

## LE DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME DE RÉTABLISSEMENT „IN SITU” DES RAILS AU CHEMIN DE TRANSPORT FERROVIAIRE URBAINE DE SURFACE IMPOSÉ PAR LE CONFORT ET LA SÛRETÉ DES VOYAGEURS

Georgeta Emilia MOCUTA\*, Livius MILOS\*, Gheorghe GLITA\*, Damian RADESCU\*\*, Felician ARDELEAN\*\*, Adrian SAV\*\*\*

\* Université Polytechnica de Timisoara, mocuta-ge@xnet.ro, lmilos@mec.utt.ro, gglita@mec.utt.ro

\*\* SC Sudexpert SRL Timisoara, dradescu@zappmobile.ro

\*\*\* CTP Arad, asav@ctp.ro

### RESUMÉ

On cherche les temps d'intervention sur le chemin pour qu'ils soient les plus diminués. Les méthodes doivent s'encadrer dans les tendances existantes sur le plan mondial du domaine de la conception et exécution des installations spécialisées, destinées au rétablissement mécanisé et/ou automatisé des chemins du roulage métallique.

### 1. INTRODUCTION

L'usure des chemins de roulage du système de transport ferroviaire urbaine de surface a comme cause tant les effets du contact de friction dû aux appareils de roulage du matériel roulant, aussi longtemps qu'aux autres participants au trafic (le chemin pour le transport ferroviaire urbaine étant compris dans les plus souvent cas dans la superstructure routière).

Le degré élevé d'usure du rail a comme effet la dégradation prématurée des surfaces de roulage, des appareils de roulage du matériel roulant et du véhicule dans son ensemble, par l'augmentation des influences dynamiques du chemin, qui à leur tour mettent en péril la sécurité de circulation.

Les tramways employés dans le transport urbain se caractérisent par les niveaux totaux de la pression acoustique présentée dans le tableau 1, les mesures étant réalisées au passage de ceux-ci à une distance de 7-10m faces au microphone de mesure ayant une vitesse de 30-50km/h [2].

Tableau 1

Moyen de transport	Niveau total de la pression acoustique		
	minime	moyen	maxime
tramway	79	88	93

Chaque autovéhicule a un spectre de bruit prédominant. Aux tramways les fréquences basses et les moyennes.

Le bruit produit par les tramways est dû aux engrenages des roues sur les rails, en s'accroissant dans le cas des rails qui présentent non uniformités dues aux effets d'usure.

À la suite des observations faites pendant l'exécution des mesures on a constaté que les valeurs élevées par le niveau du bruit sont dues en grande mesure aux facteurs suivants: le changement de la direction du déplacement des tramways à l'intersection des lignes, le changement de la vitesse du déplacement, l'état du chemin de roulement, à la non uniformité et l'usure.

La réhabilitation des voies de roulement pour les tramways suppose les coûts matériels et financiers élevés et, de même un temps significatif d'arrêt de la circulation.

En plusieurs cas la circulation est aussi interrompue avec d'autres moyens de transport de la zone respective, en sachant que n'importe quelle intervention technique suppose la perturbation temporaire du trafic.

Dans le cas où la réhabilitation s'impose tenant compte la situation que l'usure des rails est arrivée à la limite admise et les éléments de l'infrastructure de sous les rails ne demandent pas la refaçon qui pose le rétablissement des rails, à la place, sous les remplacer avec des autres nouveaux, en conditions d'interruption minimale de la circulation et de garantie de la qualité du rétablissement pour la sûreté d'exploitation.

Sur le plan mondial, on remarque les tendances du développement technologiques en ceux qui concernent de trouver des solutions pour réintroduire des éléments d'infrastructure usés dans le processus d'exploitation avec des efforts matériels et financiers réduits et aussi aux paramètres qualitatifs supérieurs.

En cette tendance on peut inclure les installations pour le rétablissement par soudage qui se trouvent dans une évolution continue à côté des autres aspects de la technologie du soudage.

Le rétablissement par soudage mécanisé des rails de tramway au lieu «in situ» est utilisé à l'échelle étroite grâce à la manque des outillages spécialisés nécessaires à la manque de la spécialisation et la tradition dans le domaine, et le plus souvent on exécute de petites réparations d'intervention, par le soudage manuel [1÷3].

## **2. LA SITUATION SUR LE PLAN MONDIAL**

Les systèmes mécanisés et automatisés de soudage se sont imposés sur le plan mondial pour les effets sûrs offerts aux producteurs des structures soudées par la qualité supérieure et uniforme réalisée en fabrication sans tenir compte de la complexité du produit.

De plus ces systèmes assurent la possibilité du processus des soudages avec de grandes taux de dépôt uniformes et des vitesses technologiques de soudage que quelques fois plus grandes que celles atteintes par les procédés manuels, en s'assurant un niveau qualitatif supérieur.

L'accroissement dans cette manière de la productivité conduit aussi à un rapport qualité - prix correspondant.

Sur le plan mondial on remarque une concentration d'efforts pour le perfectionnement des systèmes mécanisés et automatisés, à partir des configurations consacrées [2].

Le perfectionnement de ces systèmes peut être évidentié spécialement au niveau des modules de mise en mouvement et commande.

Les systèmes mécanisés et automatisés du soudage se sont développés et consolidés au point de vue fonctionnel et de la structure, après la catégorie constructive spécifique des produits dont on les a été destinés les unes des solutions adoptées confirmées en exploitation, et s'imposant par conséquent.

Firmes de tradition en domaine sur le plan mondial ont des préoccupations et des réalisations remarquables dans le domaine, de la conception et exécution des installations spécialisées destinées au rétablissement mécanisé, automatisé des chemins du roulage métallique.

### **3. MÉTHODE ET INSTALLATION PROPOSÉE POUR LE RÉTABLISSEMENT PAR SOUDAGE MÉCANISÉ DES RAILS DE TRAMWAY**

Le roulage, la traction et le freinage sur les rails sont accompagné par l'usure du rail et de la roue, respectivement du bruit.

N'importe quelle solution proposée pour résoudre ces deux grands problèmes doit être efficiente au point de vue technique et économique.

La qualité du soudage est directement influencée par l'état des tensions et déformations qui apparaissent dans le matériel du chemin et de la roue à côté des propriétés mécaniques de deux matériaux de base, de la roue et du rail, l'état de tension est influencé prégnant par la géométrie du contact. Celle-ci est assurée par les surfaces réelles de la périphérie de la roue et des surfaces du roulage et du guidage du bout du rail.

Tant que la géométrie des surfaces mentionnées est plus altérée par l'usure, les effets se manifesteront par une pollution sonore et par la mise en péril de la sûreté du roulage.

L'entretien de la qualité de la géométrie des surfaces de roulage-guidage des rails de tramway représente un but essentiel pour n'importe quelle compagnie de transport public.

Aussi la réalisation des installations pour le rétablissement par la soudage mécanisé des chemins de roulage dans les moyens de transport en commun, au niveau des demandes techniques internationales actuelle présentera un degré de nouveauté élevé pour la production interne.

Jusqu'au présent il n'y a pas de réalisations en cette direction sur le plan interne.

L'installation pour la réhabilitation par soudage mécanisé des rails de tramway constitue comme objet physique une installation de soudage spécialisé.

Le moyen de fonctionnement de cette installation est mesurable à l'aide des paramètres de soudage.

Le fonctionnement de l'installation pour rétablissement des rails, dans la position dont ils sont montés, demande que l'arrêt du trafic soit seulement jusqu'à la situation d'assurer un temps d'usinage qui dépende seulement par la productivité du processus de soudage et l'usinage de finissage des surfaces chargées de soudure.

L'installation doit assurer la réalisation des soudures tant en ligne droite mais aussi en courbe.

D'autre part on demande d'obtenir une forme initiale de la géométrie „du bout du rail”.

Ou point de vue structurale, l'installation se compose par les suivantes sous-systèmes et équipements:

- Sous-système de guidage des bouts de soudage pour réaliser la géométrie longitudinale des soudures sur les surfaces usées des bouts des rails de chemin.
- Sous-système de commande et contrôle des paramètres caractéristiques du régime de soudage.

- Equipement de soudage porté par le sous-système mécanique de guidage.
- Sous-système mécanique de guidage longitudinal de l'outillage de rectification de la géométrie du profil „bout de rails”.

#### **4. CONCLUSIONS**

4.1. On cherche les temps d'intervention sur le chemin pour qu'ils soient les plus diminués.

4.2. Les potentiels utilisateurs de notre pays de ces méthodes de rétablissement sont les Régies autonomes et les Compagnies de transport local auxquelles les tramways représentent un des moyens importants de transport en commun.

4.3. Les méthodes doivent s'incadrer dans les tendances existentes sur le plan mondial du domaine de la conception et exécution des installations spécialisées, destinées au rétablissement mécanisé et/ou automatisé des chemins du roulage métallique.

4.4. L'intégration dans le concept des technologies de groupe des solutions proposées permet après l'extension des utilisations aussi pour des autres bénéficiaires.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

- [1]. POPESCU, M.: Acoperiri Termice si Reconditionare prin Sudare, Curs UPT, 2004
- [2]. POPESCU, M.; RADESCU, D., ARDELEAN, F., MILOS, L., GLITA, G., MOCUTA, G.E., CANEPARU, P., BERGER, E., MAGDA, A., : Reabilitarea „in situ” a sinelor de tramvai, contract AMTRANS 5C01, 2003-2005, IPA BUCURESTI.
- [3]. xxx: [www.virtualarad.net](http://www.virtualarad.net)