

**Brevet de Technicien Supérieur**

**MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

**Session 2003**

**EPREUVE E5**  
**Automatique et Génie électrique**

**Analyse et conception des solutions possibles  
d'automatisation d'un moyen de production  
(Sous épreuve E 5-1)**

**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 2,5**

***Aucun document n'est autorisé***

**Ce sujet comporte 4 dossiers :**

- Présentation du système.
- Questionnaire.
- Documents réponses.
- Dossier technique.

**Matériel autorisé :** Calculatrice de poche alpha-numérique ou à écran graphique à fonctionnement autonome sans imprimante (Circulaire 99-186 du 16-11-99)

**Brevet de Technicien Supérieur**

**MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

**Session 2003**

**Analyse et conception des solutions possibles  
d'automatisation d'un moyen de production  
(Sous épreuve E 5-1)**

**Présentation**

**Ce dossier contient les documents PR 1 à PR 3**

**LE FEUILLARD ELECTROZINGUÉ :**

Le feuillard électrozingué, mis au point par ETILAM est un feuillard d'acier laminé à froid, électrozingué en continu sur les deux faces et comportant ou non une passivation de surface.

Ce produit répond aux besoins des industriels dont les produits sont soumis aux deux impératifs principaux :

- résister à la corrosion,
- avoir une présentation esthétique et géométrique soignée.

Le feuillard électrozingué apporte une solution aux problèmes de longévité et d'aspect auxquels sont confrontés

- les équipementiers automobiles,
- les découpeurs emboutisseurs,
- les fabricants de mobilier métallique,
- les fabricants d'appareils électroménagers,
- les fabricants de composants métalliques du bâtiment,
- les fabricants de conditionnement : air, emballage.

L'électrozingage est réalisé selon le procédé en anodes solubles d'ETILAM. Le feuillard d'acier à revêtir est plaqué sur un cylindre conducteur ; **l'ensemble cylindre feuillard forme l'anode.**

Lors de son passage entre les **paniers cathodiques**, le feuillard reçoit le revêtement de zinc.

Différentes épaisseurs de revêtement peuvent être obtenues par action sur les paramètres densité de courant, vitesse de défilement et nombre de cellules.

**CARACTÉRISTIQUES DU FEUILLARD ELECTROZINGUÉ :**

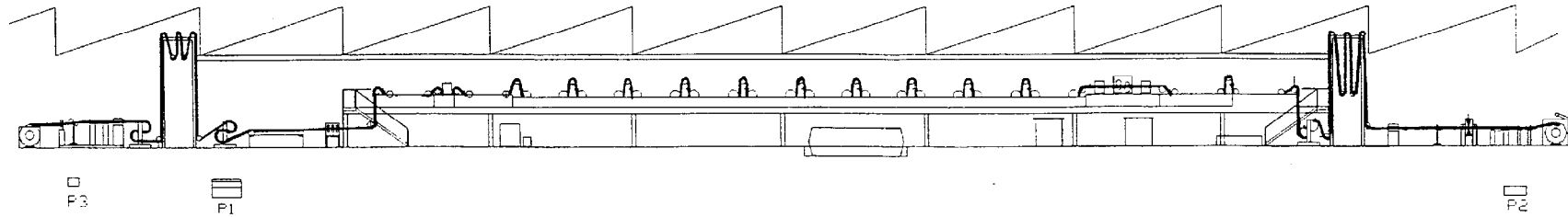
Cette ligne de zingage a une capacité de 900 mm en largeur et de 1000 µm d'épaisseur maximale pour un revêtement de 6 µm de dépôt maximum. Elle comprend une section de dégraissage électrolytique de 5 kA et une section d'électrolyse de 45 kA. Elle comporte 15 variateurs de vitesse pour l'entraînement de la ligne. Elle peut accueillir des bobines d'un diamètre maximal de 1400 mm et d'une masse maximale de 9t. Elle est alimentée par un poste Basse Tension délivrant une puissance de 2000 kA sous 400V.

Cette ligne, qui évolue à une vitesse maximale de 60 m/min, a une capacité mensuelle de 1500 t.

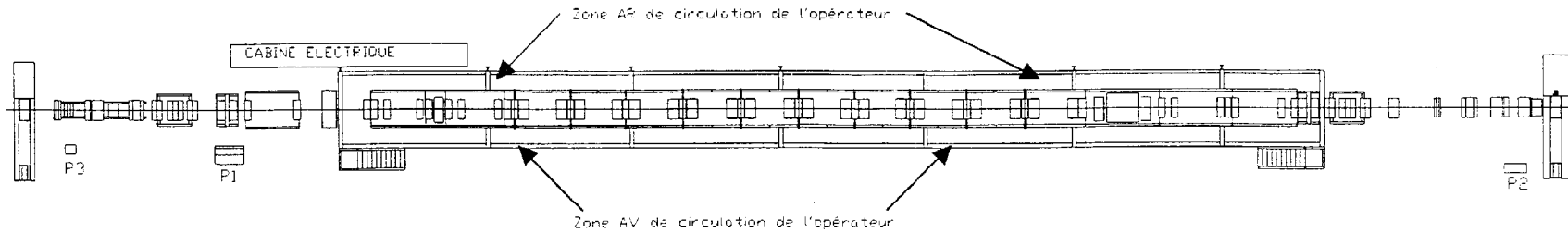
**PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS :**

1. **Dérouleur motorisé** : assure le déroulement du feuillard et permet de réguler la vitesse de défilement.  
*54,7 kW 400 V continu 148 A 2220 tr/min*
2. **Soudeuse** : soude entre elles les bandes des différents rouleaux .
3. **Accumulateur d'entrée** : il accumule le feuillard pendant que la ligne tourne et se vide lorsque l'on change de bobine. Il permet ainsi le passage en continu des bandes dans les bains d'électrolyse.
4. **Bloc d'entrée en « S »** : il régule la force de tension appliquée à la bande .
5. **Dégraissage** : il assure le nettoyage de la bande de sa pellicule de graisse. Alimentation par un redresseur de puissance de 5000 A.
6. **Rinçage n°1** : rinçage à l'eau froide de la solution électrolytique de dégraissage.
7. **Brossage** : nettoyage mécanique de la bande à l'aide de 2 brosses : une pour le dessus, une pour le dessous.
8. **Rinçage n°2** : nettoyage haute pression de la bande pour la débarrasser des limailles provenant du brossage.
9. **Bains d'électrolyse** : ils permettent l'accrochage du revêtement par « électrolyse » ( la cathode est constituée de tubes en titane dans lesquels sont placés des billes en zinc alors que l'anode est constituée par la bande) ; l'apport de courant se fait par 11 rouleaux porteurs motorisés. Ils sont reliés au pôle positif par des contacteurs à balais.
10. **Bloc de sortie en « S »** : il régule la force de tension appliquée à la bande.
11. **Accumulateur de sortie** : il permet d'accumuler la bande pendant l'enlèvement de la bobine de l'enrouleur.
12. **Enrouleur** : Il enroule la bande en corrigeant les erreurs de centrage de la bande par rapport à la bobine.

# LIGNE D' ELECTROZINGAGE Zn 09



Sens de déroulement du feuillard électrozingué



12 EMPILÉUR	11 ACCUMUL. DE SORTIE	9 BAIN D'ELECTROLYSE	8 PINÇAGE N°2	4 BLOC D'ENTREE EN "S"
GUIDAGE	10 BLOC de SORTIE EN "S"	RINÇAGE CHAUD	7 BROSSAGE	3 ACCUMUL. D'ENTREE
CYLINDRE MOTORISE	SECHÉUR + TRAITEMENT	RINÇAGE PRESSION	6 PINÇAGE N°1	PRESSE
CISAILLE		RINÇAGE FROID	5 DEBRASSAGE	CYLINDRE MOTORISE
PRESSE			4 BLOC D'ENTREE EN "S"	2 CONFEUSE
			3 ACCUMUL. D'ENTREE	CISAILLE
			PRESSE	TABLE D'ENGAGEMENT
			CYLINDRE MOTORISE	1 DEROULEUR