ÉTUDE DE CAS PROJET

Système Automatique de Drainage d'Eau — Saudi Aramco Abqaiq

Localisation	Abqaiq, Royaume d'Arabie Saoudite
Client Final	Saudi Aramco
En Association Avec	Khatib & Alami
Durée	1 an
Rôle	Conception Anté-Projet, Proposition Technique, Conception Détaillée
Périmètre	Système Automatique de Drainage d'Eau pour Réservoirs Pétroliers

CONTEXTE DU PROJET

L'usine d'Abqaiq est la plus grande installation de traitement et de stabilisation de pétrole brut exploitée par Saudi Aramco, et l'un des actifs énergétiques les plus stratégiques au monde. Dans des installations de cette échelle, le drainage de routine de l'eau accumulée en fond de réservoirs de brut et de produits est une exigence opérationnelle récurrente : l'eau libre qui s'accumule en fond doit être éliminée régulièrement pour protéger la qualité du produit, prévenir la corrosion interne, respecter les exigences environnementales de rejet, et prévenir le débordement par bouillonnement (boil-over) du réservoir en cas d'incendie.

Les pratiques manuelles conventionnelles de drainage exposent les opérateurs aux vapeurs d'hydrocarbures, sont sujettes au sur- ou sous-drainage selon l'opérateur (avec les pertes de produit ou l'entraînement d'eau associés), et exigent une présence continue pendant la fenêtre de drainage. L'objectif du projet était de lever ces limitations en livrant une solution de drainage entièrement automatisée, reproductible et plus sûre, applicable au parc de réservoirs de stockage de Saudi Aramco.

PÉRIMÈTRE DES PRESTATIONS

- **Conception Anté-Projet** — définition de l'architecture fonctionnelle du système automatisé de drainage, incluant la stratégie de détection de l'interface huile/eau, le circuit de drainage motorisé et la logique de contrôle superviseur requise pour un fonctionnement non surveillé en sécurité.
- **Proposition Technique** — élaboration du dossier formel de proposition présenté à Saudi Aramco, couvrant la solution technique, le dossier sécurité et environnemental, la justification de la sélection des équipements et l'intégration avec l'instrumentation et l'infrastructure DCS existantes des réservoirs.
- **Conception Détaillée** — production de l'ensemble des livrables de conception détaillée requis pour l'approvisionnement et la construction : P&ID, schémas d'instrumentation, interfaces électriques et de contrôle, plans mécaniques, spécifications d'équipements et procédures d'exploitation et de sécurité associées.

LA SOLUTION DE CONCEPTION

Le système a été conçu pour fonctionner sans présence continue de l'opérateur. L'eau en fond de réservoir est détectée par une détection fiable de l'interface, le circuit de drainage est ouvert via des vannes motorisées sous contrôle superviseur, et le drainage s'arrête automatiquement à l'interface huile/eau pour éliminer l'entraînement de produit. La logique de contrôle, les enclenchements de

sécurité, l'instrumentation de terrain et le circuit mécanique de drainage ont tous été spécifiés pour s'intégrer proprement dans l'environnement standard d'instrumentation et de contrôle des installations de stockage Saudi Aramco, permettant le déploiement de la conception sur l'ensemble du parc de réservoirs sans modifications sur mesure par réservoir.

RÉSULTATS ET IMPACT STRATÉGIQUE

- Élimination de l'exposition des opérateurs aux vapeurs d'hydrocarbures pendant l'opération de drainage par suppression de la présence manuelle.
- Drainage automatisé et reproductible jusqu'à l'interface huile/eau, éliminant la perte de produit et l'entraînement d'eau dépendant de l'opérateur.
- Dossier de conception standardisé prêt à être répliqué sur l'ensemble du parc de réservoirs Saudi Aramco, plutôt qu'une installation unique.

ADOPTÉ COMME STANDARD SAUDI ARAMCO — la conception a été ultérieurement incluse comme exigence standard pour tous les réservoirs de stockage Saudi Aramco et intégrée au Manuel d'Opérations actualisé de Saudi Aramco.

L'adoption de la conception comme standard corporatif chez Saudi Aramco — l'un des opérateurs pétroliers et gaziers les plus importants et les plus techniquement exigeants au monde — refletè à la fois la fiabilité opérationnelle de la solution et la rigueur de la documentation d'ingénierie livrée. L'intégration au Manuel d'Opérations de la compagnie a étendu l'impact du projet bien au-delà d'Abqaiq, définissant l'approche pour l'ensemble du parc de réservoirs de stockage Saudi Aramco.

DISCIPLINES COUVERTES

Procédés • Mécanique • Tuyauterie • Instrumentation et Contrôle • Électricité • Ingénierie des Réservoirs de Stockage • Sécurité Opérationnelle

---