

Brevet N° 890 7872

DIVISION SOUDURE

CREUSET
JETABLE



Patent number 890 7872

WELDING DIVISION

ONE-SHOT
CRUCIBLE

USINE ET SIÈGE SOCIAL
FACTORY AND HEAD OFFICE

Z.I. du Bas Pré - B.P. 9
59590 RAISMES - FRANCE

TÉL. : 27.25.55.55 - Télex : BOUTALU 110 832 F
Fax : 27.36.73.98

DIRECTION COMMERCIALE
SALES OFFICE

119, Avenue Louis Roche - B.P. 152
92231 GENNEVILLIERS CÉDEX - FRANCE

TÉL. : (1) 46.13.43.43 - Télex : DEUCHO 620 118 F
Fax : (1) 46.13.43.33

QU'EST-CE QUE LE CREUSET JETABLE ?

Le creuset jetable, pour l'élaboration du métal de soudure, est fabriqué à partir d'un mélange réfractaire aggloméré par une résine synthétique.

Kit soudure creuset jetable pour rails neufs.

L'isolation thermique étant grandement améliorée par rapport au creuset conventionnel, il est nécessaire d'utiliser la charge adaptée à ce nouveau bilan thermique.

La simplicité d'emploi, l'ergonomie du produit, la productivité, la qualité géométrique, la qualité métallurgique, sont autant de facteurs de réussite des soudures exécutées en voie.

WHAT IS THE ONE-SHOT CRUCIBLE ?

The one-shot crucible is produced a refractory mixture of sand and synthetic resin.

One-shot crucible welding kit for new rails.

The thermal insulation is increased compared to the standard crucible, therefore it is necessary to use a portion adapted to this new thermal balance.

Ease of use, ergonomics, productivity, geometrical quality, metallurgical quality, are all success factors for the weld done on track.



MISE EN ŒUVRE

PRÉPARATION SIMPLIFIÉE DE LA SOUDURE

La nature même du creuset, matériau particulièrement hydrofuge, permet l'utilisation directe de celui-ci en sortie de kit. Il n'y a donc pas de chauffage préliminaire, pour enlever l'humidité, comme pour un creuset traditionnel.

Le creuset est naturellement propre, sans agglomérat de corindon ; les opérations de nettoyage habituelles sur les creusets standards (toutes les 15 soudures) sont ainsi supprimées. De plus, lorsqu'elles sont mal réalisées, ces opérations représentent une source importante de défauts (bulles, inclusions, ...). Ce risque disparaît aujourd'hui avec le creuset jetable.

Positionnement direct sur les moules.

La partie fusible, permettant le débouchage automatique, est positionnée au cours de la fabrication, ce qui élimine toute erreur de mise en place.



PERFORMANCE

SIMPLIFIED PREPARATION OF THE WELD

This unique waterproof crucible allows for direct use after unpacking. Crucible preheating, to remove humidity, is not necessary.

The one-shot crucible is naturally clean without any slag conglomerate; therefore, all the standard cleaning operations (every 15 welds) are not needed. Moreover when these operations were badly executed, they represented an important cause for defects (gas bubbles, inclusions, ...). This risk is eliminated today with the one-shot crucible.

Direct positioning on the moulds.

The self-tapping system is installed during manufacturing.

SOUPLESSE D'UTILISATION : DU TEMPS GAGNÉ

Le creuset jetable facilite grandement l'exécution de la soudure. En effet, il est posé directement sur les moules après le préchauffage habituel des bouts de rail.

Des pions de centrage simplifient le positionnement, et le matériel standard lié au creuset traditionnel n'est plus nécessaire. Après la coulée, le creuset jetable est retiré à l'aide d'une fourche spécialement adaptée à cet effet.

Kit creuset jetable.

Ce positionnement direct sur les moules permet l'obtention de tolérances géométriques finales des serrées. Ainsi, il n'y a plus de mouvement du creuset standard sur la fourche porte creuset, et l'alignement des rails obtenu avant soudure ne peut plus être altéré.

La légèreté de l'ensemble et la réduction à l'extrême des manipulations diminuent sensiblement la fatigue physique des opérateurs. En conséquence, une équipe de deux soudeurs réalisant quatre soudures par jour n'aura porté que 60 kg au lieu de 450 kg environ.

UN CREUSET ÉCOLOGIQUE

Le creuset jetable respecte également les normes les plus strictes de l'environnement. En effet, l'étanchéité creuset/couvercle réduit de 40% l'émission des fumées et les projections.

La réalisation des soudures dans le Tunnel sous la Manche nous a également conduit à mettre au point un manchon filtrant fixé sur le couvercle, qui dépose systématiquement les fumées restantes.

Ce creuset est entièrement biodégradable ; il ne reste après refroidissement que le sable du creuset et une pellicule de corindon.

Creuset équipé de son filtre.



FLEXIBLE USAGE : TIME SAVINGS

The one-shot crucible eases the performance of the weld. It is directly placed on the top of the moulds after the standard preheating of the rails ends, centering pins facilitate the positioning. The previous equipment necessary with the standard crucible is not necessary any more. After the pouring the one-shot crucible is removed with a special designed fork.

One-shot crucible welding kit.

The direct positioning on the moulds enables to reach very tight geometrical tolerances. There is no more movement as there was with the standard crucible on its supporting fork and therefore the rail alignment is no more altered.

The light weight of the complete set of equipments and the extreme reduction of all manipulations decrease the physical stress of the welders. One gang of two welders which produces four welds a day will carry only 60 kg instead of 450 kg roughly.

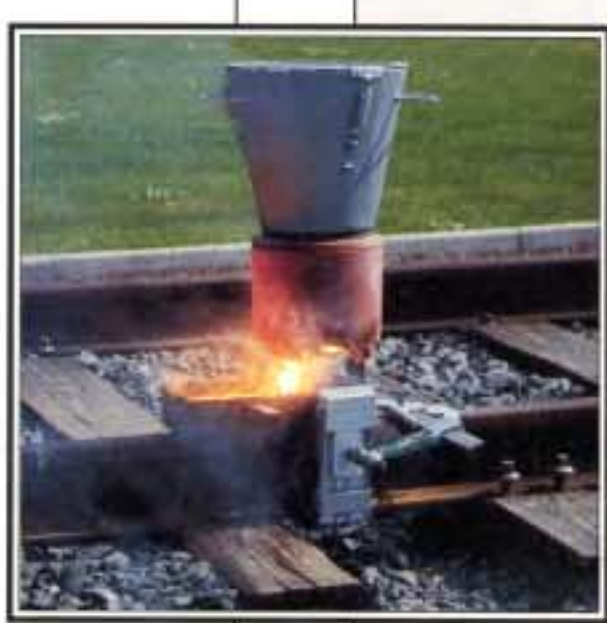
AN ECOLOGICAL CRUCIBLE

The one-shot crucible deals also with strict environmental targets. The crucible cover reduces the exhaust fumes and projections by 40%.

We have designed for the welds in the Channel Tunnel a special filtering system which removes totally the dust in the remaining fumes.

This crucible is entirely biodegradable, after cooling only sand and a thin slag film remain.

Crucible with its filtering system.



UN MÉTAL PROPRE

L'utilisation d'un creuset jetable par soudure permet l'obtention d'un bilan thermique reproductible d'une soudure à l'autre. Les températures de coulée sont ainsi également semblables d'une soudure à l'autre.

Les analyses résiduelles sont bien constantes, ainsi l'aluminium résiduel peut être maintenu entre 0,05% et 0,15%, dans une sécurité totale de désoxydation. L'élaboration en creuset standard du métal implique des valeurs d'aluminium résiduel comprises entre 0,15% et 0,50%.

Le positionnement du creuset sur les moules diminue de moitié la hauteur du jet de coulée. Nous parvenons ainsi à une vitrification quasi instantanée du bouchon, meilleur moyen de diminuer les entrainements de sable dans le métal coulé.

Les comptages d'inclusions effectués, selon la Norme Française (NF A-04-106/ISO 4967) montrent que la propreté inconnue a été améliorée de 40% par l'utilisation de cette nouvelle technique d'élaboration du métal de soudure.

STRUCTURE MÉTALLURGIQUE

Les soudures obtenues par cette technique possèdent, hormis les différences citées précédemment, des caractéristiques semblables aux soudures produites avec des creusets standards.

Cette structure assure en particulier une excellente continuité isotropique des caractéristiques micromécaniques.

Structure métallurgique obtenue : Structure totalement perlitique.

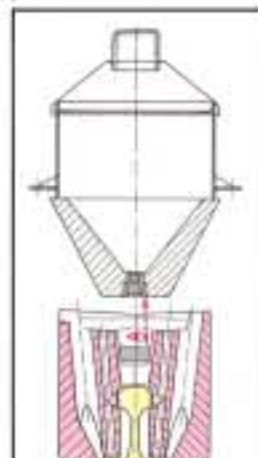
CLEAN METAL

The thermal balance is highly reproducible from one weld to the other because of the use of the one-shot crucible. Therefore the pouring temperatures are also identical from one weld to the other.

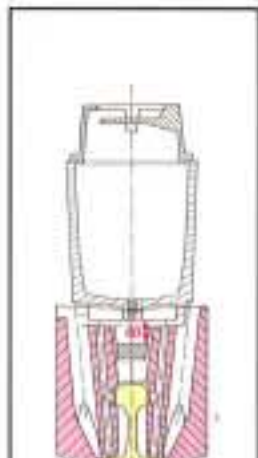
Residual analysis are much more constant, we can maintain the residual aluminium content between 0.05% and 0.15% with a complete safe desoxydation. With the standard crucible, the residual aluminium content ranges between 0.15% and 0.50%.

The crucible positioning on the moulds reduces in half the height of the pouring stream. The diverter plug is vitrified at the beginning of the pouring which is the best way to minimize sand inclusions in the casted metal.

The inclusions counting performed under French (NF A-04-106/ISO 4967) and American standards have shown that the inclusion cleanliness has been improved by 40% due to the use of this new weld production method.



Coupe Creuset Conventionnel
A = 91 mm (procédé 136 QP)
Standard Crucible cut away
A = 9.56" (136 QP process)



Coupe Creuset Jetable
B = 36 mm (procédé 136 QP)
One-shot Crucible cut away
B = 1.43" (136 QP process)



Bouchon Creuset Conventionnel
Standard Crucible diverter plug top view



Bouchon Creuset Jetable
One-shot Crucible diverter plug top view



METALLURGIQUE

STRUCTURE

Besides all the differences mentioned above, the welds produced by this process have similar properties to those produced with the standard crucible.

This structure ensures in particular a first class isotropic property for the micromechanical characteristics.

Metallurgical structure : Fully pearlitic structure.