

Données 3D intelligentes pour tous

La technologie de scan par faisceau laser est une solution particulièrement efficace pour établir le plan précis d'installations industrielles. Intergraph et Leica proposent une association de leurs outils pour générer un modèle 3D intelligent directement sur site.

L'absence de données fiables

Dans les secteurs de la pétrochimie, de l'énergie, de l'offshore, de la construction navale, et finalement dans la majorité des industries de process, les installations sont employées pendant plusieurs dizaines d'années. C'est pourquoi elles évoluent au gré des changements de production et des progrès techniques. Il s'agit parfois de les remettre aux normes, d'augmenter leurs capacités ou de les rendre moins énergivores.

L'une des difficultés de ces chantiers de réaménagement est d'obtenir une image numérique précise du « tel que construit (TQC) ». Dans de nombreux projets, les plans ne correspondent pas à la

réalité, sont incomplets, voire introuvables. Dans ce cas de figure, l'une des solutions les plus efficaces pour acquérir ces informations géométriques reste la mesure par faisceau laser. Pour Peter Van Der Weidje, Executive Director d'Intergraph, éditeur de logiciels d'ingénierie dédiés à ces différents secteurs industriels, « la technologie laser d'acquisition de géométrie 3D va devenir un standard pour concevoir intelligemment des usines. L'utilisation de CAO 3D est déjà une évidence pour la plupart des moyennes et grandes ingénieries industrielles. Les bénéfices sont si importants que concevoir des installations sans ces outils est désormais devenu absurde. Toutefois, collecter des données d'installations existantes pour créer des modèles 3D intelligents reste, jusqu'à présent, encore un véritable challenge. »

Deux méthodes de relevé laser

C'est pourquoi Intergraph et Leica, deux sociétés du groupe Hexagon, ont développé des équipements et logiciels spécifiques assurant ce type de tâche. Une solution qui remplace avantageusement la mesure manuelle à l'aide de mètre ruban, de niveau à bulles, de fils à plomb, voire de télémètre laser. Cette technologie utilisant une station d'acquisition laser permet d'obtenir des informations précises pouvant être utilisées dans toutes les disciplines comme la charpente, les équipements, la HVAC, etc. Deux méthodes coexistent : le balayage laser et le relevé laser.

Avec le relevé laser, différents points sont mesurés sur une



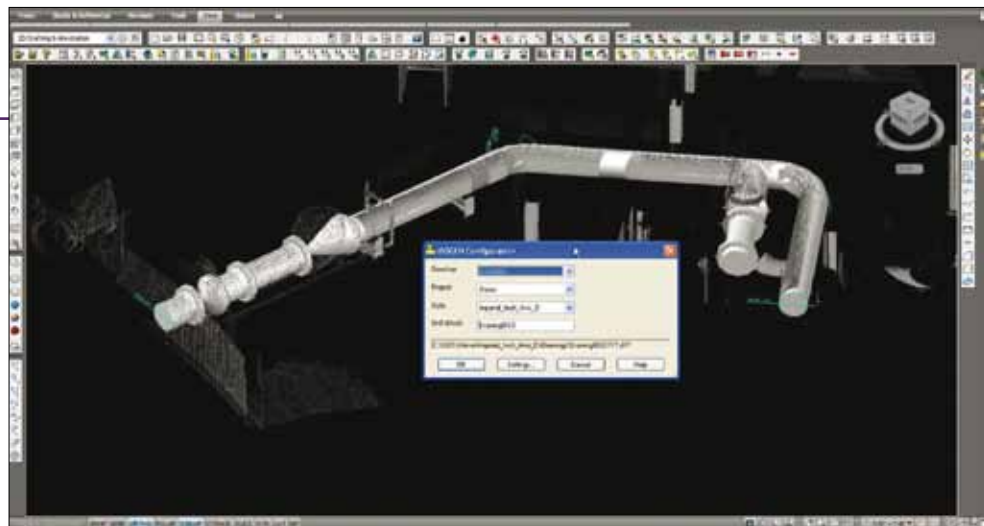
Installation numérisée et visualisée dans le logiciel Leica Truview.

ligne de tuyauterie pour dessiner son tracé. Cette méthode ne permet de mesurer qu'un seul tuyau à la fois. En revanche, c'est l'option la plus économique. Le relevé laser peut être effectué avec la « Leica Total Station ». Celle-ci se transforme alors sur le terrain en une « souris laser 3D » permettant de définir l'axe d'une ligne de tuyauterie en visant 2 points sur chaque extrémité.

Avec le balayage laser, un modèle complet (nuage de points) de l'installation existante est créé en 3D à l'aide d'un scanner laser. Des balayages sont effectués à partir de différents points afin de développer une image complète de l'installation. Après le processus de balayage, les différents nuages de points sont assemblés. Si les coûts de ces installations ont diminué, ils restent cependant compris en 50 et 100 K€.

« Cadworx Fieldpipe est aujourd'hui le seul logiciel de conception d'usines qui combine les deux méthodes. Leica Cloudworx est de son côté utilisé pour gérer les données de balayage laser dans les systèmes CAO, tels Intergraph Cadworx, et réaliser des modèles 3D intelligents » affirme Peter Van Der Weidje. « Les dimensions des tuyaux existants sont déterminées automatiquement, ce qui permet d'identifier leurs axes. Les composants de la ligne, comme les brides, les vannes et les jonctions, peuvent être pointés avec le laser et ajoutés automatiquement sur le modèle 3D. »

Les deux méthodes, le balayage et le relevé laser, permettent de vérifier que les ensembles



Réalisation d'isométriques avec Cadworx.

de tuyauterie dans l'atelier s'adapteront à l'endroit prévu sur le chantier. Il est également possible de vérifier que les éléments préfabriqués correspondent bien à leurs conceptions initiales. La précision et la productivité de ces outils évitent les visites supplémentaires sur site et les erreurs coûteuses.

Une fois créé dans Cadworx Fieldpipe, le modèle peut être utilisé dans toute la suite des outils Intergraph : Cadworx Plant Design pour générer l'ensemble des livrables nécessaires, Isogen pour les isométriques, ou encore Caesar II et PV Elite pour créer des listes de matériels et des notes de calculs de flexibilité de tuyauteries et d'appareil à pression.

Gestion du site en quasi temps réel

Le balayage/relevé laser est la meilleure méthode pour recueillir l'aspect physique et dimensionnel des installations existantes. Hormis pour la conception, les données laser aident également les gestionnaires des installations lorsqu'elles sont intégrées aux solutions de conception du site et de gestion du site. Cela permet de minimiser les frais

de maintenance, d'améliorer la précision des documents et de limiter les visites supplémentaires du site.

Pour Peter Van Der Weidje, « à l'avenir, la modélisation 3D deviendra inévitablement la norme, et ce, également pour la maintenance et l'exploitation des sites. La technologie laser intelligente est aujourd'hui disponible à moindre

coût, ce qui permet aux sociétés qui réalisent des projets de petite et moyenne taille de profiter de ses avantages. On se rapproche ainsi un peu plus encore de l'objectif de faire de l'intelligence 3D un produit accessible à toutes les disciplines et toutes les entreprises, quelle que soit leur taille, leur permettant de conserver un avantage concurrentiel sur le marché d'aujourd'hui et de demain. » ■



Comparaison entre une installation réelle, en cours d'acquisition 3D, et son modèle 3D.