





## Integrierte Lösungen für mehr Wettbewerbsfähigkeit

Effiziente Automatisierung und eine stabile Energieversorgung über den gesamten Lebenszyklus sind beim Betrieb Ihrer Anlage unentbehrlich. Durch jahrzehntelange Erfahrung in der Chemie, Petrochemie sowie der Öl- und Gasbranche haben wir dabei Standards gesetzt. Heute verbinden wir Automatisierung, Elektrifizierung und Digitalisierung zu ganzheitlichen Lösungen.

Integrated Engineering und Integrated Operation ermöglichen das durchgängige digitale Anlagenmanagement, d.h. Daten über den Wertefluss zu analysieren und in Kundennutzen zu verwandeln. Aus Daten werden wertvolle Informationen, auf deren Basis Sie sichere Entscheidungen treffen können – ein wirksamer Hebel zur Steigerung Ihrer Wettbewerbsfähigkeit.

## Für Smart Data im gesamten Anlagenleben

Time-to-Market verkürzen, Kosten reduzieren und Flexibilität steigern die Basis hierfür schaffen unsere Angebote für die Digitalisierung. Sie verbinden die virtuelle mit der realen Welt über die gesamte Wertschöpfungskette. Das umfasst alle Phasen im Lebenszyklus einer Anlage inkl. Kommunikationstechnik und IT-Technologien, um die gesamte Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Eine integrierte, konsistente Datenbasis und das digitale Abbild (Digital Twin) minimieren den Aufwand in Engineering, Inbetriebnahme, Betrieb und Optimierung. Das eröffnet auch im Service neue Perspektiven.

## Für das optimale Zusammenwirken aller Komponenten

Totally Integrated Automation deckt alle Automatisierungsaufgaben in der chemischen Industrie ab. Dabei sichern offene Schnittstellen bei Hardund Software auf Grundlage globaler Standards sowie ein einheitlicher Datenpool das optimale Zusammenwirken aller Komponenten. Gleiches gilt für Motoren, Frequenzumrichter und Integrated Drive Systems (IDS). Die weltweit einzige Komplettlösung für Drives zeichnet sich durch dreifache Integration aus: horizontal in jedes Antriebssystem, vertikal in jede Automatisierungsumgebung und zeitlich über den kompletten Lebenszyklus.

## Für eine sichere und effiziente Stromversorgung

Von der Mittelspannungs- und Niederspannungs-Schaltanlage über Transformatoren und Kompressoren bis zur Schutz- und Stationsleittechnik wir bieten vielfältige Lösungen zur umweltfreundlichen Energieerzeugung und -verteilung. Diese sind wie die Strategien für ein nachhaltiges Energiemanagement auf Ihre Automatisierung und Infrastruktur abgestimmt. Unser umfassendes Portfolio für die Energieversorgung, Totally Integrated Power, lässt sich über intelligente Schnittstellen an die Industrie- oder Gebäudeautomatisierung anbinden. So können Sie das gesamte Optimierungspotenzial einer integrierten Lösung voll ausschöpfen.

# Weil Sicherheit in jedem Prozessschritt unverzichtbar ist.

Ein störungsfreier Anlagenbetrieb und der sorgfältige Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt sind zentrale Kriterien für den nachhaltigen Erfolg in der chemischen Industrie. Die Abwehr von Gefahren aus der digitalen Welt wird zunehmend wichtiger. Mit aufeinander abgestimmten Sicherheitskonzepten für Industrial Security über den kompletten Safety Lifecycle sichern wir den zuverlässigen Betrieb Ihrer Anlage.





Der Umgang mit chemischen Substanzen verlangt höchste Sicherheitsstandards. Die Regeln für

Health, Safety & Environment (HSE) müssen strikt eingehalten werden. Ziel unserer Sicherheitslösungen ist es, die Prozess- und Anlagensicherheit über den gesamten Lebenszyklus zu gewährleisten, etwa durch Ex-Schutz, Funktionale Sicherheit, Defense-in-Depth-Konzepte oder Risikomanagement. Im Fokus stehen die Sicherheit

der Anlage durch Zugangsschutz, technische Maßnahmen bei Hardund Software sowie Sicherung der anlagenweiten Kommunikation und Netzwerke. Verfügbarkeitsanalysen oder Redundanzkonzepte sichern die Anlagenverfügbarkeit. Eine hohe Systemintegrität erzielen Sie beispielsweise durch Servicekonzepte für unter anderem transparentes Datenmanagement. Das alles sind Möglichkeiten für Produktivitätszuwachs durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen.



## Machen Sie Sicherheit zu Ihrem Wettbewerbsvorteil – mit unseren integrierten Lösungen.

Perfekt und sicher aufeinander abgestimmte Prozessabläufe garantieren die bestmögliche Produktivität und den zuverlässigen Betrieb Ihrer chemischen Anlage – von der Energieerzeugung bis zur Gebäudesicherheit. Wir bieten Ihnen integrierte Sicherheitslösungen und -services, mit denen Sie immer auf der sicheren Seite sind.



## Ganzheitliche Lösungen für die Prozesssicherheit

Wir unterstützen Sie dabei, verfahrenstechnische Prozesse zu optimieren, zum Beispiel durch umfassende Betrachtung und Auslegung von Sicherheitseinrichtungen und Laboruntersuchungen. Schon im Engineering sorgt die SIMATIC Safety Matrix für maximale Sicherheit. Mit dem Safety Lifecycle Engineering-Tool lassen sich Sicherheitsapplikationen durch Ursache-Wirkungs-Analysen schnell und komfortabel projektieren.

Mit SIMATIC PCS 7 bieten wir Ihnen ein innovatives Prozessleitsystem, das sich durch integrierte Prozesssicherheit und umfassende IT-Security auszeichnet und die Anforderungen für Functional Safety erfüllt. Für unser Safety Instrumented System (SIS) erweitern wir die bewährten Standardkomponenten noch um weitere Sicherheitsfunktionen. So lässt sich etwa mit dem Partial-Stroke-Test die einwandfreie Funktion der Notabschaltventile im laufenden Betrieb prüfen.

## Anlagenweite Sicherheit beginnt im Feld

Unser Portfolio für die Prozessinstrumentierung und -analytik steht für höchste Zuverlässigkeit und erfüllt uneingeschränkt die hohen Anforderungen in der chemischen Industrie (SIL 3). Dank umfangreicher Diagnosefunktionen wissen Sie jederzeit, ob Ihr Prozess nach Plan läuft oder ob Sie korrigierend eingreifen müssen. Zudem schaffen Sie die Voraussetzungen für Condition Monitoring und Asset Performance Management.

Auch in unserer Schalt- und Antriebstechnik ist Sicherheit integriert – beispielsweise in CHEMSTAR Motoren, Frequenzumrichtern oder IDS. Unsere Antriebstechnik ist selbst für extreme Bedingungen ausgerüstet, verfügt über Explosionsschutz sowie eine Vielzahl von Zertifizierungen. Sie erreicht die höchsten Effizienzklassen zum Energiesparen. Integriert ins Leitsystem werden Daten aus dem Feld damit zu wertvollen Informationen und tragen zur sicheren Steuerung der gesamten Anlage bei.

## Lückenloser und sicherer Datentransfer

Digitalisierung und transparentes Informationsmanagement verlangen eine stabile und sichere Kommunikation: Standards, bewährte Schnittstellen wie PROFIBUS, PROFINET, Industrial Ethernet, aber auch Wireless, Remote und RFID-Technologien ermöglichen eine nahtlose vertikale und horizontale Integration – über alle Ebenen und entlang der kompletten Value Chain. Schon heute erfolgt ein Großteil dieser Kommunikation im Web oder in der Cloud. Die dafür notwendige Infrastruktur erhalten Sie ebenfalls von uns.

### IT-Security ohne Wenn und Aber

Neben dem flexiblen Datenaustausch für sichere Prozessführung und kürzeren Reaktionszeiten ist der Schutz der Daten das A und O einer digitalen Anlage. Ein Kernelement ist Industrial Security - der umfassende Anlagenschutz - abgestimmt auf Automatisierung, Elektrifizierung, Gebäudeinfrastruktur sowie Cyber-Bedrohungen. Dabei setzen wir auf das mehrstufige Defense-in-Depth-Konzept - vom Anlagenschutz vor unbefugtem Zutritt über die Netzwerksicherheit (Authentifizierung und Verschlüsselung) bis zum Schutz der Automatisierungssysteme durch Integritätsprüfungen wie Passwort, Logbuch oder Virenschutz.



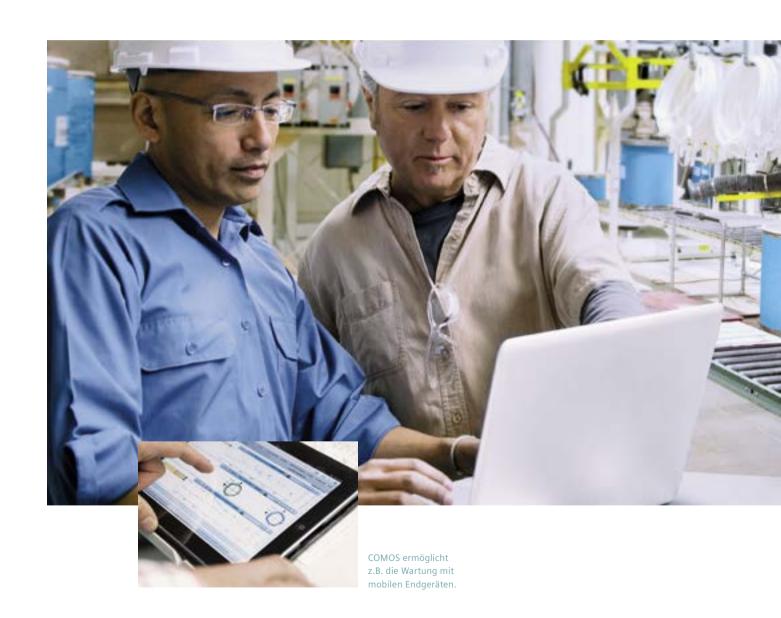
Die explosionsgeschützten CHEMSTAR Motoren oder die spezifische Antriebslösung SINAMICS G180 können unter extremsten Bedingungen betrieben werden. Sie erfüllen höchste Sicherheitsanforderungen, z. B. die ATEX-Richtlinien.





## Schöpfen Sie Effizienzpotenziale voll aus – mit unseren smarten Technologien.

Mit Integrated Engineering und Integrated Operation erschließen Sie sich das volle Potenzial der Digitalisierung und schaffen so die Voraussetzungen für mehr Produktivität, größere Flexibilität im laufenden Betrieb sowie eine hohe Anlagenverfügbarkeit und effiziente Produktionsprozesse.



### **Schnelleres Engineering**

Mit COMOS und dem Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 bieten wir eine Software-/Systemlösung für das ganzheitliche Anlagenmanagement. Die gemeinsame Datenbasis und die Durchgängigkeit der Tools stellen dabei über den gesamten Anlagenlebenszyklus sicher, dass alle Daten jederzeit aktuell und konsistent ("as is") gehalten werden, wie in einem virtuellen Zwilling (Digital Twin). Die Verknüpfung der unterschiedlichen Gewerke, von digitaler und realer Welt, führt zu Zeitgewinn sowie höherer Qualität im Engineering.

#### Schneller an den Start

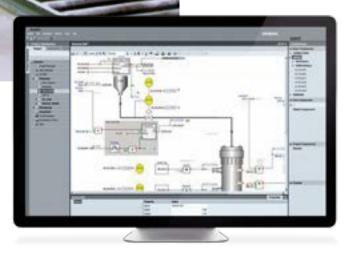
SIMIT, die Simulationssoftware für virtuelle Inbetriebnahme, ermöglicht es, Automatisierungsprojekte virtuell zu testen und zu optimieren. Dadurch können die notwendigen Maßnahmen vor Ort schneller, wirtschaftlicher und mit geringeren Risiken durchgeführt werden. So beschleunigen Sie den Factory Acceptance Test. Mit der Übernahme der Planungs-, Engineeringund Automatisierungsdaten in die Simulationsplattform stehen diese für das realitätsnahe, virtuelle Training des Bedien- und Wartungspersonals (Operator Training System) zur Verfügung.

#### Mehr Effizienz im Betrieb

SIMATIC PCS 7 unterstützt die konstante Fahrweise Ihrer Anlage, beispielsweise mit Tools wie der Automatisierungs-Bibliothek Advanced Process Library und mit Advanced Process Control für gehobene Regelungsfunktionen, selbst für kleinere Anlagen oder mit Alarm- und Asset Performance Management zur Anlagenoptimierung in allen Phasen des Betriebs.

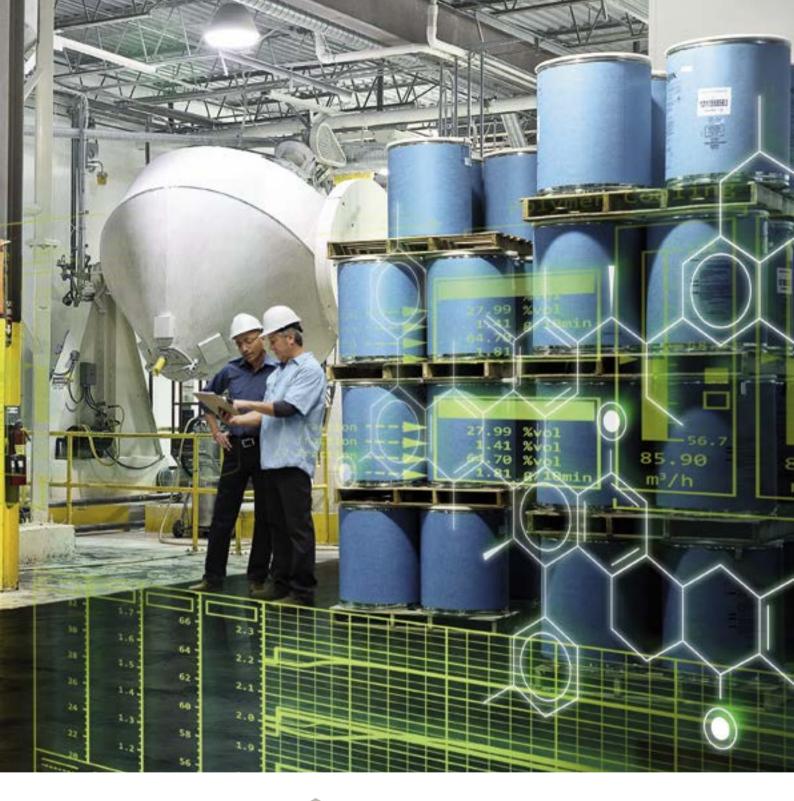
Moderne Prozessvisualisierung und innovative, einfache Bedienkonzepte wie Advanced Process Graphics helfen dem Operator bei der sicheren, reibungslosen Anlagenüberwachung. Dies ist auch remote und über mobile Endgeräte möglich. Zur Planung, 3D-Simulation, Durchführung und Analyse von Instandhaltungsmaßnahmen (Integrated Maintenance) haben wir Softwarelösungen wie COMOS MRO und COMOS Walkinside im Portfolio. Alle diese Tools liefern laufend Betriebsdaten zur Verbesserung der Produktivität.

Energieeffizienz ist ein weiteres wichtiges Thema in der Chemie. Wir bieten Ihnen alles für die Realisierung eines betrieblichen Energiemanagements, machen Energieflüsse transparent und unterstützen die Datenanalyse, um Einsparpotenziale zu ermitteln und zu bewerten. Auch bei Planung und Betrieb von Strömungsmaschinen sparen Sie mit uns wertvolle Ressourcen. Wir unterstützen Sie bei der optimalen Auslegung und beraten Sie kompetent bei der Realisierung zukunftssicherer Konzepte. Nicht zuletzt leistet auch unsere energieeffiziente Schalttechnik ihren Beitrag zu nachhaltig mehr Anlageneffizienz.



Mehr Effizienz und weniger Risiko: virtuelle Inbetriebnahme und Operator Training mit SIMIT.





WIE?

Um die Produktivität in der chemischen Industrie zu steigern, benötigen Sie relevante Daten aus

Planung und Produktion – über alle Unternehmensebenen und die komplette Lieferkette hinweg. Beispielsweise ermöglicht die permanente Zustandsüberwachung die intelligente Nutzung der Assets oder Analysen zur besseren Entscheidungsfindung. Damit verbunden sind die Darstellung der Material- und Informationsflüsse sowie die Visualisierung von Key Performance Indikatoren (KPI) in Reports, Dashboards und Scorecards. Mit unseren Lösungen optimieren Sie Ihr Rohstoffmanagement, minimieren Stillstandzeiten, beschleunigen die Markteinführung von Produkten – und verbessern letztendlich die Wettbewerbsfähigkeit Ihrer gesamten Anlage.

# Setzen Sie neue Produktivitätsmaßstäbe – mit unseren intelligenten Systemen.

Wenn es darauf ankommt, jede Charge exakt nach der definierten Spezifikation zu produzieren, sind integrierte und skalierbare Batch-Lösungen sowie Online-Prozesskontroll- und Analysesysteme gefragt. Unser Portfolio hilft Ihnen, Anlagen modular zu planen, flexibel zu betreiben und langfristig auch mit Serviceleistungen zu optimieren.



## Prozessleitsystem als Basis für Anlagenproduktivität

Mit seiner offenen, modularen Systemarchitektur lässt sich das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 perfekt an Ihre spezifischen Anforderungen anpassen: vom Einsatz im Labor bis hin zum Anlagenverbund, von der einfachen Material- und Auftragsverarbeitung mit Advanced Process Functions bis hin zur S88-konformen Batch-Automatisierungslösung. SIMATIC BATCH ist das flexible Rezeptverwaltungssystem mit integriertem Rezepteditor für komplexe Chargenprozesse. Durch die Planung, Bearbeitung und Protokollierung von Chargen können Sie Prozesse rückverfolgen und die Abläufe weiter optimieren.

## Prozessoptimierung zur Durchsatzverbesserung

Ein weiterer Schritt zu mehr Produktivität ist Manufacturing Operations Management (MOM). Es besteht aus SIMATIC IT Manufacturing Execution System, Unilab Laborinformation (LIMS) oder PREACTOR Auftrags-/ Kapazitätsplanung. Der bidirektionale Informationsfluss zwischen der Produktion (SIMATIC PCS 7) und den Online-Prozesskontroll- bzw. Analysesystemen ermöglicht das schnelle Feedback zwischen Labor und Prozess. Dabei wird die Qualität gemäß der originären Spezifikation überprüft. Eine Änderung der Produktionsabläufe ist auf der Basis aktuellster Informationen jederzeit möglich. Auch sind alle relevanten Daten zu Materiallogistik und Auftragsverwaltung permanent im Enterprise Resource Planning System verfügbar. Damit sorgt MOM für maximale Transparenz und Effizienz. Das System schafft die Basis für eine verkürzte Time-to-Market, nachhaltige Qualitätsverbesserungen und steigert so die Wettbewerbsfähigkeit.

## Entscheidungssicherheit zur Performance-Verbesserung

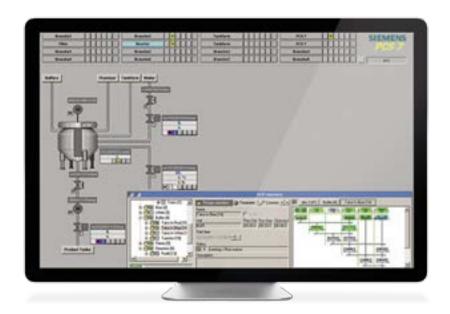
Digitalisierung schafft langfristig die Voraussetzung für ein unternehmensweites Wissensmanagement. Damit eng verknüpft ist XHQ, unsere Operations-Intelligence-Software für eine konsistente, kohärente Analyse aller kritischen Geschäfts- und Betriebsdaten. Mit XHQ lassen sich durch entsprechende Auswertungen und Darstellungen (KPI, Dashboard) in Echtzeit Abläufe visualisieren und Handlungsalternativen aufzeigen.

Diese Transparenz ist Grundlage für fundierte, faktenbasierte Entscheidungen – ein Ziel, dem auch unsere Plant Data Services dienen. Mit der intelligenten Auswertung von großen Datenmengen – auch auf Grundlage cloudbasierter Big-Data-Infrastrukturen – leisten sie einen wesentlichen Beitrag zur Digitalisierung und für die Umsetzung von Industrie 4.0.

## Für optimale Performance über die Anlagenlaufzeit

Mit SIMATIC PCS 7 Lifecycle Services können Sie die vollständige Funktionalität der Leittechnik über definierte Zeiträume bei optimiertem Kostenaufwand sicherstellen. Die individuellen und flexiblen Serviceverträge sind optimal auf Ihre Anforderungen zugeschnitten. Sie gewährleisten, dass Ihre Leittechnik über den gesamten Lebenszyklus mit der Systemtechnik Schritt hält.

Ob Automatisierung, Stromversorgung oder Antriebstechnik: Unser Portfolio an industriellen Dienstleistungen und IT-Services ermöglicht es Ihnen, Anlagen effizient und sicher zu betreiben. Und auch auf neue Anforderungen wie Modernisierung, Downsizing oder Upscaling sind Sie damit bestens vorbereitet.



Mit SIMATIC BATCH lassen sich Chargenprozesse effizient planen, steuern und protokollieren.



## Weil ein verlässlicher Partner die beste Basis für Ihren Erfolg ist.

Um am Markt dauerhaft wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Maßstäbe bei Sicherheit, Effizienz und Produktivität gesetzt werden. Das gelingt nur, wenn alle sich bietenden Potenziale konsequent ausgeschöpft werden – am besten an der Seite eines vertrauensvollen und kompetenten Partners.



Von der Anlagenkonzeption bis zum Retrofit, von der Entwicklung neuer bis zur Optimie-

rung bestehender Prozesse: Mit einem globalen Netzwerk an Experten und engagierten Mitarbeitern in mehr als 190 Ländern unterstützen wir Sie immer und überall auf der Welt. Als zuverlässiger Partner begleiten wir Sie über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage – analog zu den Anforderungen der Industrie. Unser Ziel: Sie dabei zu unterstützen, Ihre Wettbewerbsfähigkeit systematisch zu steigern.

## Verantwortung übernehmen

Mit unseren Lösungen und Services setzen Sie vom Start weg auf eine reibungslose Abwicklung Ihrer Projekte unabhängig von deren Größe oder Komplexität. Gemeinsam mit uns als Main Automation Vendor oder Main Electrical Vendor profitieren Sie von weniger Aufwand im Anlagen- und Projektmanagement, sparen Kosten und erhöhen die Sicherheit Ihrer Investitionen. Um Ihre Aufgabenstellungen überall auf der Welt hundertprozentig zu erfüllen, arbeiten wir mit ausgewählten Partnern und Systemintegratoren zusammen, die Ihnen jederzeit professionell zur Seite stehen.

Auch in Sachen Nachhaltigkeit und Klimaschutz bringen wir Sie weiter. Unser Umweltportfolio unterstützt Sie dabei, dem Anspruch nach "Responsible Care" und "Sustainable Development" kontinuierlich gerecht zu werden.

# Weltweit erfolgreich – mit unseren Lösungen für die chemische Industrie.

#### Leistungssteigerung globaler Anlagen

Ein weltweit führendes Gas- und Engineering-Unternehmen steuert seine Luftzerlegungsanlagen zentral mit einem Remote Operations Center – realisiert im Rahmen einer engen Partnerschaft mit uns. Das Ergebnis: deutlich mehr Effizienz im Anlagenbetrieb.

#### Durch Standardisierung immer state-of-the-art

Ein weltweit führender Anbieter von Silikonen und silikonbasierter Technologie hat für seine Batch-, Conti- und diskreten Prozesse uns als strategischen Partner sowie das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 als strategische Plattform gewählt.

#### Maximale Sicherheit und Effizienz in Tankanlagen

Für den Bau eines neuen Tankterminals in einem großen europäischen Seehafen lieferten wir eine Turnkey-Lösung für die Automatisierung und die elektrische Ausrüstung – termingerecht und aus einer Hand.

#### Schnelle Realisierung und ausgezeichnete Projektqualität

In Brasilien erforderte der Bau einer hochmodernen Raffinerie die Integration zahlreicher Firmen und die enge Verzahnung der Engineering-Prozesse. Mit unserer Softwarelösung COMOS für Design und Engineering wurden einheitliche Standards für alle Gewerke geschaffen – selbstverständlich im Einklang mit den branchenspezifischen Vorschriften und Richtlinien.

Vertrauen auch Sie einem nachhaltig denkenden und agierenden Partner, der Sie bei strategisch entscheidenden Themen in die Zukunft begleitet. Wir machen technologischen Fortschritt zu Ihrem Erfolgsfaktor und sind damit der richtige Partner zur Sicherung Ihrer Wettbewerbsfähigkeit.

#### Mehrwert über den gesamten Anlagenlebenszyklus

Ein führender Hersteller von Polymer-Werkstoffen hat mit uns einen langfristigen Lifecycle-Vertrag inkl. klar definierter Abläufe für Serviceprozesse abgeschlossen. Dieser stellt sicher, dass die eingesetzte Leittechnik immer verfügbar und auf dem neuesten Stand ist – bei transparenten und planbaren Kosten.

### Sichere und zuverlässige Energieversorgung

Für einen russischen Düngemittelhersteller haben wir eine Anlage mit Hoch- und Mittelspannung ausgerüstet sowie im Rahmen des Projekts auch die Aufsicht und Inbetriebnahme der hocheffizienten umfassenden Lösung für die Stromversorgung und das Energiemanagement durchgeführt.

### **Laufende Optimierung**

Ein Werk für chemische Zwischenprodukte setzt auf Digitalisierung und die schnelle, virtuelle Inbetriebnahme vor der eigentlichen realen Inbetriebnahme.

#### Reduzierte TCO durch MAV-Konzept

Ein großer Raffinerie- und Chemiekomplex in China hat sich für uns als Technologie-partner und Main Automation Vendor (MAV) entschieden. Die Anlage überzeugt durch einen schnelleren Return on Investment, gesteigerte Effizienz sowie verbesserte Sicherheit und Flexibilität.

## Operational Intelligence unterstützt alle betrieblichen Prozesse

Um die Leistung seiner Raffinerien systematisch zu steigern, setzt ein Unternehmen aus dem Königreich Bahrain auf XHQ Operations Intelligence. Unsere Softwarelösung trägt wesentlich zu einer effizienteren und wirtschaftlicheren Produktion bei.

#### Intelligente und sichere Anlagenüberwachung

Seine Butylkautschukanlage in Singapur hat ein weltweit führender Spezialchemie-Konzern mit unserem anlagenweiten Energiemanagement und unserer Automatisierung ausgerüstet – Asset Management, Notabschaltung (ESD) und die einfache Integration von Package Units, wie Kompressoren.

## Integrierte Anlagensicherheit und -steuerung

Für das größte Chemieunternehmen Australiens wurde unsere Automatisierungslösung auf Basis von SIMATIC PCS 7 realisiert, die alle Leistungsspezifikationen und Safety-Anforderungen erfüllt.

Herausgeber Siemens AG 2016

Process Industries and Drives Chemische Industrie 76181 Karlsruhe, Deutschland

Artikel-Nr.: VRCH-B10015-00 Gedruckt in Deutschland Dispostelle 41513 WS 09162.0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument 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.

