtes

Nb étiquettes = Nb boîtes = 7000 étiquettes

Nb palettes 70 000/3300 = 21,21 palettes, soit 21 palettes pleines, reste 700 boîtes sur la 22eme palette => 1 intercalaire en plus

Nb intercalaires = 21 x 3 =63 intercalaires + 1 intercalaire sur la 22eme palette.

**Pour la ligne n°1**

B2- Calculer le rendement opérationnel

A l’aide des documents **DR5/6** et **DR6/6,** vous devez calculer le rendement opérationnel pour la semaine 4 de la ligne n°1(automatique).

**Fonctionnement de l’installation :**

* L’entreprise est ouverte du lundi 6h au vendredi 21h, avec une possibilité d’une équipe le samedi matin en heures supplémentaires.
* L’installation fonctionne en 2 équipes :

#### L’équipe du matin : 6h à 13h30min

* + L’équipe de l’après midi : 13h30min à 21h
* Le temps de pause par équipe est de 15 mn, il se fait en temps masqué vers 9h pour le poste du matin et vers 16h30min pour celui de l’après midi.
* Le service qualité prend des échantillons au poste 14 (filmage) et au poste 15 (poste manuel de mise en boite et palettisation), mais ne provoque aucun arrêt.
* Le changement de production provoque des arrêts fonctionnels suivant le code (131) du document **D.R. 6/6**.
* La marche dégradée n’est pas autorisée pour la ligne 1.

1. Calculez le temps total d’ouverture TO de la ligne n°1 pour la semaine 4, **du lundi au vendredi**.

TEMPS D’OUVERTURE TOTAL = TO = 75 heure par semaine

Réponse (Justifiez votre réponse) :

6h à 13h30min correspond à 7h30min par poste

/ 3

Soit 7h30min x 2.x 5 = 75h par semaine

1. Dans ces conditions, vous calculez le temps requis TR pour **la semaine 4** de travail.

TEMPS REQUIS = TR = 73h30min ou 73,5h

Réponse (Justifiez votre réponse) :

75h – Entretien planifié – Les pauses = 75h – 1h30min – 0 = 73h30min ou 73,5h

/ 3

1h30min représente l’entretien planifié code 132

Les pauses sont en temps masquées

1. Calculez le TEMPS DE BON FONCTIONNEMENT pour la semaine 4 de travail.

TEMPS DE BON FONCTIONNEMENT = TBF = 73,5h – 13,6h = 59,9h

Réponse (Justifiez votre réponse) :

TBF = 73h30 – 13h36min Ou 73,5h – 13,6h

13h36min (13,6h) comprennent :

Les aléas techniques codes 200 à 392 soit = 6h36min (6,6h)

L’aléa d’organisation code 130 soit = 54min (0,9h)

L’aléa d’organisation code 131 soit = 4h12min (4,2h)

L’aléa technique code 393 soit = 1h54min (1,9h)

/ 6

1. Calculez le rendement opérationnel sur la semaine 4.

Rendement opérationnel =0,82 ou 82%

(Valeur arrondie à près par excès)

Réponse (Justifiez votre réponse) :

/ 2

Soit 0,82 ou 82%

**Pour les deux lignes de production**

B3- Calculer une moyenne du taux de rebut pour le mois en cours.

1. En fin de **semaine 4**, on vous demande, à l’aide des documents **DR5/6** et **DR6/6**, de déterminer la valeur du taux de rebut,

* pour la semaine 4
* et la moyenne pour le mois.

Taux de rebut pour la semaine 4 = 0,42 %

(Valeur en % arrondie à près par défaut)

Réponse (Justifiez votre réponse) :

Soit 0,42 %

/ 3

Taux de rebut moyen pour le mois (semaines 1 à 4) = 0,49 % ou 0,52

(Valeur en % arrondie à près par défaut)

Réponse (Justifiez votre réponse) :

Rebut moyen = Σ rebut % / 4

Soit 0,49 %

ou

/ 3

Soit 0,52 %

**Pour les deux lignes de production**

B4- Vérifier si le rendement synthétique moyen entre dans le critère de rentabilité de la société.

1. à l’aide du document **DR5/6 et DR6/6**, calculez la valeur du Taux de Rendement Synthétique Moyen (TRS) pour la semaine 4.

TRS Moyen pour la semaine 4 = 0,82

(Valeur en % arrondie à près par défaut)

Réponse (Justifiez votre réponse) :

/ 3

Soit 0,82

1. Le Taux de Rendement Synthétique Moyen (TRS) rentre- t – il dans le résultat attendu par la société et pourquoi ?

Réponse (Justifiez votre réponse) :

Ce rendement entre dans le résultat attendu par la société

Car la cible est de 0,75 minimum voir DR6/6

/ 2