

FRANÇAIS

Automatisation des machines des cokeries de Serémange et de Dunkerque 559
N. Sibille, J. André

Arcelor a décidé d'automatiser les machines des cokeries dans le but d'améliorer les conditions de travail et de limiter l'exposition des opérateurs aux émissions de fumées et aussi d'accroître la fiabilité des installations et d'améliorer la productivité des fours. Les travaux ont été menés au cours d'une période de cinq ans et ont consisté en la rénovation des machines pour atteindre le niveau de fiabilité compatible avec une automatisation, en l'automatisation des machines (wagon à coke, guide-coke, wagon chargeur et défourneuse) et en l'installation d'une salle de contrôle pour les quatre machines avec transmission des paramètres opératoires. Le projet a nécessité le développement d'outils dédiés au positionnement des machines et à l'identification des fours. Simultanément, un effort particulier a été consacré à l'amélioration de la sécurité des accès. L'automatisation des machines des deux cokeries a été achevée dès janvier 2005. Des améliorations complémentaires sont déjà envisagées, concernant en particulier le quai à coke et le suivi par caméra infrarouge du coke.

VAI au service de l'innovation en sidérurgie – Quelques exemples de technologies proposées 565
L. Gould

VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau (VAI) présente dans cet article une série de technologies propres à cette société et concernant toute la filière de production de la sidérurgie : COREX®, FINMET® ET MIDREX™ pour la production de fonte, le four électrique ULTIMATE pour la production d'acier, DIAMOLD (lingotière pour la coulée continue à grande vitesse), DYNAFLEX (technique d'oscillation) et l'unité compacte d'extraction pour la coulée continue de billettes, cages de laminoir de conception moderne (« red ring », laminoir compact à cassettes), ainsi que des systèmes innovants pour le laminage de produits longs (PRS, EBROS).

Augmentation de la productivité des coulées continues d'Arcelor à l'aciérie de Dunkerque 577
L. Avédian, P. Delfosse, P. Devos, B. Heyman,
L. Leszczynski, H. Morand

Dans le cadre du projet d'augmentation de la capacité de l'aciérie de Dunkerque à 6,7 Mt par an, un plan d'augmentation des vitesses de coulée continue a été réalisé afin de conserver un temps de coulée moyen semblable, avec le nouveau tonnage en poche de 270 t, à celui de la coulée en poches de 250 t. Deux axes d'amélioration ont été engagés : augmentation de la vitesse maximale accessible sur les machines (appliquée pour les nuances d'acier extra-doux) ; remise en cause des contraintes sur les vitesses de consigne pour les nuances exigeantes en termes de ségrégation et de criques internes. Cette diminution des contraintes s'est appuyée sur les progrès réalisés dans la maîtrise de la santé interne des brames (contrôle de la géométrie de la machine et du refroidissement secondaire), ainsi que sur une analyse des spécifications des clients pour adapter la vitesse de coulée aux exigences liées à l'application du produit final.

Les modernisations successives du laminoir Steckel de ACESITA 583
L. Otavio, D. Berger, G. Djumlija, F. Reiter, A. Marples, K. Berger

Le laminoir Steckel du sidérurgiste brésilien ACESITA (groupe Arcelor) a fait l'objet, depuis sa mise en service en 1979, de modernisations successives avec la collaboration continue de VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau (VAI). Ce type de partenariat entre un constructeur d'équipements et un exploitant est un bon exemple du suivi d'une installation tout au long de son cycle de vie.

SI-FLAT, mesure de planéité sans contact pour les laminoirs à froid et les lignes de process 589
G. Spreitzhofer, A. Duemmler, M. Riess, M. Tomasic

Améliorer la qualité de la planéité des produits laminés à froid est un objectif majeur. Les mesures de planéité traditionnelles travaillent toutes avec des systèmes en contact avec la bande, comportant des risques de marquage et obligeant à une importante maintenance. Le système SI-FLAT développé par Siemens utilise un principe de mesure sans contact. Il minimise les risques de marquage de la bande et réduit les coûts d'exploitation et de maintenance. Il est moins sensible aux variations de traction, aux défauts géométriques du laminoir et donne de meilleures résolutions sur les rives que les mesures traditionnelles grâce à la détection de rives qui est intégrée et à un meilleur recouvrement des zones de mesure. SI-FLAT a fait ses preuves pour les aciers au carbone, les aciers inoxydables et l'aluminium.

Préchauffage à basse température des bandes à chaud avant galvanisation 595
J.-C. Delattre, J.-C. Denquin, B. Denèle, A. Morel, D. Delaunay

Sur la ligne de galvanisation de Desvres, Arcelor a mis en œuvre un procédé innovant de préchauffage à basse température des bandes à chaud. La capacité de la ligne a ainsi pu être augmentée en ne modifiant que la préchauffe qui est réalisée au voisinage de 500°C. La conception du préchauffage à feu direct a été adaptée à cet effet, avec de nouveaux brûleurs et aussi une température élevée dans la dernière zone, pour limiter l'oxydation de la bande au cours du préchauffage.

Soudure laser de bande « full hard » sur la ligne de galvanisation n° 8 de TKS-CS 601
M. Dubke, K. Hüttebräucker, R. Schonenberg

La ligne de galvanisation n° 8 de TKS-CS a été la première ligne de production en continu sur laquelle une soudeuse laser a été installée. L'article décrit les exigences pour la soudeuse et la soudure sur une ligne de ce type. Les critères de décision et les tests de soudage sont relatés. Les différences entre la soudure laser sur une CGL et dans l'industrie automobile sont décrites. Les résultats de 2,5 années de pratique industrielle sont présentés.

Assemblage par perçage dans la construction tubulaire ... 607
B. Ernötte, Ph. Boeraeve, J. Dehard, J.-Y. Sener,
E. Bortolotti, Ph. Zielemann

Les derniers développements des machines de découpe laser facilitent la mise en œuvre des assemblages tubulaires. Des machines de fortes capacités permettent d'envisager une nouvelle

méthode d'assemblage par pré-perçage des membrures de poutres treillis. Des recherches ont été menées tant d'un point de vue de mise en œuvre que d'un point de vue technique afin de valider ce nouveau type d'assemblage. Les nombreux avantages de la technique, dont une diminution certaine des coûts de fabrication, sont accueillis favorablement par les différents acteurs de la construction. Des applications prochaines utilisant pleinement la technique seront donc réalisées.

Nouvelle solution acier pour le réservoir à essence des automobiles 613
T. Izaki, Y. Sueki, T. Mizuguchi, M. Kurosaki

Dans un contexte environnemental de plus en plus exigeant, plusieurs études et développements ont été conduits concernant les réservoirs à essence. Les tôles revêtues d'un alliage étain-zinc par immersion à chaud ont été développées par Nippon Steel en substitution aux tôles revêtues d'un alliage Pb-8%Sn. Le choix du revêtement Sn-8%Zn permet d'optimiser la résistance à la corrosion qui reste fortement influencée par la morphologie de la phase de zinc. Ces tôles sont largement utilisées par l'industrie automobile japonaise en raison d'un bon compromis des caractéristiques.

ENGLISH

Coke plant machines automation in Serémange and Dunkerque 559
N. Sibille, J. André

Arcelor decided to implement the automation of the machines of coke ovens in order to facilitate the working conditions and to reduce the exposure of the operators to the emissions of smokes, to improve the reliability of the installations and to improve the productivity of the ovens. The work has been achieved over a period of five years and included the upgrading of the machines to grant them reliability that allows their automation, the automation of the machines (coke car, coke guides, charging car and pushing car) and the supervision in a control room of four machines and the data transmission. This project required the development of tools for positioning the machines and for the identification of the ovens. At the same time, particular attention was paid to improving safety of the accesses. As from January 2005, the automation of the machines has been achieved for both coke plants. Further improvements are already considered, concerning in particular the coke wharf and the monitoring of the coke line by infrared camera.

Examples of innovative VAI technologies for the iron and steel industry 565
L. Gould

In this paper, VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau (VAI) presents some of the company's technological developments concerning the whole iron and steel production chain : COREX®, FINMET® and MIDREX™ for the production of hot metal, the ULTIMATE electric furnace for steelmaking, DIAMOLD (high speed casting mould), DYNAFLEX (oscillator), the compact withdrawal unit for the continuous casting of billets, as well as rolling stands with highly modern design ("Red ring", cassette-type compact rolling stands) and innovative systems for the rolling of long products (PRS, EBROS).

Increasing the productivity of the Arcelor Dunkirk continuous casters 577
L. Avédian, P. Delfosse, P. Devos, B. Heyman, L. Leszczynski, H. Morand

Within the framework of the capacity increase of the Arcelor Dunkirk steel plant up to 6.7 Mt per year, a project of casting speed increase has been carried out, in order to keep a similar average casting time with the new ladle tonnage of 270 t as with the previous one of 250 t. Two axes have been studied : increase of the maximum casting speed (applied for standard Al-killed steel grades) ; increase of the targeted casting speed for steel grades with high requirements in terms of segregation and internal cracks. This increase was based on the progress achieved in the slab internal soundness control (control of caster geometry and secondary cooling), as well as on an analysis of customer specifications to adapt casting speed to the requirements linked with final product applications.

Continuous Steckel mill improvements at ACESITA 583
L. Otavio, D. Berger, G. Djumlija, F. Reiter, A. Marples, K. Berger

Since its construction in 1979, the Steckel mill of the Brazilian steel producer Acesita has been modernized in successive steps in cooperation with VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau (VAI). This continuous cooperation between the equipment supplier and the steel producer serves as an outstanding example of a life-cycle partnership.

SI-FLAT contactless flatness measurement for cold rolling mills and processing lines 589
G. Spreitzhofer, A. Duemmler, M. Riess, M. Tomasic

Increasing demands on cold strip quality place a growing requirement on good flatness. Traditional flatness measurement systems are contact based systems, which can cause scratching of the strip surface, and require extensive maintenance work. The SI-FLAT method developed by Siemens uses a contactless measuring principle. It minimizes the risk of scratches and reduces operating and maintenance costs. The system is less sensitive to tension variations and mechanical misalignments, and provides best resolution at the strip edges because of narrow sensor stacking and integrated strip edge detection. SI-FLAT is proven for steel, stainless steel, non-ferrous material and aluminium.

Low temperature cycle before hot rolled strip galvanizing at Arcelor Desvres 595
J.-C. Delattre, J.-C. Denquin, B. Denèle, A. Morel, D. Delaunay

On the galvanizing line in Desvres, Arcelor has implemented an innovative low temperature preheating cycle for the hot rolled strips. This made it possible to increase the line output without any major process modification but for the preheating that is carried out at a temperature on the order of 500°C. The arrangement of the direct fired preheating has been adapted accordingly, with new burners and the last zone is set at a higher temperature, to limit the oxidation of the strip.

Laserwelding of full-hard strip in galvanizing line No. 8 of TKS-CS 601
M. Dubke, K. Hüttebräucker, R. Schönenberg

No. 8 CGL of TKS-CS was the first continuous production line where a laser welder was installed to weld full-hard material. The presentation describes the requirements for welder and weld in such a line. Decision criteria and welding tests are reported. Differences between laser welding in a CGL and in the automotive industry are shown. Results of 2.5 years of practical experience are summarized.

Joining of tubular structures with pre-cutting 607
B. Ernotte, Ph. Boeraeve, J. Dehard, J.-Y. Sener,
E. Bortolotti, Ph. Zielemann

The latest developments of laser cutting machines have facilitated the implementation of tubular assemblies. High capacity machines allow to consider a new assembly method by pre-cutting chords of lattice beams. Research was undertaken to study the implementation and technical aspects of this new type of assembly in order to validate it. Many advantages of the technique, a reduction of the manufacturing costs in particular, have aroused the interest of the stakeholders in the construction sector. Applications that will take full advantage of this new technique are expected in the near future.

New steel solution for automotive fuel tanks 613
T. Izaki, Y. Sueki, T. Mizuguchi, M. Kurosaki

Several investigations and developments have been made for automotive fuel tanks considering the demanding environmental situation. At Nippon Steel, hot dip tin-zinc coated steel sheet has been developed as alternative material for terne sheet for automotive fuel tanks. Tin-8wt%zinc was selected in view of its corrosion resistance, which is strongly influenced by the morphology of the zinc phase. Tin-zinc coated steel sheet has been widely used by Japanese automotive manufacturers because of its well-balanced characteristics.

DEUTSCH

Automatisierung der Kokereimaschinen von Serémange und Dunkerque 559
N. Sibille, J. André

Arcelor entschied sich für die Automatisierung der Kokerei-Maschinen mit dem Ziel, die Arbeitsbedingungen zu verbessern und die Exposition des Bedienungspersonals gegenüber den Rauchgasen zu begrenzen, sowie die Zuverlässigkeit der Anlagen zu erhöhen und die Produktivität der Öfen zu steigern. Die Arbeiten wurden im Verlauf von fünf Jahren durchgeführt und bestanden in der Erneuerung der Maschinen, um die für eine Automatisierung erforderliche Zuverlässigkeit zu erreichen, in der Automatisierung der Maschinen (Kokswagen, Kokskuchenführung, Füllwagen und Koksandrückmaschine) und in der Einrichtung eines Kontrollraums für die vier Maschinen mit Übertragung der Betriebsparameter. Das Projekt erforderte die Entwicklung von Ausrüstung für die Zustandsbestimmung der Maschinen und die Identifikation der Öfen. Gleichzeitig wurde ein besonderer Aufwand bei der Erhöhung der Sicherheit der Zugänge getrieben. Die Automatisierung der Maschinen der zwei Kokereien wurde im Januar 2005 abgeschlossen. Zusätzliche Verbesserungen, die besonders die Koksrampe und die Überwachung mittels Infrarot-Kamera betreffen, sind bereits vorgesehen.

VAI im Dienste der Innovation in der Eisen- und Stahlindustrie – einige ausgewählte Technologien 565
L. Gould

VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau (VAI) stellt eine Reihe von hauseigenen Technologien für die gesamte Produktionsroute der Eisen- und Stahlindustrie vor: COREX®, FINMET® und MIDREX™ für die Roheisenerzeugung, den Elektroofen ULTIMATE für die Stahlerzeugung, DIAMOLD (Schnellgießkokille), DYNAFLEX (Oszillierer) und die « kompakte Auszieheinheit » für das

Stranggießen von Knüppeln sowie Gerüste modernster Bauart ("Red Ring", "Kompakt-Kassettengerüst") und innovative Systeme (PRS, EBROS) für das Walzen von Langprodukten.

Erhöhung der Produktivität der Stranggieß-Anlagen von Arcelor im Stahlwerk von Dunkerque 577
L. Avedian, H. Morand, L. Leszcynski, B. Heyman, P. Devos, P. Delfosse.

Im Rahmen des Projekts Kapazitätserhöhung des Stahlwerks von Dunkerque auf 6,7 Mt/Jahr wurde ein Plan zur Erhöhung der Stranggießgeschwindigkeiten verwirklicht, womit die mittlere Abstichzeit für das neue Fassungsvermögen der 270 t-Pfanne ähnlich der der 250 t Giesspfannen beibehalten werden sollte. Zwei Richtungen für Verbesserung wurden eingeleitet : Erhöhung der maximal erreichbaren Giessgeschwindigkeit auf den Maschinen, die für extraweiche Stahlsorten Anwendung finden, Umgehung der Beschränkungen für die Sollgeschwindigkeiten für anspruchsvolle Sorten, bezüglich Seigerungen und Innenfehlern. Diese Verringerung der Beschränkungen stützt sich auf Fortschritte ab, die bei der Beherrschung der Innenfehlerfreiheit von Brammen (Überwachung der Geometrie der Maschine und der Sekundärabkühlung) erzielt wurden, sowie auf eine Analyse der Kundenspezifikationen, um die Giessgeschwindigkeit den Anforderungen, die mit der Verwendung des Endprodukts zusammenhängen, anzupassen.

Die stufenweise Modernisierung des Steckel-Walzwerks von ACESITA 583
L. Otavio, D. Berger, G. Djumljija, F. Reiter, A. Marples, K. Berger

Das Steckel-Walzwerk des brasilianischen Stahlerzeugers ACESITA (Arcelor Gruppe) wurde seit seiner Errichtung im Jahre 1979 in kontinuierlicher Zusammenarbeit mit VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau (VAI) stufenweise modernisiert. Diese Art der Partnerschaft zwischen Anlagenbauer und Produzent ist ein gutes Beispiel für die Begleitung einer Anlage über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg.

SI-FLAT, kontaktlose Messung der Ebenheit in Kaltwalzwerken und Prozeßstrecken 589
G. Spreitzhofer, A. Duemmler, M. Riess, M. Tomasic

Ein wichtiges Ziel ist es die Qualität der Ebenheit kaltgewalzter Produkte zu verbessern. Die herkömmlichen Messungen der Ebenheit arbeiten alle mit Systemen mit Bandberührung, die die Gefahr von Bandmarkierungen mit sich bringen und einen bedeutenden Unterhalt erfordern. Das von Siemens entwickelte SI-FLAT-System wendet ein Prinzip der berührungslosen Messung an. Es minimiert die Risiken der Bandberührung und reduziert die Betriebs- und Unterhaltskosten. Dabei reagiert es weniger empfindlich auf Veränderungen des Bandzugs, auf Geometriefehler des Walzwerks und liefert bessere Auflösung an den Bandrändern als die herkömmlichen Messungen, dank der integrierten Kantenprüfung und einer besseren Überlappung der Messzonen. SI-FLAT hat diesen Nachweis für Kohlenstoffstähle, nichtrostende Stähle und für Aluminium erbracht.

Vorwärmen bei niedriger Temperatur von Warmband vor der Verzinkung 595
J.-C. Delattre, J.-C. Denquin, O. Denèle, A. Morel, D. Delaunay

In der Verzinkungslinie von Desvres setzt Arcelor einen neuartigen Prozess für die Vorwärmung bei tiefer Temperatur von Warmbändern ein. Die Kapazität der Linie konnte so nur durch Modifizierung des Vorwärmens, das um 500°C durchgeführt wird, erhöht

werden. Das Konzept der Vorwärmung mit direkter Beheizung wurde für diesen Zweck angepasst, mit neuen Brennern und auch einer erhöhten Temperatur in der letzten Zone, um die Oxidation des Bandes im Verlauf des Vorwärmens zu begrenzen.

**Laser-Schweißen von « full hard » Band in der Verzinkungs-
linie Nr. 8 von TKS-CS 601**
M. Dubke, K. Hüttebräucker, R. Schönenberg

Die Verzinkungslinie Nr. 8 von TKS-CS wurde die erste kontinuierliche Produktionslinie, auf der eine Laser-Schweisseinrichtung zum Schweißen von Bändern im « full hard » Zustand eingebaut wurde. Die Darlegung beschreibt die Anforderungen an das Schweißen und die Schweissung in einer Linie dieses Typs. Über die Entscheidungskriterien und die Prüfung der Schweissungen wird berichtet. Die Unterschiede zwischen dem Laser-Schweißen auf einer CGL und in der Automobilindustrie werden beschrieben. Die Ergebnisse von 2,5 Jahren industrieller Anwendung werden vorgestellt.

Zusammenbau durch Bohrungen in Rohrkonstruktionen .. 607
B. Ernotte, Ph. Boeraeve, J. Dehard, J.-Y. Sener,
E. Bortolotti, Ph. Zielemann

Die letzten Entwicklungen von Laser-Schneidmaschinen erleichtern den Einsatz rohrförmiger Verbindungen. Maschinen hoher Kapazität ermöglichen eine neue Verbindungsmethode durch Vorbohren der Rahmenteile von Gitterträgern in Betracht zu ziehen. Es wurden Forschungen durchgeführt, sowohl unter dem Gesichtspunkt der Herstellung als auch unter technischem Gesichtspunkt, um diesen neuen Verbindungstyp zu bestätigen. Die zahlreichen Vorteile der Technik, darunter eine bestimmte Verringerung der Herstellungskosten, wurden von den verschiedenen an der Konstruktion Beteiligten günstig aufgenommen. Es ist darum vorgesehen diese Technik vollständig zu verwenden bei künftigen Bauprojekten.

**Neue Lösung aus Stahl für den Treibstoffbehälter von
Automobilen 613**
T. Izaki, Y. Sueki, T. Mizuguchi, M. Kurosaki

Im Zusammenhang mit den zunehmenden Umweltschutzforderungen wurden mehrere Untersuchungen und Entwicklungen durchgeführt, die Treibstoffbehälter betreffen. Die durch Wärmetauchen in eine Sn-Zn-Legierung beschichteten Bleche wurden von Nippon Steel entwickelt, als Ersatz für beschichtete Bleche aus einer Pb-8%Sn-Legierung. Die Wahl der Sn-8%Zn-Beschichtung erlaubt die Korrosionsfestigkeit, die stark durch die Morphologie der Zink-Phase beeinflusst bleibt, zu optimieren. Diese Bleche finden breite Anwendung in der japanischen Automobilindustrie auf Grund ihres günstigen Kompromisses von Eigenschaften.

ESPAÑOL

**Automatización de las máquinas de las coquerías de
Serémange y de Dunkerque 559**
N. Sibille, J. André

Arcelor ha decidido automatizar las máquinas de las coquerías con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y de limitar la exposición de los operarios a las emisiones de los hornos y así aumentar la fiabilidad de las instalaciones y mejorar la productividad de los hornos. Los trabajos han sido realizados durante un periodo de cinco años y han consistido en la renovación de las máquinas para alcanzar el nivel de fiabilidad compatible con una automatización,

en la automatización de las máquinas (vagón de coque, guía-coque, vagón cargador y descarga) y en la instalación de una sala de control para las cuatro máquinas con transmisión de los parámetros operatorios. El proyecto ha necesitado el desarrollo de un útiles dedicados al posicionamiento de las máquinas y a la identificación de los hornos. Simultáneamente, un esfuerzo particular ha sido consagrado a la mejora de la seguridad de los accesos. La automatización de las máquinas de las dos coquerías se alcanzó en enero 2005. Las mejoras complementarias están ya previstas concerniendo en particular al muelle de coque, seguido por cámara infrarroja del coque.

**VAI al servicio de la innovación en siderurgia - Algunos
ejemplos de tecnologías propuestas 565**
L. Gould

VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau (VAI) presenta en este artículo una serie de tecnologías propias de esta sociedad concerniendo toda la hilera de producción de la siderurgia : COREX®, FINMET® Y MIDREX™ para la producción de fundición, el horno eléctrico ULTIMATE para la producción de acero, DIAMOLD (lingotera para la colada continua a gran velocidad), DYNAFLEX (técnica de oscilación) y la unidad compacta de extracción para la colada continua de palanquilla, cajas de laminadora de concepción moderna (« red ring », laminadora compacta con cajas pequeñas), así como los sistemas innovadores para el laminado de productos largos (PRS, EBROS).

**Aumento de la productividad de las coladas continuas de
Arcelor en la acería de Dunquerque 577**
L. Avédian, P. Delfosse, P. Devos, B. Heyman,
L. Leszczynski, H. Morand

En el marco del proyecto de aumento de la capacidad de la acería de Dunquerque con 6,7 Mt por año, un plan de elevación de las velocidades de las coladas continuas se ha realizado con el fin de conservar un tiempo de colada medio similar con el nuevo tonelaje en cuchara de 270 t a el de la colada en cucharas de 250 t. Dos ejes de mejora han sido ajustados : aumento de la velocidad máxima accesible sobre las máquinas (aplicada para los tipos de acero extra-dulce) ; disminución de las tensiones en las velocidades de consigna para los tipos exigentes en términos de segregación y grietas internas. Esta disminución de las tensiones se apoya en los progresos realizados en el campo de la salud interna de los lingotes (control de la geometría de la máquina y del enfriamiento secundario), así que sobre un análisis de las especificaciones de los clientes para adaptar la velocidad de colada a las exigencias ligadas a la aplicación del producto final.

**Las modernizaciones sucesivas del laminador Steckel de
ACESITA 583**
L. Otavio, D. Berger, G. Djumlija, F. Reiter, A. Marples, K. Berger

El laminador Steckel del siderurgista brasileño ACESITA (grupo Arcelor) ha sido objeto, después de su puesta en servicio en 1979, de sucesivas modernizaciones con la continua colaboración de VAI. Este tipo de asociación entre un constructor de equipos y un fabricante es un buen ejemplo de seguido de una instalación en todo lo largo de su ciclo de vida.

**SI-FLAT, medida de planeidad sin contacto para los lamina-
dores en frío y las líneas de proceso 589**
G. Spreitzhofer, A. Duemmler, M. Riess, M. Tomasic

Mejora la calidad de la planeidad de los productos laminados en frío que es un objetivo mayor. Las medidas de planeidad tradicionales

trabajan todas con los sistemas en contacto con la banda, comportando riesgos de marcado obligando a un mantenimiento importante. El sistema SI-FLAT desarrollado por Siemens utiliza un principio de medida sin contacto. Minimiza los riesgos de marcado de la banda y reduce los costos de explotación y mantenimiento. Es menos sensible a las variaciones de tracción, a los defectos geométricos del laminador y da mejores resoluciones en los bordes que las medidas tradicionales gracias a la detección de bordes que está integrado y a un mejor recubrimiento de las zonas de medida. SI-FLAT ha hecho sus pruebas para los aceros al carbono, los aceros inoxidables y el aluminio.

Pre calentamiento a baja temperatura de las bandas en caliente antes de la galvanización 595
J.-C. Delattre, J.-C. Denquin, B. Denele, A. Morel, D. Delaunay

Sobre la línea de galvanización de Desvres, Arcelor ha puesto en obra un procedimiento innovador de pre calentamiento a baja temperatura de las bandas en caliente. La capacidad de la línea ha podido así aumentarse no modificando mas que el pre calentamiento que se realiza en las proximidad de los 500°C. La concepción del pre calentamiento a fuego directo ha sido adaptada a este efecto, con los nuevos quemadores y tambien una temperatura elevada en la última zona, para limitar la oxidación de la banda durante el pre calentamiento.

Soldadura laser de banda « full hard » sobre la linea de galvanización n° 8 de TKS-CS 601
M. Dubke, K. Hüttenbräucker, R. Schönenberg

La línea de galvanización n° 8 de TKS-CS ha sido la primera línea de producción en continuos sobre la cual una soldadora laser ha sido instalada par asoldar las bandas en estado « full hard ». La presentación describe las exigencias para la soldadora y la soldadura sobre una línea de este tipo. Se relatan los criterios de decisión y los ensayos de soldadura. Se describen las diferencias entre la soldadura laser sobre una CGL y en la industria del automóvil. Se presentan los resultados de 2,5 años de práctica industrial.

Ensambladura por taladro en la construcción tubular 607
B. Ernotte, Ph. Boeraeve, J. Dehard, J.-Y. Sener,
E. Bortolotti, Ph. Zieleman

Los últimos desarrollos de máquinas de corte laser facilitan la puesta en obra de las ensambladuras tubulares. Máquinas de fuertes capacidades permiten prever uno nuevo método de ensambladura por pre-taladro de armazones de vigas reticuladas. Las investigaciones han sido llevadas tanto desde un punto de vista de puesta en obra que de un punto de vista técnico con el fin de validar este nuevo tipo de ensambladura. Las numerosas ventajas de esta técnica, entre las cuales una disminución cierta de costos de fabricación, son acogidos favorablemente por los diferentes actores de la construcción. Las próximas aplicaciones utilizando plenamente la técnica serán pronto realizadas.

Nueva solución en acero para el deposito de combustible de los automóviles 613
T. Izaki, Y. Sueki, T. Mizuguchi, M. Kurosaki

En un contexto medioambiental cada vez mas exigente, varios estudios y desarrollos se han conducido con relación a los depósitos de combustible. Las chapas revestidas de una aleación estañocinc por inmersión en caliente han sido desarrolladas por Nippon Steel en sustitución de las chapas revestidas de una aleación Pb-8%Sn. La elección del revestimiento Sn-8%Zn permite optimizar la resistencia a la corrosión que permanece muy influenciada por la morfología de la fase de cinc. Estas chapas son ampliamente utilizadas pen la industria automovilí japonesa en razón de un buen compromiso de las características.