**BTS Assistance technique d’ingénieur**

**EPREUVE E.4 : Etude d’un système pluritechnologique**

|  |  |
| --- | --- |
| Sous épreuve : Vérification des performances mécaniques et électriques d’un système pluritechnologique. | U42 |

**Dossier Présentation**

**LIGNE DE TRI DE FEUILLES DE TOLES**

**Ce dossier comprend les documents DP1 à DP4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BTS Assistance Technique d’Ingénieur | Code : | Session 2015 | SUJET |
| EPREUVE U42 | Durée : 3h00 | Coefficient : 3 |  |

LIGNE DE TRI DE FEUILLES DE TÔLES

##  Présentation de l’entreprise :

La société FRANPAC située à Douarnenez (29) est spécialisée dans la réalisation et la conception d’emballages métalliques alimentaires et ses activités principales sont le cisaillage, l’impression et l’emboutissage.

La matière première, principalement du fer blanc ou de l’aluminium, est approvisionnée auprès des aciéristes, en bobines de tôles de 10 tonnes

## Problématique :

Pour des raisons de production, les fournisseurs sont parfois contraints à souder les rubans de tôle entre eux pour les assembler et ainsi réaliser des bobines livrables de bonnes dimensions et de bonne masse.

La ligne de découpe transforme ces bobines en feuilles à une cadence de 8 500 feuilles / heure. Les process utilisés à FRANPAC ne permettent pas de passer sur la ligne de production les feuilles comportant cette soudure.

Aujourd’hui, la découpe des feuilles se fait sur une machine automatique qui détecte la soudure via la présence d’un trou réalisé par le fournisseur. La feuille avec la soudure est rebutée.

Pour plus de sécurité, car les cadences sont élevées, la feuille précédente (feuille S-1) et la suivante (feuille S+1) sont écartées également (schématisation ci-dessous).

Trou de détection

Soudure

Feuille S - 1 Feuille S Feuille S + 1

1 soudure = 3 feuilles rebutées (rejetées) = 2 feuilles « bonnes » (S-1 & S+1) + 1 feuille soudée S

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BTS Assistance Technique d’Ingénieur | Code : | Session 2015 | SUJET |
| EPREUVE U42 | Durée : 3h00 | Coefficient : 3 | DP 1/4 |

## 3 Description du process de traitement des rebuts avant modifications :

Actuellement une ligne de tri manuel gère ces rebuts afin d’alléger le poids des pertes et de récupérer les 2/3 de tôles bonnes. Un opérateur contrôle visuellement chaque feuille pour valider leur conformité. La cadence est donc limitée actuellement de 1 000 à 1 500 tôles par heure.

Opérateur

Dépileur

Feuille non conforme

Feuille OK

Contrôle sur convoyeur

Tri manuel

Les "plaques OK" sont empilées manuellement sur des palettes.

Le synoptique, ci-dessous, montre les différentes étapes de ce processus.

Chargement manuel d’une palette de feuilles

Dépilage automatique des feuilles

Transport des feuilles par convoyeur à courroies

Contrôle visuel des feuilles

Empilage manuel des feuilles conformes

Empilage manuel des feuilles non conformes

Début de l’opération

La feuille est-elle conforme ?

non

oui

Fin de l’opération

Fin de l’opération

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BTS Assistance Technique d’Ingénieur | Code : | Session 2015 | SUJET |
| EPREUVE U42 | Durée : 3h00 | Coefficient : 3 | DP 2/4 |

## 4 Description du process de traitement des rebuts après modifications :

La société FRANPAC souhaite automatiser cette ligne afin de gagner en cadence, un objectif de 4 000 tôles par heure est souhaité.

Une schématisation de cette nouvelle ligne serait celle-ci.

Zone automatisée

Tri automatique

Opérateur

Feuille OK

Contrôle

Dépileur

Empileur

Feuille non conforme

Le synoptique du nouveau process :

Chargement manuel d’une palette de feuilles

Dépilage automatique des feuilles

Transport des feuilles par convoyeur à bande

Contrôle visuel des feuilles

Transport des feuilles conformes par convoyeur à bande

Empilage automatique des feuilles conformes

Déchargement manuel de la palette de feuilles conformes

Ejection des feuilles non conformes

Empilage des feuilles non conformes

Déchargement manuel de la palette de feuilles non conformes

Début de l’opération

Zone automatisée

La feuille est-elle conforme ?

non

oui

Fin de l’opération

Fin de l’opération

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BTS Assistance Technique d’Ingénieur | Code : | Session 2015 | SUJET |
| EPREUVE U42 | Durée : 3h00 | Coefficient : 3 | DP 3/4 |

## 5 Description du mécanisme :

**Dépileur**

La ligne de fabrication est constituée de 4 zones :

* Le dépileur permettant de fournir à la ligne des feuilles de tôle.
* La zone de contrôle où l’opérateur travaille sur la conformité.
* Le tri automatique permettant l’aiguillage des feuilles conformes ou pas.
* L’empileur stockant verticalement les pièces bonnes.

**Empileur**

**Tri automatique**

**Contrôle**

**Dépileur**

En phase de production, le dépileur approvisionne la ligne. L’opérateur réalise un contrôle visuel pour vérifier si les pièces sont bonnes ou mauvaises. Si les pièces sont considérées conformes, elles poursuivent linéairement leur chemin, sinon les pièces mauvaises sont éjectées grâce au système déviateur.

Feuilles OK

Mouvement

des feuilles

Feuilles non

conformes

**Système déviateur**

Contrôle

Tri automatique

**Empileur**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BTS Assistance Technique d’Ingénieur | Code : | Session 2015 | SUJET |
| EPREUVE U42 | Durée : 3h00 | Coefficient : 3 | DP 4/4 |