



Résumé du projet

Organisation :
Hatch

Solution :
Fabrication

Lieu :
Katanga, République démocratique du Congo

Objectifs du projet :

- Mettre en œuvre des processus numériques pour construire une usine d'acide sulfurique dans une région reculée de la République démocratique du Congo.
- Rationaliser les workflows et tenir l'échéancier très serré tout en créant un jumeau numérique de l'ensemble de l'usine.

Produits utilisés :

LumenRT, MicroStation[®], Navigator, OpenBuildings[™] Designer, OpenPlant[™], ProjectWise[®], STAAD[®]

En bref

- Hatch a mis en place une stratégie 100 % numérique pour livrer une usine d'acide sulfurique de 245 millions de dollars en République démocratique du Congo.
- ProjectWise a déployé un environnement de données connecté pour gérer et partager des informations entre cinq bureaux internationaux.
- L'utilisation des applications de Bentley pour créer un jumeau numérique a permis d'intégrer les processus et de tenir les délais.

Retour sur investissement

- Travailler avec un jumeau numérique rationalise les workflows et élimine les éléments livrables papier, ce qui a permis de réduire de six semaines l'échéancier du projet.
- L'utilisation du jumeau numérique pour l'extraction et l'approvisionnement de matériaux a permis d'économiser 10 à 15 % sur les coûts d'achat.
- En moins de 24 mois, Hatch a achevé ce projet pressant en économisant 20 % sur les dépenses d'investissement.

Hatch définit une nouvelle référence de l'industrie en utilisant un jumeau numérique pour implanter une usine de production d'acide sulfurique en RDC

L'exploitation des applications ouvertes de Bentley a permis de mettre en place des workflows 100 % dématérialisés pour réaliser la mise en service en une semaine

Une solution durable pour les mines de cuivre

Le Katanga, une région riche en ressources, est une province reculée située au sud de la République démocratique du Congo (RDC). Elle dispose de réserves abondantes de cuivre et de cobalt, et fournit 50 % des exportations de cuivre de la RDC. Pour libérer les minéraux d'oxyde de cuivre, les mines de cuivre ont besoin d'acide sulfurique, et les ressources au Katanga sont limitées : elles doivent en effet être transportées sur de longues distances, parfois sur des routes non asphaltées, pour atteindre cette région reculée. Cette situation engendre des risques environnementaux élevés. Pour soutenir l'une des plus grandes exploitations d'extraction de cuivre en RDC, une nouvelle usine de production d'acide sulfurique est en cours de construction au Katanga. Celle-ci produira des milliers de tonnes d'acide par jour. Entreprise internationale de services professionnels, Hatch a été retenue comme fournisseur d'ingénierie, d'approvisionnement, de construction et de fabrication pour livrer l'usine.

Ce projet de 245 millions de dollars comprend une usine produisant 1 400 tonnes d'acide par jour, ainsi qu'un système de production d'électricité à partir de chaleur résiduelle avec une unité de turbine à vapeur. Cette dernière était essentielle au fonctionnement de l'usine en raison de l'approvisionnement limité du réseau électrique de la région, et de l'intégration complexe au réseau électrique existant. Outre ces défis techniques, le projet présentait des difficultés logistiques et environnementales, compte tenu de son emplacement reculé. Autre défi : respecter le calendrier très serré du client. Pour surmonter ces complexités et tenir le calendrier très court avec une équipe d'ingénieurs répartis dans cinq bureaux à travers le monde, Hatch a cherché une solution technologique durable, en numérisant tous les workflows et les éléments livrables. Une fois achevée, l'usine en RDC sera en mesure de produire tout l'acide sulfurique dont les mines de cuivre ont besoin, tout en dépassant les normes mondiales en matière d'émissions de dioxyde de soufre, optimisant ainsi la durabilité environnementale.

Les applications ouvertes dans un environnement de données connecté rationalisent les workflows

Hatch a mis en œuvre une stratégie numérique collaborative en utilisant les applications ouvertes de Bentley, en rationalisant les workflows et en facilitant les processus d'ingénierie de qualité qui ont permis de gagner du temps et de réduire les coûts. L'équipe du projet a utilisé le système STAAD pour modéliser et analyser les composants structurels en acier, ainsi qu'OpenPlant et OpenBuildings

Designer pour créer un modèle de jumeau numérique de toute l'usine de production d'acide. ProjectWise a servi de plate-forme de collaboration pour établir un environnement de données ouvert et connecté. L'objectif : gérer et partager les informations entre cinq bureaux d'ingénierie répartis dans le monde. « Les produits industriels de Bentley, notamment ProjectWise, ont aidé les équipes à exécuter le projet selon les mêmes méthodes de collaboration depuis nos bureaux au Canada, en Afrique du Sud, en Inde, en Australie et en RDC », a expliqué Johan Palm, chef de projet chez Hatch.

Les applications ouvertes de Bentley ont procuré de la flexibilité dans l'environnement de conception, ce qui a permis d'utiliser un modèle 3D unique pour la structure, l'analyse, la conception et la fabrication. Cette flexibilité a également permis d'optimiser la coordination à toutes les étapes de l'ingénierie et de la construction, ainsi que les opportunités de capitaliser sur la numérisation pour améliorer l'efficacité. La technologie numérique interopérable a permis aux équipes opérationnelles d'interagir dans l'environnement du modèle pour les contrôles des risques et les études d'opérabilité, l'amélioration des contrôles opérationnels et l'optimisation de la sécurité opérationnelle. L'intégration de Navigator a facilité la communication numérique avec le personnel sur site, les équipes de mise en service et les installateurs via des appareils mobiles et des tablettes. La possibilité d'offrir aux équipes sur le terrain un accès numérique en temps réel au modèle 3D précis a permis de s'affranchir du temps nécessaire pour livrer les dessins sur le site. Elle a également facilité l'ingénierie de qualité et permis de résoudre les problèmes avant même la construction et l'installation.

Dans l'ensemble, l'exploitation des applications de conception et d'analyse intelligentes de Bentley au sein de l'environnement de données connecté a permis à Hatch d'appliquer en amont les processus de qualité, d'améliorer les stratégies d'approvisionnement et de logistique, et de limiter les retouches pendant la construction. La solution numérique a permis à des équipes géographiquement dispersées de transférer conjointement le processus de production de dessins isométriques discrets sur papier vers des ensembles de livraison numérique continue pour la fabrication sur site. Cela a permis d'optimiser la coordination entre les équipes de livraison internationales et la fabrication sur site pour tenir un échéancier très ambitieux. En travaillant dans l'environnement de données connecté avec les applications ouvertes de Bentley, Hatch a pu accélérer la livraison du projet, rationaliser les workflows pour réduire les délais de six semaines et générer un retour sur investissement substantiel pour le client.

« Hatch a réalisé plusieurs projets dématérialisés et a mis en place une méthode de travail numérique améliorée que nous proposons sur tous nos projets. Les avantages que nos clients tirent de notre approche s'étendent non seulement à la phase de réalisation des projets d'ingénierie, d'approvisionnement et de gestion de la construction (EPCM), mais aussi à l'exploitation et à la maintenance. »

- Randy McMeekin, Directeur général à l'international, Hatch

Pour en savoir plus sur Bentley :
www.bentley.com

Contacter Bentley
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
En dehors des États-Unis +1 610-458-5000

Liste des bureaux mondiaux
www.bentley.com/contact

L'exploitation du jumeau numérique optimise les éléments livrables

Les applications intégrées de Bentley ont permis à Hatch de développer un processus de livraison totalement dématérialisé, en déployant un jumeau numérique et en automatisant des workflows auparavant manuels pour surmonter les difficultés du projet. L'exploitation du jumeau numérique 3D pour tous les besoins de production a éliminé la génération de dessins traditionnels sur papier, a amélioré les processus de fabrication de la tuyauterie et de l'acier, et a maximisé les possibilités d'approvisionnement centré sur les données. L'acier de construction et la tuyauterie figuraient tous deux sur le chemin critique de l'échéancier accéléré. Le fait de disposer d'un seul et même modèle de jumeau numérique pour l'ingénierie dans la fabrication et l'analyse a permis d'économiser six semaines sur le chemin critique.



Ce projet de 245 millions de dollars comprend une usine produisant 1 400 tonnes d'acide par jour, ainsi qu'un système de production d'électricité à partir de chaleur résiduelle avec une unité de turbine à vapeur.

En achetant directement des quantités d'acier à partir du modèle 3D, l'équipe de projet a produit automatiquement des éléments numériques livrables pour les systèmes de gestion de la fabrication. Cette approche numérique a permis de transvaser le processus de fabrication de l'acier en amont dans le cadre des efforts d'ingénierie, réduisant ainsi le temps d'ingénierie en éliminant la nécessité de plans d'implantation en acier redondants. En outre, l'environnement numérique a permis à Hatch de disposer de multiples stratégies d'approvisionnement alternatives pour réduire les coûts des matériaux en vrac, facilitant ainsi un approvisionnement

centré sur les données plutôt que des plans d'agencement et des plans isométriques généraux. Grâce à ses informations précises dans un environnement de données centralisé, le jumeau numérique 3D a raccourci l'échéancier de trois mois par rapport à la production et à la prise de mesures à partir de dessins papier.

Grâce au jumeau numérique pour l'extraction des quantités de matériaux délivrées librement au fabricant et au contractuel d'installation sur site, le processus d'approvisionnement en matériaux a pu se dérouler simultanément avec la production des livrables isométriques de tuyauterie, le tout au sein d'un flux numérique continu entre différents fuseaux horaires. Résultat : une économie de 10 à 15 % des coûts d'achat pour le client. L'usine se trouvait dans un lieu reculé : tous ces matériaux ont donc dû être transportés sur 2 800 kilomètres de routes parfois non pavées. Le jumeau numérique facilite l'expédition de matériaux en vrac plutôt que de bobines de tuyau préfabriquées, divisant ainsi par quatre les coûts de transport.

La numérisation industrialise la réalisation du projet

« Hatch a réalisé plusieurs projets dématérialisés et a mis en place une méthode de travail numérique améliorée que nous proposons sur tous nos projets. Les avantages que nos clients tirent de notre approche s'étendent non seulement à la phase de réalisation des projets d'ingénierie, d'approvisionnement et de gestion de la construction (EPCM), mais aussi à l'exploitation et à la maintenance », a expliqué Randy McMeekin, Directeur général à l'international chez Hatch. La possibilité d'avancer le début de la production et d'accélérer l'intensification constitue l'avantage majeur du jumeau numérique. La solution 100 % numérique a accéléré la mise en service, réduit les coûts d'investissement de 20 % et permis à Hatch de réaliser ce projet rapide en moins de deux ans, de l'étude de faisabilité au démarrage. Ces résultats ont été obtenus grâce à des workflows de modélisation numérique rigoureux, gérés dans l'environnement de données connectées de Bentley. Travailler dans cet environnement avec les applications intégrées de Bentley a facilité la production du jumeau numérique, optimisé et accéléré les processus d'ingénierie, et industrialisé la réalisation du projet. Cela a permis d'établir une référence de l'industrie qui a accéléré de six mois à une semaine l'intensification de la production.