Erdgas-Kaverne zuverlässig unter Kontrolle

Technologiesprung für höhere Verfügbarkeit durch Ethernet-APL

Auf einen Blick

- Maximaler Schutz der Prozessanlage vor äußeren Angriffen durch Edelstahlgehäuse mit Zylinderschlössern und Schließsystem
- Optimierung von Cybersicherheit und Integration funktionaler Sicherheit
- Vereinfachung bei Engineering und Wartung durch durchgängige Digitalisierung mit Ethernet-basierter Kommunikation
- Umfassende Ferndiagnose für eine erhöhte Anlagenverfügbarkeit durch proaktive und beschleunigte Wartung
- Unternehmensübergreifender Standard für alle Infrastruktur-Komponenten für beschleunigte Engineering- und Wartungsaufgaben



Die Anwendung

Die seit vielen Jahren benutzte Prozesssteuerung eines Erdgas-Kavernenspeichers sollte technisch auf den neuesten Stand gebracht werden. Der Auftraggeber war ein führender Energieversorger. Er wollte die Gelegenheit nutzen, um Ethernet-APL einzusetzen und eine transparente Kommunikation zwischen der Leittechnik und einer Vielzahl von Sensoren zu erreichen.

Bei einem solchen Kavernenspeicher handelt es sich um einen künstlichen Hohlraum, der aus einem soliden Salzstock herausgewaschen wurde. Das Salz dient dabei als eine gasdichte Umgebung zur Zwischenspeicherung von Erdgas. Speicher dieser Art sind ein wesentlicher Bestandteil für eine unterbrechungsfreie Gasversorgung.

Das Ziel

Bei einem Energieversorger steht die maximale Verfügbarkeit der gesamten Anlage für die Befüllung und Entnahme von Erdgas an erster Stelle. Daher ist die Kommunikation zu den einzelnen Feldverteilern durchgängig redundant ausgelegt. Das von Pepperl+Fuchs realisierte Upgrade-Projekt erweitert diese inhärente Anlagensicherheit mit einem erweiterten Schutz vor Cyberangriffen durch die Ausstattung aller Gehäuse und Schaltschränke mit Zylinderschlössern zur erhöhten Zugangssicherung. Außerdem wurden mehrere Maßnahmen zur Vereinfachung der Arbeitsabläufe und des Engineerings vorgenommen.



Die Lösung

Vorgabe war eine reibungslose Kommunikation über unterschiedliche Signalarten, wie 4-20 mA, HART, Profibus PA und Profinet über Ethernet-APL. Außerdem sollte eine grundlegend verbesserte Wartung und Instandhaltung erreicht werden, um die Verfügbarkeit der Anlage auch unter kritischen Betriebsbedingungen sicherzustellen.

Dabei bot die Integration von Ethernet-APL Switches und Remote I/O in einer Gehäuselösung entscheidende Voraussetzungen. Der voll digitale Kommunikationsweg erlaubt nicht nur eine problemlose Ferndiagnose, sondern auch die Umsetzung proaktiver Wartungskonzepte.

Technische Features

Bei der vorhandenen Steuerung der Prozessanlage handelt es sich eine Siemens PCS7 mit CPU 410-5H. Eine Kabel-Infrastruktur mit Ringredundanz innerhalb des gesamten Geländes trägt entscheidend zur Verfügbarkeit der gesamten Anlage bei. Für eine zuverlässige Signalübertragung über lange Strecken im Außenbereich wurden Lichtwellenleitern mit in die Switches steckbaren SFP-Modulen eingesetzt. Sie gewährleisten eine absolute Immunität gegenüber elektromagnetischen Störungen.

Auf besonderen Wunsch des Kunden lieferte Pepperl+Fuchs Edelstahlgehäuse für alle Infrastruktur-Komponenten mit Zylinderschlössern als Zubehör. Außerdem wurden vor allem im Außenbereich spezielle Einbauten wie zum Beispiel Heizungen mit Thermostaten vorgesehen.

Die Spannungsversorgung der Komponenten ist durch eine sichere Trennung mit Hilfe von Klemmen des Typs MF-T und damit im Ex-Bereich einzeln abschaltbar. Zur Gewährleistung der funktionalen Sicherheit wurden I/O-Module in die anschlussfertigen Gehäuselösungen integriert.

Erweiterte Vorteile

Es wurde ein durchgängiger Standard für Infrastruktur-Komponenten entwickelt, der künftig unternehmensweit für die geografisch verteilten Kommunikationsnetze eingesetzt werden soll. Damit wird bei Installation und Wartung eine einheitliche Handhabung erreicht, um die Arbeitsprozesse zu vereinfachen und zu beschleunigen.

Dazu gehört ein standardisierter Feldverteiler, der den Geräteaustausch erleichtert und das Engineering bei kleineren Erweiterungen einer Anlage vereinfacht.

Die Ferndiagnose mit Ethernet bis in das Feld unterstützt nicht nur eine beschleunigte Fehlererkennung. Sie sorgt auch für eine schnelle Reaktionsfähigkeit und trägt damit entscheidend zu einer maximalen Verfügbarkeit der gesamten Anlage bei.

Mehr Informationen unter
pepperl-fuchs.com/pf-apl