



Dossiers Technique et Nouveautés



Le Procédé HEAD WASH REPAIR (HWR) ...

Le procédé HEAD WASH REPAIR ou l'élimination efficace des défauts de rails.

Une méthode de réparation du rail à mi chemin entre le remplacement de rail classique avec coupon et le rechargement à l'ARC devrait voir le jour prochainement. Il s'agit d'un procédé d'élimination des défauts situés dans le champignon du rail avec une méthode assez proche de la soudure aluminothermique. Actuellement en cours d'homologation par la direction de l'INFRA, il pourrait pointer non nez avant fin 2013 dans les INFRALOG afin de mieux répondre aux contraintes de maintenance des INFRAPÔLES.

Cette nouvelle méthode de réparation des rails ne concerne qu'un certain type de défauts : ceux situés dans le champignon du rail, soit les squats, les taches ovales, les écaillements sur la table de roulement, le billage, et certaines fissurations internes.

Ce procédé de réparation du rail appelé « Head Wash Repair » (HWR) dont la traduction française pourrait être « Réparation par nettoyage du champignon » et développé par la société RAILTECH INTERNATIONAL consiste à réparer un défaut situé dans le champignon du rail en remplaçant la zone mise en cause sans couper le rail, donc sans altérer la continuité du LRS (Long Rail Soudé).



Le procédé
Caractéristiques
Méthodologie du procédé
Avantages.

METHODOLOGIE

Le procédé commence par un usinage du défaut à l'aide d'une meuleuse tangentielle montée sur un petit chariot (**Voir photo N°1**).

Le volume maximum d'usinage autorisé dans le champignon comprend la totalité de sa largeur, la longueur est forfaitairement de 50 mm, et la profondeur est libre, mais elle doit respecter une portance latérale du champignon de 12mm (**Voir photo N°2**).



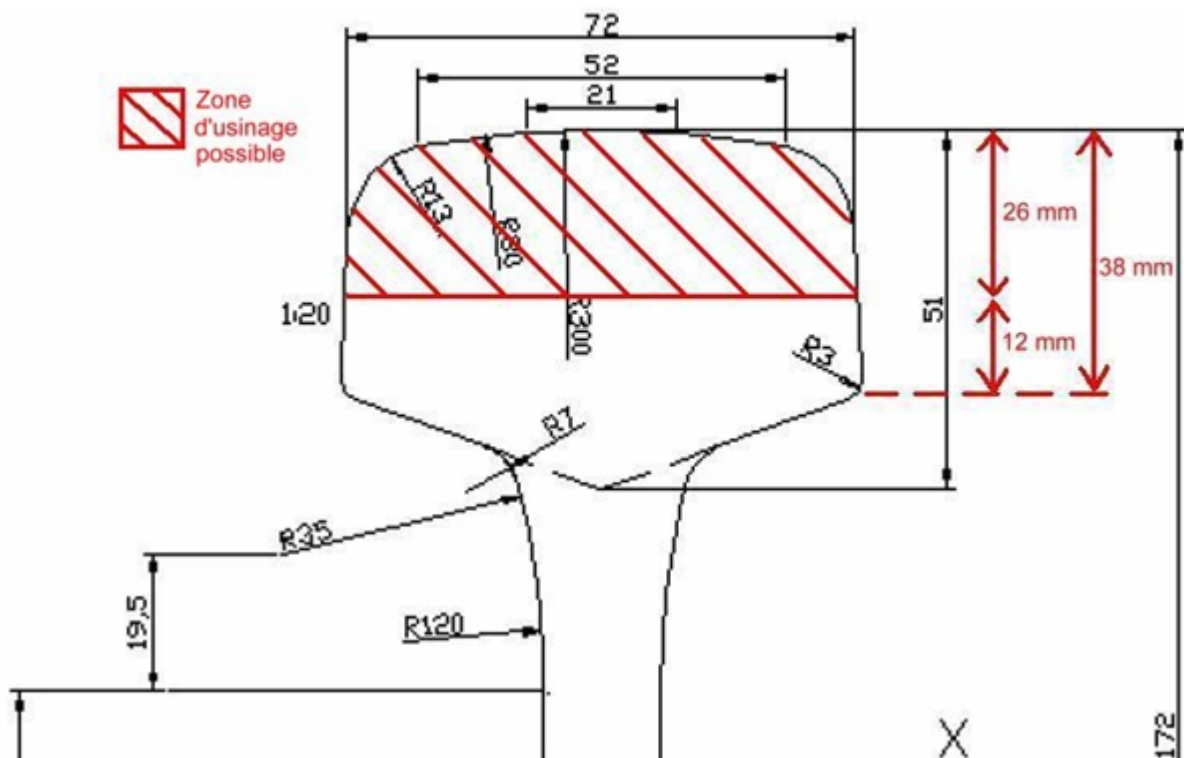
Photo N°1 :
Meuleuse sur Chariot



Photo N°2 :
Zone usinée

Exemple d'usinage : Pour un rail UIC 60, la hauteur du champignon est de 51 mm, mais latéralement, la hauteur de portance est de 38 mm. Sachant qu'il doit rester 12 mm minimum de portance de champignon, il est donc possible d'usiner une hauteur verticale maximum de $38-12=26$ mm.

Marques en relief 60E1, UIC60, U80



A l'issue de l'usinage, un ressuage permettra d'être rassurer sur l'élimination totale de la fissure. L'opération suivante consiste à mettre en œuvre un moule de soudure aluminothermique adapté au profil du champignon autour de la zone curetée (**voir photo n°3**). La suite des opérations ressemble à la méthodologie d'une soudure aluminothermique.



Photo N°3 :
Mise en œuvre du moule



Photo N°4 :
Préchauffage du moule

Après le préchauffage (**Photo N°4**), vient ensuite la pose du creuset dans lequel la charge aluminothermique entrera en fusion, non plus grâce à un tison comme avant mais à l'aide d'un pistolet électrique appelé STARWEL de la marque RAILTECH (**Photo N°5**). L'avantage du pistolet permet d'éviter des problèmes de planté de tison. Déjà homologué, il peut être également utilisé pour une soudure aluminothermique classique. Lors de l'allumage au pistolet, une micro-charge aluminothermique placée au sommet du creuset entre en fusion et coule sur la charge aluminothermique principale, à son tour, cette dernière s'allume, le tout se déroule sans risque pour l'opérateur (**Photo N°6**). Le métal liquéfié reconstitue le profil du champignon.



Photo N°5 :
Allumage de la charge

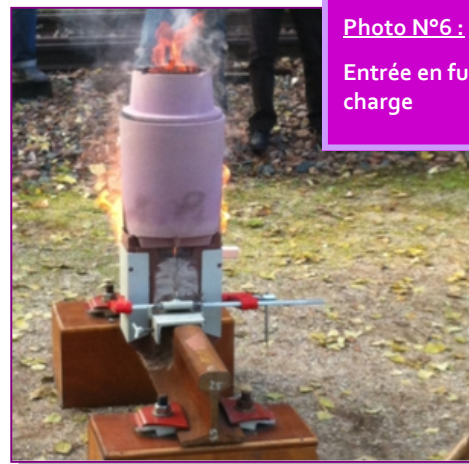


Photo N°6 :
Entrée en fusion de la charge

Dernières opérations : démoulage (**Photos N°7**), tranchage du surplus (**Photos N°8**), et meulage, comme pour une soudure aluminothermique traditionnelle.

Photo N°7 :
Démoulage





Photo N°8 :

Reconstitution du champignon après tranchage du surplus



Le temps total de l'intervention dure plus longtemps qu'une soudure.

Il faut compter environ 1h15 / 1h30.

Par rapport à une soudure traditionnelle, il faut ajouter le temps de l'usinage préalable et savoir aussi que le préchauffage et le refroidissement durent un peu plus longtemps que pour une soudure classique.

CONCLUSION

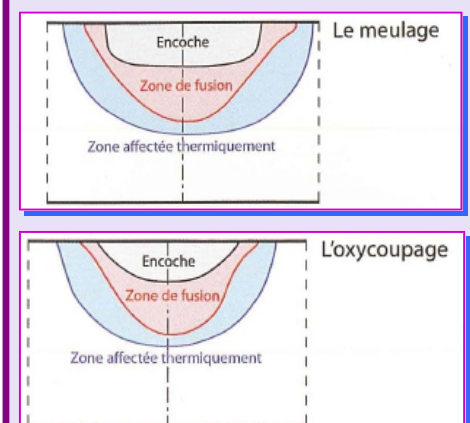
Lorsque le défaut le permet, cette technologie remplace avantageusement la méthode traditionnelle de remplacement de rail en évitant une équipe, un moyen de levage (portique, draine...), des vérins et une homogénéisation des contraintes du LRS après remplacement du rail. Sans compter que le fait de ne pas altérer le LRS n'entraînera pas de libération ultérieure du LRS. Les coûts sont réduits.

Cette méthode de réparation du rail semble être une véritable nouveauté. Pourtant non, elle existe depuis 5 ans aux USA et au Canada, et depuis 2 ans en Belgique et en Suisse.

Sur les sites internet outre-Atlantique, ce procédé est associé à un oxycoupage préalable au lieu d'un usinage par une meuleuse pratiqué en France. L'oxycoupage s'apparente à une réaction chimique accélérée d'oxydation. Dès lors, après la coupe, la partie de métal coupée n'est pas totalement pure. Le procédé d'oxycoupage laisse donc des impuretés. Cette méthode, certes plus rapide, n'est pas admise sur le réseau ferré français.

La maintenance du rail a maintenant une nouvelle corde à son arc, et celle-ci devrait permettre de réaliser des économies sur les travaux de maintenance, mais pour cela il faudra peut-être revoir la méthode de surveillance, et les délais de remplacement.

Meulage / Oxycoupage



Dès que cette méthode sera homologuée, les équipes spécialisées du rail, les équipes ARC, ALU et Ultrasons seront plus souvent sollicitées. Les effectifs devront être maintenus, voire augmentés et développer la poly-compétence entre la soudure aluminothermique, le rechargement à l'arc et cette nouvelle technique.