



Sidérurgie: Contrôles des paliers supports des cylindres d'un laminoir à l'aide du laser tracker API



S. Descaves du département métrologie 3D / topologie lors du contrôle d'un cylindre du laminoir sur le site d'ArcelorMittal à Fos sur Mer (13)

ArcelorMittal est le numéro un mondial de la sidérurgie, avec 310 000 employés dans plus de 60 pays. ArcelorMittal est leader sur tous les principaux marchés mondiaux, y compris l'automobile, la construction, l'électroménager et l'emballage. L'entreprise est un acteur de premier plan dans le domaine de la technologie et de la R&D et dispose d'importantes ressources propres de matières premières et d'excellents réseaux de distribution.

Le groupe produit 116 millions de tonnes d'acier brut, soit environ 10 pour cent de la production mondiale d'acier.

Sur le site de production à Fos sur Mer le laser tracker est utilisé dans le laminoir pour le contrôle des paliers supports des cylindres, mais ce n'est pas la seule application.

Le système de mesure portable 3D, qui peut être transporté facilement dans un véhicule de taille moyenne y compris les accessoires comme par exemple le trépied qui facilite le positionnement dans les différents lieux, est utilisé à Fos sur Mer pour de nombreuses applications. Auparavant, ces tâches étaient effectuées avec beaucoup moins de précision et également plus de temps d'où des pertes d'exploitation importantes.

« Nous utilisons le tracker depuis la mi 2005 » raconte Guy Priaud, Manager Reliability & Predictive Maintenance chez ArcelorMittal à Fos sur Mer en région marseillaise. « Le système de mesure 3D portable a été acheté en premier lieu pour le positionnement des

cylindres dans leur paliers (empoises). Cette tâche était bien plus compliquée auparavant » Le projet a été développé avec un partenaire, la société Symétrie, implantée à Nîmes, également possesseur d'un laser tracker.

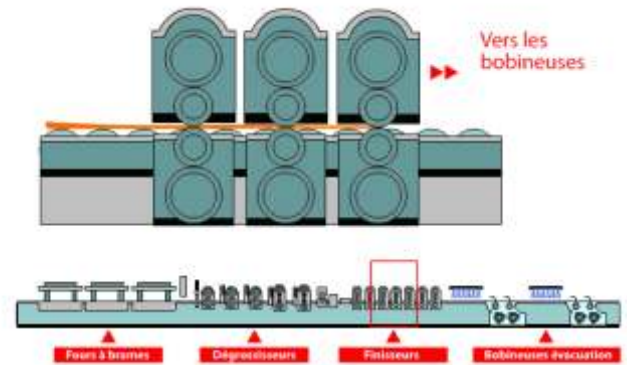
Le laminoir a une longueur de plus de 1 km, les cylindres doivent être rectifiés dans des intervalles réguliers.

Vu les dimensions de l'usine, le tracker doit être transporté en voiture. « La portabilité du système a été finalement l'argument décisif pour le choix de ce tracker » dit Sébastien Descaves, le pilote de la métrologie 3D sur le site. « L'encombrement du système était un des points les plus importants avec bien évidemment la précision de mesure.

Nous avons en tout vu 3 systèmes de différents constructeurs et avons eu la présentation de chaque système. Lors des présentations nous nous sommes concentrés sur la répétabilité, la reproductibilité et effectuer des mesures en dynamiques.

Une des applications a été par exemple de faire une mesure sur une grue de déchargement de minerai à 40m du sol. Ici le poids du système joue un très grand rôle, vu que nous avons dû le transporter plus ou moins sur le dos ».

Avec un poids de seulement 8.5 kg, le laser tracker API pèse nettement moins que ses confrères et dispose avec sa portée, jusqu'à 120m, d'une distance de mesure bien supérieure aux



L'usine de Fos sur mer s'étant sur 1600 Ha, produit 4,5 millions de tonnes d'acier par ans. Le laminoir à Fos sur Mer dispose de 12 cages de laminages, de 2 ou 4 cylindres. Le produit final, de la tôle d'acier, est conditionnée en bobine appelée coil. L'épaisseur de la tôle bobinée varie de 1,2mm à 25.3 mm. La mesure à l'aide du tracker a réduit le temps mis pour les tâches de contrôle et alignement de 50%.

systèmes comparables, mais qui n'est pas exploitée à 100% chez ArcelorMittal. Sébastien Descaves explique « généralement, nos mesures sont effectuées à une distance de 35m au maximum. Par contre, nous avons besoin d'un système capable de mesurer dans un grand champ de températures. Les mesures effectuées sur la grue ont eu lieu à 6° ».

Dû à son principe de construction le tracker API qui n'a pas besoin de compensation active de température (donc pas de ventilation et un boîtier entièrement scellé) a mis environ 15 minutes pour être opérationnel.

Chez ArcelorMittal ceci se fait à l'aide du logiciel Metrolog. 3 utilisateurs ont été formés. Les mesures sont effectuées dans la majorité des cas à deux opérateurs.

Le système portable n'est pas utilisé uniquement sur le site d'ArcelorMittal. Il arrive aussi que les mesures aient lieu chez les fournisseurs pour contrôler la qualité de pièces commandées avant que celles-ci soient livrées à Fos sur Mer.

Sébastien Descaves explique « tous nos fournisseurs n'ont pas la possibilité de mesurer avec la précision qu'offre le laser tracker. En nous déplaçant chez nos fournisseurs nous évitons les retours longs et coûteux et sommes certains que les pièces commandées correspondent à nos spécifications ».

Au fil du temps d'autres interventions se sont développées avec le laser tracker. Beaucoup d'entreprises confient les contrôles des pièces et autres tâches à des prestataires de services équipés de laser trackers, mais au bout d'un certain nombre de prestations, l'achat d'un propre système est profitable. Guy Priaud explique « dès 2006 nous avons utilisé le tracker plus de 70 jours pour les différentes mesures. L'amortissement de cet investissement par contre avait déjà eu lieu avec les mesures des empoises. Pour cette tâche nous avons aujourd'hui divisé le temps par 2 le temps de contrôle, ce qui équivaut à des temps d'arrêt plus courts des outils de production. De plus nous utilisons le système de mesure 3D dans notre entreprise pour de multiples tâches ».

Ces interventions ont lieu un peu partout sur le site de l'usine. Même quand de nouvelles machines ou installations sont construites chez ArcelorMittal, l'équipe de Guy Priaud est présente pour faire du support. Ceci était le cas lors de l'installation d'une coulée continue par un fabricant italien. Avec l'aide de l'équipe de Guy Priaud, les problèmes ont pu être résolus sur place. (condition climatique -2°C)

En résumé on peut dire qu'entre temps chez ArcelorMittal le laser tracker a pris en charge plus de tâches que prévues à l'origine. Le fait que le système portable puisse être transporté facilement aux lieux d'intervention et que les mesures puissent être effectuées après une courte installation générant rapidement des données a été décisif pour le choix du tracker. La portée de 120 m et la précision sont supérieures au besoin actuel du site, mais avec ces réserves, ArcelorMittal a pris des marges de sécurité car par expérience les exigences sont de plus en plus hautes. ■



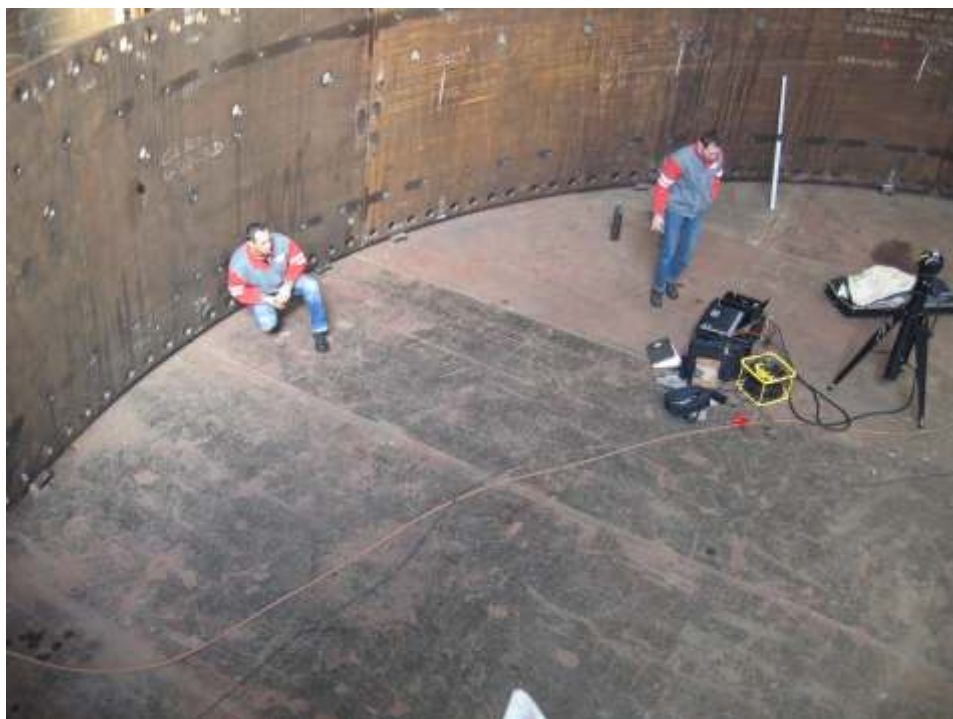
Contact :

Guy Priaud
Reliability&Predictive Maintenance Manager
Arcelor Fos-sur-Mer
Flat Carbon
ArcelorMittal
Batiment DB4
F - 13776 Fos-sur-Mer Cedex
Téléphone : +33(0) 4 42 47 26 11
Fax : +33(0) 4 42 47 96 17
eMail : guy.priaud@arcelormittal.com
www.arcelormittal.com

Ou
Sébastien Descaves
Reliability&Predictive Maintenance, Metrology /
Topography
Arcelor Fos-sur-Mer
Flat Carbon
ArcelorMittal
Batiment DB4
F - 13776 Fos-sur-Mer Cedex
Téléphone : +33(0) 4 42 47 95 19
Fax : +33(0) 4 42 47 24 28
eMail : sebastien.descaves@arcelormittal.com
www.arcelormittal.com



Le quai de déchargement d'ArcelorMittal à Fos sur Mer. Les mesures avec le tracker laser ont été effectuées sur une grue automotrice (à droite au fond) à 40m du sol.



Mesures effectuées à l'intérieur d'une virole d'un haut fourneau en construction.

Au sujet d'Automated Precision Inc.

L'éventail de produits d'Automated Precision Inc., fondée en 1987, comprend entre autres des systèmes modernes de mesurage et captation comme les trackers laser, interféromètres, ainsi qu'accessoires 3D pour toute sorte d'installations de mesurage. Preuve de la compétence d'API est l'invention de l'interféromètre laser à autopoursuite sur laquelle est basée la technologie des trackers laser.

Plus d'informations sur www.apisensor.com