****

TP3 Equilibrage de la chaine de production

**De Groot Didier**

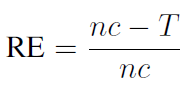
**De Troyer Vincent**

**Godfroid Jonathan**

**Yilmaz Enes**

**Opérations:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Usinage du rotor | 8 | - |
| B | Usinage du stator | 10 | - |
| C | Usinage de l’arbre | 3 | - |
| D | Peinture du rotor | 3 | A |
| E | Gravure du logo sur le rotor | 2 | D |
| F | Bobinage du fil sur le stator | 8 | B |
| G | Collage des aimants sur le rotor | 9 | E |
| H | Mariage du stator avec le rotor | 1 | F, J |
| I | Placement du roulement sur le rotor | 1 | G |
| J | Placement de l’axe | 1 | I, C |
| K | Test de fonctionnement | 5 | L |
| L | Équilibrage des moteurs | 3 | H |
| M | Emballage des moteurs. | 2 | K |

**Équilibrage de la chaine de production :**

*n* = nombre de postes de travail

*c* = temps d’un cycle

*T* = somme des temps individuels



1. **Par temps d’opération :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ordre d'opération** | |
| BAC | B, 10 |
| AFC | A, 8 |
| FCD | F, 8 |
| CD | C, 3 |
| D | D, 3 |
| E | E, 2 |
| G | G,9 |
| I | I, 1 |
| J | J, 1 |
| H | H, 1 |
| L | L, 3 |
| K | K, 5 |
| M | M, 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Classement** | |
| B | 10 |
| G | 9 |
| A | 8 |
| F | 8 |
| K | 5 |
| C | 3 |
| D | 3 |
| L | 3 |
| E | 2 |
| M | 2 |
| H | 1 |
| I | 1 |
| J | 1 |

{B, G, A, F, K, C, D, L, E, M, H, I, J}

{C, A, B}

{A, B}

{D, B}

{E, B}

{G, B}

{I, B}

{J, B}{B}

{F}

{H}

{L}

{K}

{M}

**Dans le cas de 29 minutes:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Poste 1** | **Poste 2** |
| B, 10 | D, 3 |
| A, 8 | E, 2 |
| F, 8 | G,9 |
| C, 3 | I, 1 |
|  | J, 1 |
|  | H, 1 |
|  | L, 3 |
|  | K, 5 |
|  | M, 2 |
| 29 | 27 |
| RE = 3,448% | |

**Dans le cas de 18 minutes :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Poste 1** | **Poste 2** | **Poste 3** | **Poste 4** |
| B, 10 | F, 8 | G,9 | K, 5 |
| A, 8 | C, 3 | I, 1 | M, 2 |
|  | D, 3 | J, 1 |  |
|  | E, 2 | H, 1 |  |
|  |  | L, 3 |  |
| 18 | 16 | 15 | 7 |

RE= 22,2%

**Dans le cas de 22 minutes :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Poste 1** | **Poste 2** | **Poste 3** |
| B, 10 | F, 8 | I, 1 |
| A, 8 | D, 3 | J, 1 |
| C, 3 | E, 2 | H, 1 |
|  | G,9 | L, 3 |
|  |  | K, 5 |
|  |  | M, 2 |
| 21 | 22 | 13 |

RE = 15,15%

**Schématisation du cas de 29 minutes:**



|  |  |
| --- | --- |
| **Classement avec prédécesseur** | |
| A | 35 |
| B | 29 |
| D | 27 |
| F | 19 |
| C | 15 |
| E | 24 |
| G | 22 |
| i | 13 |
| J | 12 |
| H | 11 |
| L | 10 |
| K | 7 |
| M | 2 |

**2) Par temps d’opération et des successeurs:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ordre d'opération** | |
| ABC | A, 8 |
| BDC | B, 10 |
| DFC | D, 3 |
| FCE | F, 8 |
| CE | C, 3 |
| E | E, 2 |
| G | G, 9 |
| I | I, 1 |
| J | J, 1 |
| H | H, 1 |
| L | L, 3 |
| K | K, 5 |
| M | M, 2 |

{A, B, D, F, C, E, G, I, J, H, L, K, M}

{A, B, C}

{B, D, C}

{D, F, C}

{F, C, E}

{C, E}

{E}

{G}

{I}

{J}

{H}

{L}

{K}

{M}

**Dans le cas de 12minutes :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poste 1** | **Poste 2** | **Poste 3** | **Poste 4** | **Poste 5** |
| A, 8 | B, 10 | F, 8 | G,9 | L, 3 |
| D, 3 | E, 2 | C, 3 | I, 1 | K, 5 |
|  |  |  | J, 1 | M, 2 |
|  |  |  | H, 1 |  |
| 11 | 12 | 11 | 12 | 10 |

RE = 6,66%

**Dans le cas de 22 minutes :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Poste 1** | **Poste 2** | **Poste 3** |
| A, 8 | F, 8 | I, 1 |
| B, 10 | C, 3 | J, 1 |
| D, 3 | E, 2 | H, 1 |
|  | G,9 | L, 3 |
|  |  | K, 5 |
|  |  | M, 2 |
| 21 | 22 | 13 |

RE= 22,2%

**Dans le cas de 29 minutes :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Poste 1** | **Poste 2** |
| A, 8 | C, 3 |
| B, 10 | E, 2 |
| D, 3 | G,9 |
| F, 8 | I, 1 |
|  | J, 1 |
|  | H, 1 |
|  | L, 3 |
|  | K, 5 |
|  | M, 2 |
| 29 | 27 |

RE = 3,448%

**Schématisation des opérations par poste (cas de 29 minutes avec opérations successeurs) :**



**Conclusion:**

Différents durées ont été calculés.

Nous gardons un temps de 29 minutes car celui-ci a un équilibrage plus intéressant que les autres cas.

Avec un retard d’équilibre de 3,4% celui-ci reste le plus avantageux.