



SIEMENS



Fachartikel

Die Zukunft von Smart Predictive Maintenance gestalten

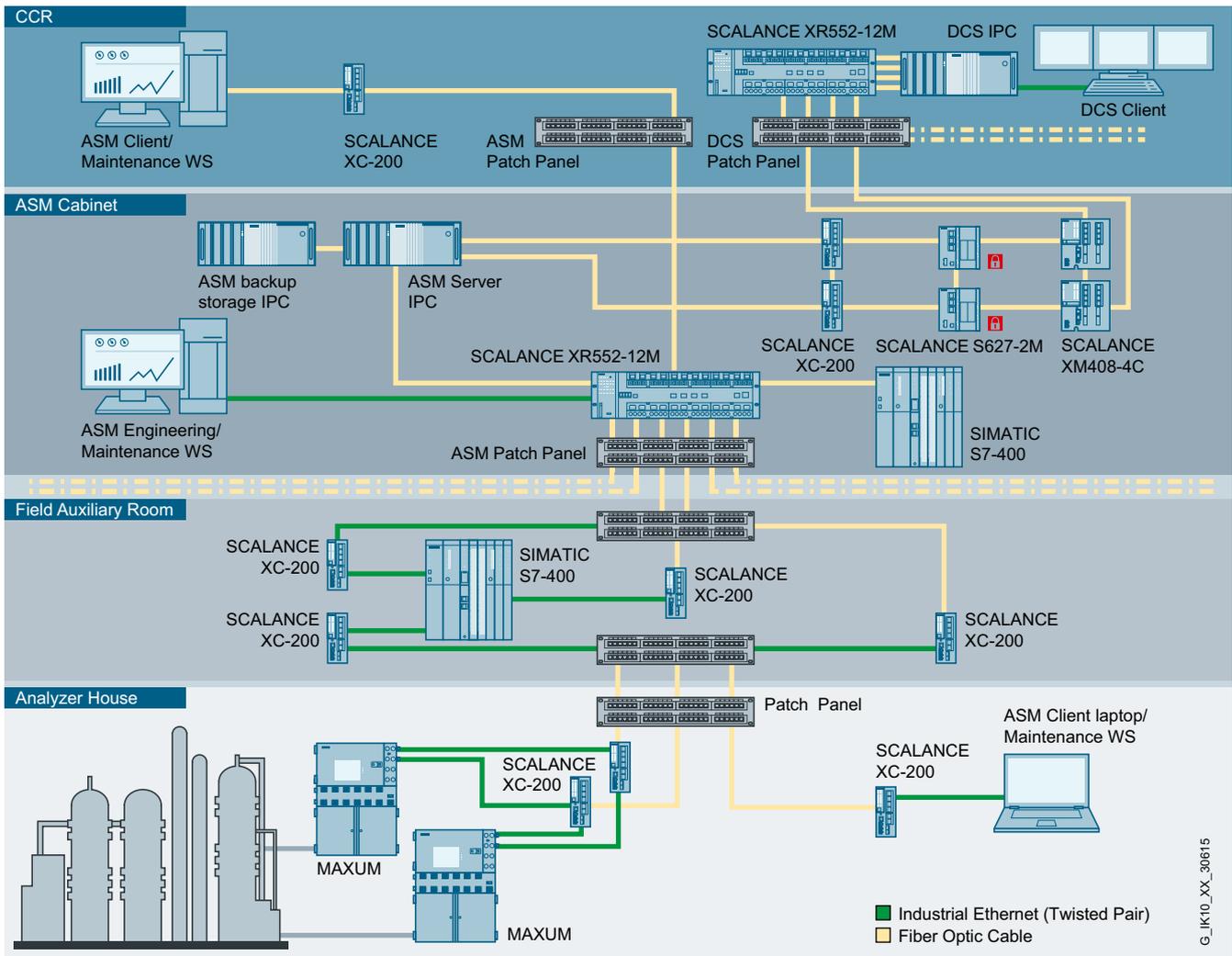
Der Preisdruck, dem die Öl- und Gasindustrie in letzter Zeit ausgesetzt war, zwang die Branche, ihre Betriebseffizienz zu verbessern und die Betriebskosten zu senken. Um das zu erreichen, setzten die Verantwortlichen auf den Einsatz von "Condition-Monitoring"-Lösungen. Ein Beispiel dafür ist der Analyzer System Manager (ASM), der in der schwierigen, volatilen Marktsituation der Öl- und Gasbranche als "Hoffnungsträger" gilt. Dank seiner automatischen und zentral gesteuerten Fernüberwachungsfunktionen durch industrielle Kommunikationsnetze ermöglicht ASM einen effizienteren Einsatz begrenzter Personalressourcen.

Bedingt durch unsere moderne Gesellschaft und den steigenden Wohlstand in aufstrebenden Märkten wird die Nachfrage nach raffinierten Produkten in den kommenden Jahren massiv zunehmen. Ein guter Grund für Unternehmen in nachgelagerten Märkten, Innovationen und die Fähigkeit zur Bewältigung neuer Herausforderungen zu fördern. Aufgrund eines intensiven Wettbewerbs, schwankender Rohstoffkosten, alternder Anlagen und der Verabschiedung hocherfahrener Mitarbeiter in den Ruhestand stehen Downstream-Unternehmen ständig vor der Herausforderung, ihre Produktivität zu steigern und ihre Betriebseffizienz zu verbessern.

Aus einem Fass Rohöl kann eine große Palette an Endprodukten hergestellt werden, beispielsweise Diesel, Kerosin, Petroleum, Flüssiggas, Schmieröle, Benzin, Olefine, Paraffin und andere Petrochemikalien.

Doch bevor diese nützlichen Raffinerieprodukte zu den Verbrauchern fließen können, muss das Rohöl erst einen komplexen Prozess durchlaufen. In diesem werden die Kohlenwasserstoffketten aufgebrochen, kombiniert und neu angeordnet. Möglich macht das eine partielle Destillation in mehr als fünfzehn spezialisierten Teilanlagen. Dieses Verfahren zählt zu den derzeit wichtigsten Raffinerieprozessen. Da in Rohöl mehrere hundert Kohlenwasserstoffe enthalten sind, muss für deren effiziente Trennung das Destillationsprofil jeder einzelnen Fraktion zuverlässig online überwacht werden.

Analytische Messtechniken spielen deshalb eine wichtige Rolle. Mit diesen lassen sich Prozesse und Ressourcen optimieren, die Produktqualität überwachen und verbessern sowie Emissionsrichtlinien einhalten, um gesetzlichen Anforderungen nachzukommen.



Industrielle Kommunikation ermöglicht zuverlässige Überwachung und prädiktive Instandhaltung von Gaschromatographen in Öl- und Gasanwendungen

Je nachdem wie komplex der Prozess ist, können in einer Raffinerieanlage von einem bis über 200 Gasanalysatoren installiert sein. Das wirft bei Anlagenleitern und -betreibern eine Reihe kritischer Fragen auf: Liefern die Gasanalysatoren reproduzierbare und zuverlässige Daten? Liegt eine systematische Verzerrung der Ergebnisse vor? Haben die Prozessbedingungen einen Einfluss auf Wertanomalien während der Messung? Müssen die Gasanalysatoren kalibriert werden? Sind die Daten ausreichend und vertrauenswürdig?

AMADAS – der intelligente Übergang zu betrieblichen Dateninformationen

Um die notwendige Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Zuverlässigkeit bei den Gasmessungen zu erreichen, wird ein Programm zur regelmäßigen Wartung der installierten Gasanalysatoren benötigt. Mit AMADAS (Analyzer Management and Data Acquisition System) steht Betreibern in nachgelagerten Märkten ein System zur Verfügung, das ihnen hilft, diese Anforderungen zu erfüllen und ihnen darüber hinaus Möglichkeiten bietet, zusätzliche Wertschöpfung zu generieren. Ganz oben auf der Forderungsliste von Anlagenbetreibern und -leitern steht ein zentrales AMADAS, das die vielen verschiedenen Gasanalysatoren – auch diejenigen unterschiedlicher Hersteller – überwachen und

steuern kann. Um den Wartungsaufwand zu reduzieren, muss AMADAS zudem eine leistungsorientierte, automatische und transparente Bewertung der Gasanalysatoren erstellen. Dabei entstehen große Mengen wertvoller Daten, deren Informationen jederzeit verfügbar sein müssen.

Üblicherweise besteht bei so einem großen Umfang an isolierten Anwendungen in Anlagen, Einrichtungen, Zulieferbetrieben und den verschiedenen Bereichen der Raffinerie eher ein Mangel an Informationen, Transparenz und Flexibilität. Die damit verbundene stark fragmentierte Datenlandschaft führt langfristig zu isolierten Operationen, mangelhafter Zusammenarbeit in der Organisation und verzögerten betrieblichen Abläufen. Die Konsequenz daraus ist letztendlich, dass Verantwortliche weniger Flexibilität bei Entscheidungen haben.

Mit dem Analyzer System Manager die Betriebskosten senken – dank höherer Datenqualität und Transparenz

Die Nachfrage nach AMADAS-Systemen ist in den vergangenen Jahren besonders in der traditionellen Prozessindustrie stark gewachsen – die Öl- und Gasbranche eingeschlossen. Basierend auf mehr als 50 Jahren Erfahrung in der Gasanalytik und Prozessautomatisierung und mehr als 25 Jahren in der industriellen Kommunikation entwickelte Sie-

mens ein eigenes AMADAS-System: den Analyzer System Manager (ASM). Mit dem PC-basierten HMI-System (Human Machine Interface) lassen sich Analysatorwerte überwachen und diese anhand von Referenzmedien bewerten. Außerdem können alle in der Anlage installierten Gasanalytoren transparent abgebildet werden. Da Anwender den aktuellen Status an einer zentralen Stelle abrufen können, hat ASM das Potenzial, rund 30 Prozent der täglich anfallenden Fußwege und der damit verbundenen Arbeitszeit einzusparen. Zeit, die für andere Tätigkeiten genutzt werden kann.

ASM ermöglicht es Betreibern und Leitern von Anlagen zudem, wichtige Kennzahlen zu erzeugen. Zum Beispiel Online-Zeit, Verfügbarkeitszeit, Prüfzeit, Prozessfähigkeitsindex (Cpk), mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen (MTBF), mittlere Reparaturzeit (MTTR), Kalibrierzeit und Ausfallzeit. Durch die Anzeige dieser Kennzahlen in kundenspezifischen Reports ist mit wenigen Mausklicks eine intelligente Übernahme der Zahlen in ein Programm für die vorbeugende Instandhaltung möglich.

Industrielle Kommunikationsnetze sind also eine entscheidende Voraussetzung für eine zuverlässige und sichere Datenübertragung – von der Feldebene über zentrale Datenerfassungsgeräte bis in die Berichts- und Managementebene. Aus Sicht der Instandhaltung ist diese Perspektive erforderlich, um alle wartungsrelevanten Tätigkeiten an sämtlichen Analysesystemen zentralisiert zu überwachen, zu validieren, zu reporten und zu verwalten. Anlagenleiter wiederum erhalten glaubwürdige und hochwertige Messwerte als Grundlage für intelligente Entscheidungen.

Industrielle Kommunikationsnetze – eine entscheidende Voraussetzung für die Zustandsüberwachung

In einer der weltgrößten Raffinerien mit einer Rohölverarbeitungskapazität von mehr als 1,2 Millionen BPSD (Barrel pro Betriebstag, 1 Barrel/Fass entspricht 159 Litern), sind heute mehr als 200 Maxum-Gaschromatographen von Siemens installiert und in die Systeme ASM und DCS integriert. Die ASM-Software sammelt die Betriebsdaten der Prozessanalytoren und erzeugt über eine Anzeigetafel ein Grün/Gelb/Rot-Alarmschema, um den Anlagenbediener über den aktuellen Status der Gasanalytoren zu informieren.

Ermöglicht wurde die transparente Integration und zuverlässige Datenübertragung durch eine ganzheitliche Netzwerkarchitektur auf Basis der industriellen Netzwerkkomponenten der SCALANCE X-Familie von Siemens. Um darüber hinaus den Anlagenbetreiber mit vollständigen Informationen über den Status des Kommunikationsnetzes zu versorgen, wurde die Netzwerkmanagement-Software (NMS) SINEMA Server installiert. SINEMA Server bietet Anlagenbetreibern die Möglichkeit, eine physische Landkarte aller Kommunikationsnetze darzustellen, die in der Anlage installiert sind. Diese umfasst auch die Diagnosewerte einzelner Netzwerkknoten, die entscheidend sind, wenn es darum geht, die Ursache einer Netzwerkstörung zu lokalisieren und zu eliminieren. Die Ergebnisse der Netzwerkd Diagnose lassen sich per OPC und mithilfe von Web-Mechanismen leicht in Systeme wie HMI/SCADA oder DCS

integrieren. Vorteile, die Sinema Server für diese Raffinerie bietet, sind ein ereignisbasiertes Meldesystem für die transparente Netzwerkd Diagnose und standardisierte Berichte zur Netzwerkdokumentation.

Zuverlässige Kommunikation: ein Muss für die Umwandlung von Prozessdaten in entscheidungsrelevante Informationen

Eine ASM-Lösung aus einer Hand lieferte Siemens für ein Strategiej Projekt, das die Modernisierung und Integration von zwei der größten Raffinerien einer führenden Ölr Raffinerie-Gesellschaft im Nahen Osten umfasst. Das Unternehmen ist für die Raffination, Gasverflüssigung und Distribution von Mineralölprodukten innerhalb des lokalen Marktes verantwortlich. Die besondere Anforderung, die auch die Entscheidung des Kunden beeinflusste, war die Fähigkeit des ASM, sowohl Prozessanalytoren von Siemens als auch Fremdprodukte in die eigene homogene Umgebung einzubinden. Eine weitere kritische Anforderung war die Sicherstellung eines zuverlässigen, unterbrechungsfreien Betriebs rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr. Ein industrielles Kommunikationsnetz, das so ein komplexes System steuern soll, muss bestimmte Voraussetzungen erfüllen, die konventionelle Netzwerke nicht mitbringen. Beispielsweise Resilienz gegenüber Ausfällen einzelner Komponenten durch redundante Architekturen, eine schnelle Wiederherstellung nach Ausfällen und eine verzögerungsfreie Datenübertragung. Darüber hinaus sollte die Kommunikation modular aufgebaut sein, um sie bei anfallenden Optimierungen und Veränderungen einfach anpassen zu können.

Auch ein großer Petrochemiekonzern mit mehr als 25 Produktionsstandorten in Europa und Asien wählte Siemens bei der Beschaffung einer ASM-Lösung aus einer Hand. Gegenstand dieses Projektes war die Errichtung eines petrochemischen Komplexes, indem eine Kohlenwasserstoffverarbeitung für die Produktion von Polymeren durchgeführt werden kann. In allen Industrieanwendungen dieser Art vereinfacht moderne TCP/IP-Kommunikation in Verbindung mit Standardhardware für Industrial Ethernet die Kommunikation zwischen den Gasanalytoren, den Hilfsleitwarten im Feld sowie den Engineering-, Betriebs- und Wartungsstationen. Dabei sorgt der Einsatz von Standardkomponenten für eine transparente Konnektivität vom Feld bis hinauf zum ASM, beispielsweise für das Überwachen der Messqualität.

Das ermöglicht es Betreibern letztendlich, Anlagenstillstände und Ausfallzeiten besser vorherzusagen. Da die Visualisierung und Bedienung sowohl über einfache Einzelplatzsysteme oder auch dezentrale Mehrplatzsysteme möglich ist, lässt sich die Messzuverlässigkeit durch die Überwachung der Gasanalytoren mit verschiedenen Validierungsroutinen bewerten. Das steigert die Verfügbarkeit der Gasanalytoren und ermöglicht gleichzeitig eine statistische Auswertung der Betriebsbedingungen und Kennzahlen wie Fehlerquote, Wartungshäufigkeit und Verfügbarkeit. Darüber hinaus können Betreiber und Leiter von Anlagen die Leistung einzelner Gasanalytoren bis hin zum Gesamtsystem in der Anlage dokumentieren.



Alles aus einer Hand von Siemens: Analyzer System Manager (ASM), Prozessgaschromatograph MAXUM und industrielle Netzwerkkomponenten der Produktreihe SCALANCE X

Securityhinweise

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
Postfach 48 48
90026 Nürnberg
Deutschland

© Siemens AG 2018
Änderungen vorbehalten
PDF
Fachartikel
FAV-89-2018-PD-PA
BR 0618 / 4 De
Produced in Germany

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

www.siemens.com/communications-for-oil-gas

Ein wichtiger Faktor für die transparente Datenverwaltung

Durch die Lieferung einer umfassenden ASM-Lösung, von der die Betreiber nachgelagerter Anlagen profitieren, konnte Siemens bei diesen Projekten seine grundlegende Expertise in der Öl- und Gasindustrie beweisen. Da ASM auf Standardkomponenten und Eigenentwicklungen aus einer Hand basiert, erleichtert es nicht nur die Instandhaltung, sondern ermöglicht Anwendern auch die Integration eines breiten Spektrums von Analytoren mit unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen auf einer gemeinsamen Benutzeroberfläche.

Ein wichtiger Aspekt bei ASM-Anwendungen ist eine transparente Datenverwaltung, denn dabei ist nicht nur eine nahtlose Integration, sondern auch eine stabile und zuverlässige Datenübertragung erforderlich. Beim ASM-Konzept ist Industrielle Kommunikation deshalb ein bedeutender Faktor, da sie eine nahtlose Integration von Prozessdaten ermöglicht – angefangen von der Feldebene über die zentralen Datenerfassungsgeräte bis hin zu den Managementebenen.

In vielen Anlagen legen Facharbeiter ewig lange Fußwege zu Wartungspunkten zurück, nur um festzustellen, dass ein Probenentnahmesystem ordnungsgemäß arbeitet. Dabei geht viel wertvolle Arbeitszeit verloren. Dieser Aspekt spielt bei der Entscheidung für ASM eine wichtige Rolle, da es sich im Wartungsfall schnell bezahlt macht. Das System reduziert aber nicht nur die Instandhaltungskosten, indem es gerätespezifisch plant, welche präventiven oder korrekativen Aufgaben zu erledigen sind. Da mit ASM auch die Leistung einzelner Gasanalytoren für Verifikations-, Dokumentations- und Verbesserungszwecke aufgezeichnet werden kann, verbessert es auch die Produktivität und Effizienz.