

ROYAUME DE BELGIQUE



## BREVET D'INVENTION

N° 901.055

Classif. Internat.: B21B-C25D-C23C

Mis en lecture le:

14 -05- 1985

MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 14 novembre 19 84 à 14 h 02

au greffe du Gouvernement provincial de Liège

## ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré / au : CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -  
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE, association  
sans but lucratif - vereniging zonder winstoogmerk  
47, rue Montoyer, 1040 Bruxelles

repr. par Mr. L. Lacasse, Abbaye du Val-Benoît, 11,  
rue Ernest Solvay, 4000 Liège

un brevet d'invention pour Procédé de traitement superficiel d'un cylindre  
de laminoir

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit  
de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans  
préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et  
éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 14 mai 19 85

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

  
L. WUYTS

901055

C-2323/8411.

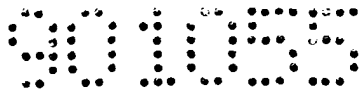
CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -  
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE,  
Association sans but lucratif -  
Vereniging zonder winstoogmerk  
à BRUXELLES, (Belgique).

Procédé de traitement superficiel d'un cylindre de laminoir.

La présente invention concerne un procédé de traitement superficiel d'un cylindre de laminoir. Elle a plus particulièrement trait à un procédé de marquage de cylindres de laminoir à froid devant conférer une rugosité contrôlée à une tôle d'acier.

On connaît déjà par diverses propositions antérieures du même demandeur, et notamment par son brevet belge N° 870.609, un procédé pour marquer la surface d'un cylindre de laminoir au moyen d'un faisceau laser intermittent. Ce procédé connu permet de former dans cette surface des micro-cratères distribués selon un motif prédéterminé et qui, en s'imprimant dans la surface des tôles, confèrent à celles-ci la rugosité désirée. Les cylindres ainsi traités donnent de très bons résultats.

Après usure de la rugosité, les cylindres doivent être reconditionnés pour retrouver leur état de surface initial. Un cy-



2.-

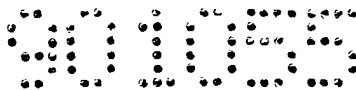
lindre usagé doit être démonté du laminoir, rectifié, marqué à nouveau, puis remonté dans le laminoir. Ces opérations, ainsi que les manipulations et les réglages qu'elles exigent, entraînent des frais importants qui se répercutent sur le coût du cylindre. Il y a donc avantage à espacer ces reconditionnements, c'est-à-dire à diminuer la vitesse d'usure de la rugosité.

La présente invention a pour objet un procédé permettant d'atteindre cet objectif.

Elle repose sur la constatation que dans la zone d'impact du faisceau laser, la surface du cylindre est le siège d'une fusion localisée avec refoulement du métal fondu vers la périphérie de cette zone. Il se forme ainsi, autour du micro-cratère obtenu, un bourrelet métallique qui se solidifie très rapidement, en raison de la très faible durée de l'impulsion laser qui lui a donné naissance. Ce bourrelet joue un rôle très important dans la formation de la rugosité contrôlée de la tôle laminée au moyen de ce cylindre. Le demandeur a imaginé un moyen original d'accroître la dureté de ce bourrelet, en profitant de son mode de formation, et d'améliorer ainsi la durée de vie du cylindre lui-même. Le procédé s'applique accessoirement au durcissement de toute la zone affectée par le rayonnement laser.

A cet effet, le procédé de traitement superficiel d'un cylindre de laminoir, qui fait l'objet de la présente invention, dans lequel on marque la surface du dit cylindre au moyen d'un faisceau laser intermittent, est essentiellement caractérisé en ce qu'avant d'effectuer le dit marquage, on applique sur la dite surface un revêtement constitué, au moins en partie, d'une substance métallique.

41.



Selon une modalité particulière de mise en oeuvre du procédé de l'invention, on applique sur la surface du dit cylindre un revêtement métallique composé de nickel, de chrome, de cobalt ou d'un alliage d'au moins deux de ces métaux.

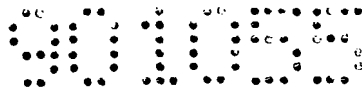
Selon une autre modalité de mise en oeuvre, on applique sur la surface du dit cylindre un revêtement comprenant au moins un métal et au moins un oxyde métallique.

Dans le cadre de cette modalité de mise en oeuvre, l'oxyde métallique peut, selon l'invention, provenir d'un métal différent de celui qui entre dans la composition du dit revêtement. Il s'est cependant avéré intéressant d'utiliser un oxyde d'un métal également présent dans le dit revêtement.

Par exemple, la présence d'oxyde de nickel, associé à du nickel, entraîne une augmentation de la quantité d'énergie du faisceau laser absorbée par la surface; il en résulte d'une part, un accroissement de la profondeur de fusion et dès lors une profondeur de rugosité accrue, et d'autre part un meilleur alliage du métal du cylindre avec le nickel et une dureté plus élevée du bourrelet solidifié.

Selon encore une autre modalité de mise en oeuvre du procédé de l'invention, on applique sur la surface du dit cylindre un revêtement ou une poudre contenant au moins un composant durcissant, tel qu'un carbure ou un nitrure et/ou au moins un composant capable de réagir avec au moins un constituant du matériau du dit cylindre pour former le dit composant durcissant.

Toujours selon la présente invention, on applique le dit revêtement par toute méthode connue en soi, appropriée au matériau de revêtement utilisé. A titre d'exemple non limitatif,



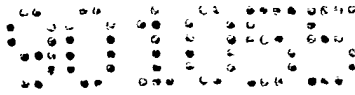
4.-

on peut notamment faire appel aux méthodes connues de revêtement par électrolyse, par électrophorèse, par dépôt de vapeur ou par implantation ionique. On peut également déposer une poudre par une méthode adéquate.

Il ressort des caractéristiques qui viennent d'être exposées que, pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention, le revêtement appliqué sur la surface du dit cylindre est avantageusement constitué d'une substance capable - ou contenant au moins un constituant capable - de s'allier avec le matériau, localement fondu, du cylindre et/ou de réagir avec au moins un des constituants de ce matériau.

Dans ces conditions en effet, l'effet durcissant résultant de l'alliage ou de la réaction précitée est localisé essentiellement dans les bourrelets qui entourent les micro-cratères, c'est-à-dire précisément dans les régions qui servent à imprimer la rugosité dans la tôle laminée avec ce cylindre. Cette mise en oeuvre assure donc une efficacité maximum du procédé de l'invention.

*Fr.*



Revendications

1. Procédé de traitement superficiel d'un cylindre de laminoir, dans lequel on marque la surface du dit cylindre au moyen d'un faisceau laser intermittent, caractérisé en ce qu'avant d'effectuer le dit marquage, on applique sur la dite surface un revêtement constitué, au moins en partie, d'une substance métallique.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la dite substance métallique est composée de nickel, de chrome, de cobalt ou d'un alliage d'au moins deux de ces métaux.
3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on applique sur la surface du dit cylindre un revêtement comprenant au moins un oxyde métallique.
4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on applique sur la surface du dit cylindre un revêtement contenant au moins un composant durcissant, tel qu'un carbure ou un nitrure et/ou au moins un composant capable de réagir avec au moins un constituant du matériau du dit cylindre pour former le dit composant durcissant.

---

Liège, le 14 novembre 1984.

  
L. LACASSE,