

FRANÇAIS

**Système digital pour tester les interrupteurs de sécurité des bandes transporteuses ..... 15**  
F.-M. Gonçalves, C. de Oliveira Martins, J.-E. Braga, J. Morelato

Cet exposé présente le développement et la mise en service d'un outil prototype capable d'améliorer la procédure actuelle des systèmes d'instruments de sécurité des bandes transporteuses de la cokerie de CST. Compte tenu de la marche en continu, l'inspection des commutateurs de protection est visuelle, sans garantie de leur parfait fonctionnement. L'objectif du nouvel outil est d'assurer l'inspection et les essais en ligne de ces commutateurs de protection, sans interférence avec la production.

**Nouvelle technique d'identification des coulées anormales du haut-fourneau ..... 23**  
L.-F. Sancho, R.-P. Chust, D. Carrascal

La mesure de forces électromotrices du haut-fourneau permet la détection des variations de niveau au creuset. Après réduction de l'effet de certains paramètres process, les variations de force électromotrice en fin de coulées successives peuvent être utilisées comme indicateur des fluctuations de niveau des liquides dans le creuset. Cet indicateur est actuellement intégré à un modèle mathématique transféré sur un outil en ligne d'aide au pilotage.

**Développement et application de la technologie BRP chez Baosteel ..... 29**  
Xiao-fang Jiang, Zhao-ping Chen, Zhi-xin Lu, Geng Zhang, Zhi-min Zhong

Les bases du développement de la technologie BRP (Baosteel BOF Refining Process) sont exposées, avec les conditions expérimentales et les résultats obtenus. Les relations entre la déphosphoration et la basicité du laitier, le soufflage par le fond, la température au end point sont analysées. Les performances réalisées montrent qu'au convertisseur de-P et au convertisseur de-C respectivement, l'efficacité de la déphosphoration est supérieure à 84% et 64%, avec des teneurs en phosphore inférieures à 0,014% et 0,005%. Certains aciers difficiles à élaborer, steel cord ou X 65 avec tenue HIC bénéficient de la technologie BRP chez Baosteel.

**Application de la modélisation avancée au laminage des produits longs ..... 35**  
M. Heesom

L'application des méthodes de calcul par éléments finis à la modélisation du laminage des produits longs, l'utilisation d'une interface spécifique pour faciliter la mise en œuvre rapide des simulations en séquences et les bénéfices obtenus sont décrits. L'article présente également un module complémentaire d'optimisation de conception/expérience et de suivi de l'évolution du profil du produit.

**Laminage à froid double réduction des aciers pour emballage : vers un meilleur contrôle de la lubrification par émulsion ..... 43**  
N. Legrand, P. Masson, L. Amrane, I. Santi, M. Chauviré, L. Vermot des Roches

La performance des systèmes de lubrification pour laminage double réduction a été étudiée. Des essais de laminage pilote ont été réalisés avec application d'émulsion directe et recirculée ainsi qu'avec de l'huile pure pour analyser l'effet de la lubrification par émulsion sur le frottement dans l'emprise et l'effet associé de la vitesse. La définition d'un système de lubrification optimisé est entreprise pour combiner les avantages offerts par les systèmes d'application directe et recirculée.

**Amélioration de la durée de vie en fatigue des structures soudées par traitements post soudage et limites imposées par la géométrie et le mode de chargement ..... 51**  
C.-M. Sonsino

La durabilité structurelle des structures soudées est déterminée par l'interaction de différents paramètres tels le mode de chargement, la forme du spectre, les contraintes résiduelles et la géométrie du joint. Des exemples d'équipements, d'installations offshore, de transports et de l'automobile illustrent l'effet de ces paramètres sur la durée en fatigue et le niveau de leur prise en compte dans les codes de construction.

## ENGLISH

### **Digital system for the safety switch tests on belt conveyor** ..... 15 *F.-M. Gonçalves, C. de Oliveira Martins, J.-E. Braga, J. Morelato*

The development and implementation of a prototype to improve the current maintenance procedure applied to the SIS, Safety Instrumented System, of the raw materials and products conveyor belts of the Coke Plant operational unit of CST are reported. Due to the continuous mode of operation, currently protection switches can only be inspected visually, which does not ensure a perfect operation. The aim of this new tool is to allow the online inspection and testing of the safety switches without interfering with the production and to maintain its functionalities.

### **New technique for abnormal casting identification in a blast furnace** ..... 23 *L.-F. Sancho, R.-P. Chust, D. Carrascal*

EMF in a blast furnace can be used to predict liquid level variations into the hearth. After the strong influence of some process parameters has been minimized, the variation of the EMF at the end of consecutive castings can be used as a criterion of liquid level variations. Currently this criterion is integrated in a mathematical model that sends messages to an on-line advisory tool.

### **Development and application of BRP technology in Baosteel** ..... 29 *Xiao-fang Jiang, Zhao-ping Chen, Zhi-xin Lu, Geng Zhang, Zhi-min Zhong*

The background of the development of the BRP technology (Baosteel BOF Refining Process) is presented along with the experimental conditions and results. The relations between dephosphorization and basicity of slag, bottom blowing, temperature at end point are analyzed. The effects on dephosphorization of bottom blowing, total iron of slag and silicon content in hot metal are also considered. The performance results indicate that, in the de-P converter and the de-C converter respectively, the dephosphorization efficiency is over 84% and 64% with phosphorus contents below 0.014% and 0.005%. Steels that are difficult to elaborate, such as tire corded or X 65 pipeline steel with HIC-resistance benefit from the BRP technology in Baosteel.

### **The application of advanced modelling techniques for long products rolling** ..... 35 *M. Heesom*

The application of finite element techniques to modelling the long products rolling process, the use of a customized interface to enable the rapid set-up of sequential simulations, and the benefits that have been obtained are described. The paper also discusses the enhancements to incorporate a design of experiments/design optimisation module and to enable material tracking.

### **Cold double reduction rolling for packaging steels: towards a better lubrication control by emulsion** ..... 43 *N. Legrand, P. Masson, L. Amrane, I. Santi, M. Chauviré, L. Vermot des Roches*

The performance of lubrication systems for cold double reduction rolling has been investigated. Pilot mill trials have been achieved with direct and recirculated emulsion application as well as with pure oil to analyse the effect of lubrication by emulsion on role bite friction and the associated speed effect. It is then attempted to define an optimized lubrication system that combines the advantages afforded by the direct and recirculated application systems.

### **Fatigue life improvement of welded structures by post-weld treatments and some limitations by geometry and loading mode** ..... 51 *C.-M. Sonsino*

The structural durability of welded structures is determined by the interaction of different influencing parameters like loading mode, spectrum shape, residual stresses and weld geometry among others. Examples from plant, offshore, transportation and automotive engineering show how these parameters influence the fatigue life and to what extent they are considered in design codes.

## IN THE NEXT ISSUE (FEBRUARY 2007)

### **A contribution to hot tearing in the continuous casting process** *C. Chimani, R. Pierer, C. Bernhard*

### **New developments in the production of ultra low carbon steel for automotive applications at CST** *P.-S. Bringhamti Lascosqui, F.-J.-S. Rodrigues, G.-I. De SI Cardoso, M.-A.-C. Barcellos*

### **Analysis of kinetic data in industrial steel converter for the operation control** *C. Blanco, E. Garcia, M. Sancho, M. Diaz*

### **Hydraulic descaling improvement, findings of water hammer effect** *M. Raudensky, A. Horak, J. Horsky, M. Pohanka, P. Kotrbacek*

### **Novel processes for producing ultra-fine grained steel** *T. Hiruta, Y. Matsubara, N. Nakata, M. Miyake, T. Kuroki, Y. Sodani*

### **Characterisation of cristallographic texture of hot rolled low carbon microalloyed steel by EBSD** *C. Mapelli, R. Venturini, R. Riva*

### **Definition of the inspection periodicity of steel welded joints of posts of ski lifts from fatigue cracking tests** *P. Merrien, H.-P. Lieurade*