

SQUARE ROBOT, INC.

DÉVELOPPEMENT ULTRA-RAPIDE D'UN
ROBOT POUR INSPECTER LES CUVES DE
CARBURANTS À L'AIDE DES SOLUTIONS
DE GESTION DES DONNÉES ET DU CYCLE
DE VIE SUR LE CLOUD

Étude de cas



Square Robot s'appuie sur la solution de collaboration sur le cloud 3D Component Designer, l'une des solutions de gestion des données et du cycle de vie de la plate-forme **3DEXPERIENCE** et sur le logiciel de conception 3D **SOLIDWORKS** pour développer des robots submersibles autonomes destinés aux industries du pétrole et du gaz. Le robot inspecte l'intérieur des cuves de pétrole hors sol en illustration.

Le défi :

Accélérer le développement de robots autonomes et submersibles conçus pour inspecter l'intérieur des réservoirs de stockage de pétrole hors sol et réduire considérablement les coûts connexes.

La solution :

Étendre la CAO SOLIDWORKS à l'aide des solutions de gestion des données et du cycle de vie sur la plate-forme 3DEXPERIENCE pour faciliter la conception et la collaboration en ligne.

Les résultats :

- Processus de développement collaboratif accéléré
- Réduction des erreurs grâce au contrôle des révisions renforcé
- Amélioration de la collaboration et de la productivité des équipes
- Développement d'un système robotique certifié pour l'inspection de sites dangereux C1D2

Square Robot, Inc. est l'un des principaux fabricants de l'industrie de la robotique. Ses robots submersibles, alimentés par batterie, sont capables de descendre à l'intérieur des réservoirs de stockage de carburant alors qu'ils sont en service et de rechercher d'éventuels défauts d'intégrité ou de corrosion par l'intermédiaire de sa filiale Veritank. Trois professionnels de la robotique ont fondé la société en mai 2016 afin de répondre au besoin croissant en robots submersibles autonomes pour les industries du gaz et du pétrole. En plus d'inspecter l'intérieur des cuves de pétrole hors sol, la technologie de survol mise au point par la start-up de Boston possède une large gamme d'applications pour l'inspection d'infrastructures en pleine mer.

Au départ, le fabricant avait axé le développement de ses produits sur les véhicules destinés à l'inspection des cuves de pétrole sur des sites dangereux, en raison du coût élevé des inspections manuelles. L'obligation d'inspecter ces cuves (telle que prescrite par les réglementations gouvernementales et pour des raisons de sécurité) crée une véritable opportunité de marché pour Square Robot, car ses robots peuvent effectuer cette tâche à moindre coût sans avoir à vider la cuve, comme l'explique Charles O'Connell, ingénieur mécanicien sénior. « Avant que nous développions notre technologie de vol stationnaire, la plupart des inspections de cuves exigeait une mise hors service. Il fallait vider la cuve, l'ouvrir, la nettoyer, puis l'inspecter selon une méthode de test manuelle non destructive, en traitant les déchets et en procédant aux réparations nécessaires », ajoute Charles O'Connell. « En plus de fortement perturber les opérations, le processus d'inspection manuelle est long et coûteux. Il n'est pas rare que les raffineries consacrent 2 millions de dollars pour inspecter une cuve de 5 mètres de diamètre. »

En développant des robots d'inspection utilisés par sa filiale Veritank, Square Robot peut garantir des inspections plus poussées des cuves alors qu'elles sont en service, sans perturber les activités, et pour un coût bien inférieur. Le développement de ces robots d'inspection a soulevé d'importants problèmes de conception et d'ingénierie, qui vont bien au-delà des certifications requises pour une utilisation dans des lieux à risques. Lorsque vous faites descendre un robot alimenté par batterie dans une cuve remplie de pétrole, d'essence ou de gasoil, il doit être certifié comme équipement électrique capable de traverser une zone contenant des vapeurs inflammables.

Square Robot a réalisé son premier développement de produit au moyen du logiciel de conception 3D SOLIDWORKS®, car ses ingénieurs le connaissaient tous. Toutefois, comme les cinq utilisateurs de SOLIDWORKS ne travaillent au même endroit, la société avait besoin de solutions sur le cloud pour améliorer la collaboration sur la conception, le contrôle des révisions et la gestion du cycle de vie du produit.

« Nous avons commencé par développer des pièces, des assemblages et des mises en plan dans SOLIDWORKS, puis les avons stockés sur le cloud via Google Drive, en utilisant la fonctionnalité Pack and Go de SOLIDWORKS pour les ensembles de données volumineux », raconte Charles O'Connell. « Google Drive est capable de stocker des données de CAO, mais pas d'une façon qui permet de conserver l'historique des révisions et les relations entre les assemblages et les éléments enfants. De ce fait, j'ai dû gérer toutes les données et les révisions localement en choisissant avec soin les fichiers à conserver. C'était un processus long, pénible, susceptible d'introduire des erreurs et contre-productif. Il nous fallait une solution sur le cloud qui nous permettrait de collaborer, d'effectuer des contrôles des révisions et de verrouiller les données CAO approuvées. »

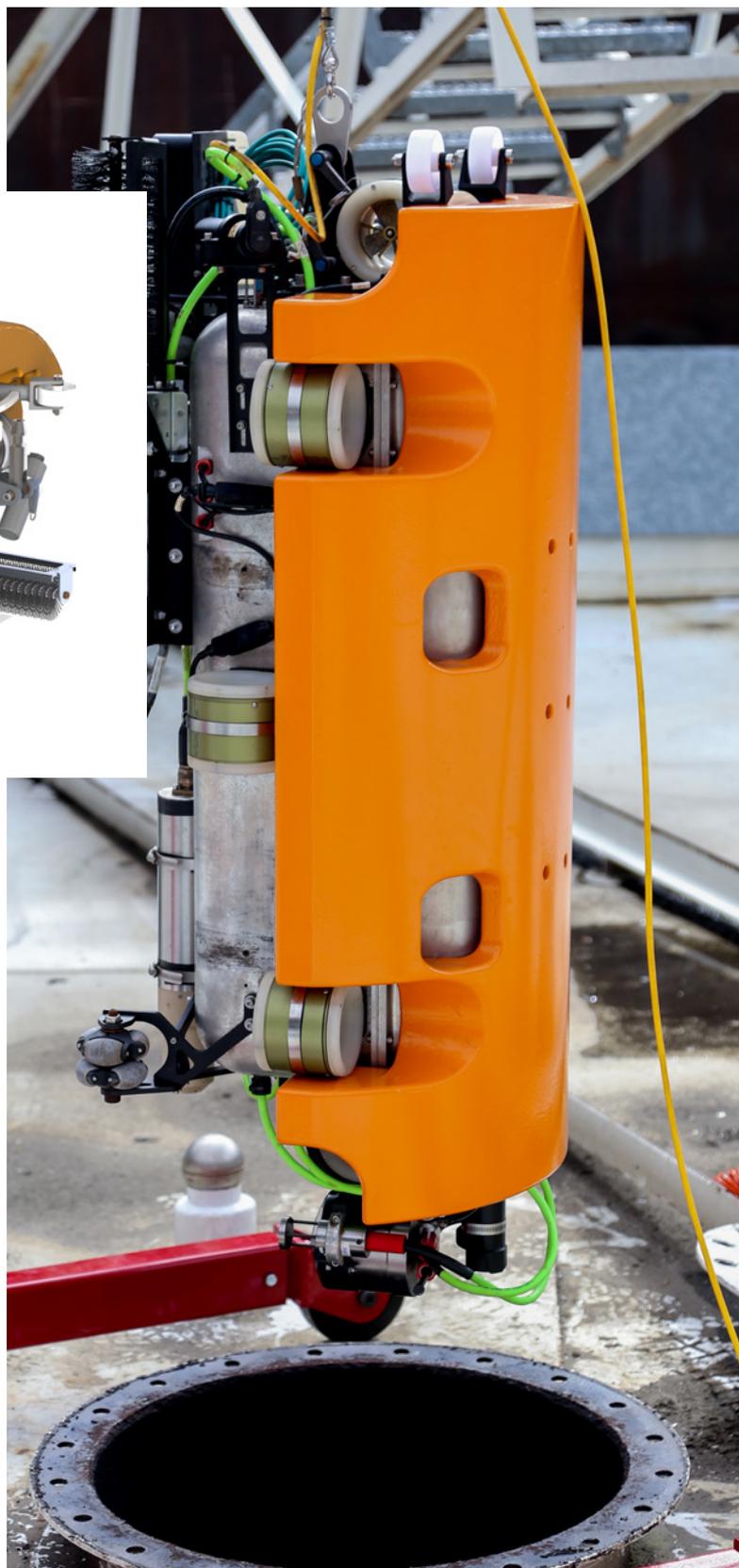
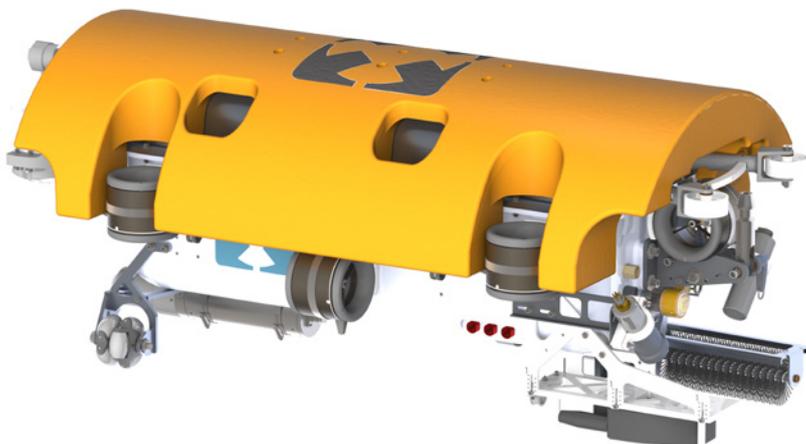


« Grâce à la plate-forme 3DEXPERIENCE, nous sommes en train de développer toute une flotte de robots capables d'inspecter des réservoirs de stockage de carburants dans le monde entier, un à la fois. »

— Charles O'Connell,
Ingénieur mécanicien sénior

Square Robot a porté son choix sur la solution de collaboration sur le cloud 3D Component Designer, l'une des solutions de gestion des données et du cycle de vie de la plate-forme 3DEXPERIENCE® qui fonctionne de façon transparente avec le logiciel de bureau SOLIDWORKS. « Nous en étions arrivés à un point du développement, avec plus d'ingénieurs et de conceptions de robots, où l'approche précédente était intenable. Nous avons découvert les solutions SOLIDWORKS 3DEXPERIENCE au bon moment, grâce à notre revendeur Trimech Solutions », explique Charles O'Connell.

« Si vous ne concevez pas vos systèmes et n'organisez pas votre activité de sorte que vos meilleurs éléments puissent collaborer peu importe où ils se trouvent, vous vous heurtez à des problèmes », déclare Will O'Halloran, co-fondateur de Square Robot. « Des technologies comme la plate-forme 3DEXPERIENCE basée sur le cloud peuvent vous aider. Elle nous a permis de partager des modifications de conceptions plus rapidement, ainsi que de bénéficier d'une visibilité instantanée sur les tâches et les exécutants. Et ce n'est que la partie visible de l'iceberg. Il reste tant à découvrir, en particulier sur l'intégration de la conception aux autres étapes du développement de produits. »



UNE COLLABORATION EFFICACE POUR UN DÉVELOPPEMENT PLUS RAPIDE

En connectant les utilisateurs de SOLIDWORKS à la plate-forme **3DEXPERIENCE**, 3D Component Designer permet à Square Robot de gérer les conceptions et la documentation produit directement à partir de l'application de bureau de création de contenus. À l'aide de 3D Component Designer, l'entreprise peut collaborer plus efficacement via une plate-forme cloud en évitant des frais informatiques élevés et sans remplacer ses outils de conception SOLIDWORKS. Elle bénéficie alors d'un cycle de développement accéléré et d'une mise sur le marché plus rapide. « La plate-forme **3DEXPERIENCE** encourage la collaboration en fournissant un accès instantané aux données téléchargées par plusieurs utilisateurs, sans nécessiter l'intervention d'un organisateur pour les assemblages de premier niveau ou l'archivage des données avec la fonctionnalité Pack and Go de SOLIDWORKS », souligne Charles O'Connell.

« Ces solutions nous ont permis d'améliorer la communication en interne et l'efficacité de l'équipe de développement, d'éliminer les retards qui survenaient auparavant et d'accélérer le développement », ajoute-t-il.

Grâce à 3D Component Designer et à la plate-forme **3DEXPERIENCE** sur le cloud, les concepteurs et les ingénieurs de Square Robots peuvent tous, où qu'ils soient, participer plus efficacement au développement des robots. Cette approche a permis d'accélérer le cycle de développement et de réduire les délais de commercialisation.

RENFORCEMENT DU CONTRÔLE DES RÉVISIONS

3D Component Designer a permis à Square Robot de résoudre le casse-tête de la gestion des contrôles de révisions grâce à sa capacité de conservation centralisée de l'historique des révisions pour un composant ou un assemblage. La solution offre au fabricant de robots des contrôles de révisions renforcés et un workflow formalisé, essentiels pour l'obtention de certifications et d'approbations réglementaires.

« Les véhicules d'inspection de cuves de Square Robot sont soumis à un processus réglementaire rigoureux afin d'obtenir une révision spécifique du robot certifiée pour des opérations sur les sites dangereux », précise Charles O'Connell. « 3D Component Designer fait désormais partie intégrante du workflow quotidien de nos ingénieurs et nous permet de gérer facilement les changements du cycle de vie dans nos données de CAO. Nous pouvons ainsi éviter toute modification dans les révisions approuvées et publiées sans même quitter l'environnement SOLIDWORKS. »

INSPECTION ROBOTISÉE RÉUSSIE DU FOND DES CUVES D'HYDROCARBURES

En tirant parti de la plate-forme **3DEXPERIENCE** pour accélérer le développement et la certification de son premier robot, Square Robot a déployé avec succès son premier modèle autonome en mai 2019. À cette occasion, l'entreprise a réalisé sa première inspection en service d'une cuve de stockage de diesel en surface pour la société Phillips 66, spécialisée dans l'énergie, la production industrielle et la logistique. En plus d'évaluer l'intégrité du fond de la cuve sans la vider (ce qui représente des économies considérables), le robot capture des images extrêmement nettes des parois intérieures, tout en renseignant sur les niveaux de sédiments dans la cuve et l'état du revêtement.

À propos de Square Robot, Inc.

Revendeur : Trimech Solutions, Peabody, MA, États-Unis

Siège social : 21 Drydock Avenue

Suite 750W

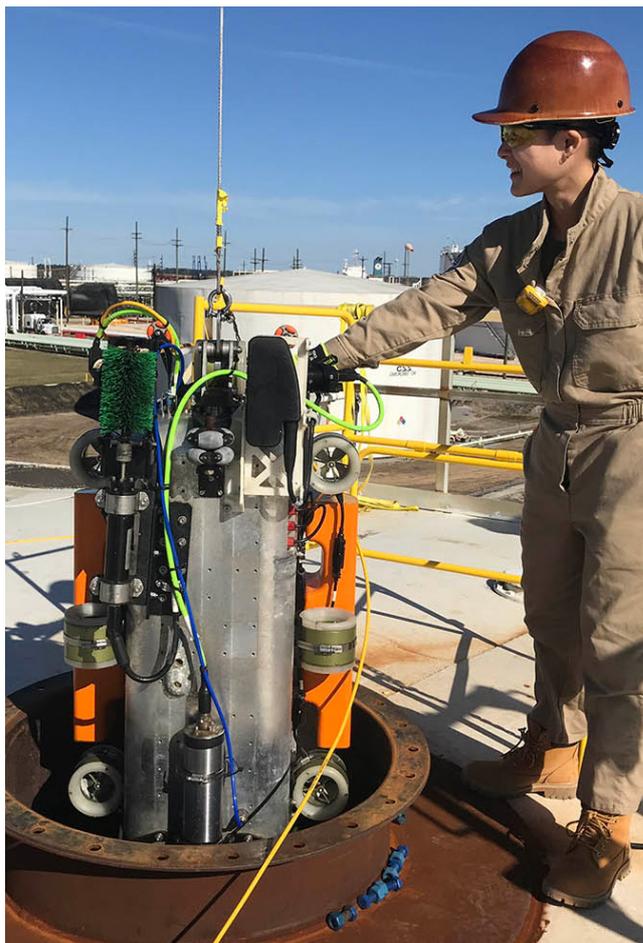
Boston, MA 02210

États-Unis

Téléphone : +1 617 274 8389

Pour plus d'informations

www.squarerobots.com



Au service de 11 industries, la plate-forme **3DEXPERIENCE**® dynamise nos applications de marque et propose une vaste gamme de solutions industrielles.

Dassault Systèmes, « l'entreprise **3DEXPERIENCE**® », offre aux entreprises et aux particuliers les univers virtuels nécessaires à la conception d'innovations durables. Ses solutions leaders sur le marché transforment la façon dont les produits sont conçus, fabriqués et maintenus. Les solutions collaboratives de Dassault Systèmes permettent de promouvoir l'innovation sociale et offrent de nouvelles possibilités d'améliorer le monde réel grâce aux univers virtuels. Le groupe apporte de la valeur à plus de 250 000 clients issus de tous les secteurs, toutes tailles confondues, dans plus de 140 pays. Pour plus d'informations, consultez le site www.3ds.com/fr.

