

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

The Connected Chemical Plant

Verbesserte Anlagenauslastung, niedrigere Supportkosten und reduzierte Risiken - mit einem modernen, dezentralen Steuerungs- und Informationssystem



**Rockwell
Automation**

 Allen-Bradley • Rockwell Software



Einschränkungen aufgrund von alternden Anlagen

Chemieproduzenten, die neue Anlagen errichten, benötigen Technologien, mit denen sie das Optimum aus ihren Anlagen herausholen und gleichzeitig die Sicherheits- und Qualitätsrisiken minimieren können. Produzenten mit Jahrzehnte alten Anlagen stehen mittlerweile zahlreichen Herausforderungen gegenüber. Dazu gehören:

Alte und unflexible Automatisierungstechnologien

Bei älteren und veralteten Prozessleitsystemen (DCS-, PLC- und ESD-Systeme) besteht ein größeres Risiko für Ausfälle und eine hohe mittlere Reparaturdauer. Dies kann zu ungeplanten Ausfallzeiten sowie erhöhten Supportkosten führen. Fehlende Flexibilität und Agilität können die Anlagenauslastung einschränken und die Kosten erhöhen, da Produktionsoptimierungen und Prozessänderungen bei neuen Produkten nur begrenzt möglich sind.

Fehlende Transparenz der kritischen Anlagenleistung

Wenn Erkenntnisse zur kritischen Anlagenleistung fehlen, können Probleme nur schwer erkannt werden. Dies kann zu mehr ungeplanten Ausfallzeiten führen. Bediener sind dann nur begrenzt in der Lage, Anlagen zu optimieren und die Ursache von Abweichungen zu ermitteln. Das Ergebnis ist weniger Durchsatz und eine geringere Qualität. Das Management kann darüber hinaus nur eingeschränkt strategische Geschäftsentscheidungen bezüglich Kapazität und Leistung der jeweiligen Anlage bzw. des jeweiligen Standorts treffen.

Fehlen von Automatisierungsstandards und mehrjährigen Automatisierungsplänen

Ohne Standards und mehrjährigen Automatisierungsplan werden Betrieb, Wartung und Support komplexer und kostspieliger. Es kann zu erhöhten Kapitalausgaben und längeren Produkteinführungszeiten kommen, da Designs und Standards für jedes Projekt definiert und neu erstellt werden müssen.

Unabhängig davon, ob eine neue Anlage errichtet oder eine veraltete aufgerüstet wird – Chemieproduzenten können ihre dringlichsten Geschäftsanforderungen nur durch die Investition in Technologien mit herausragender Kapitalrendite lösen. Darüber hinaus bedeutet die intelligente Automatisierungstechnologie von heute für Produzenten, dass sie Informationstechnologie (IT) und Automatisierungssysteme (OT) integrieren und gleichzeitig Schutz vor Cyber-Sicherheitsbedrohungen gewährleisten müssen.

Neben veralteten Infrastrukturen haben Chemieproduzenten mit folgenden Herausforderungen zu kämpfen:



Fachkräftemangel



Steigende Compliance-Anforderungen



Wachsende Sicherheitsrisiken



Hohe Produktions- und Energiekosten

Maximieren der Produktion und Abschwächen von Risiken

Die in der Connected Chemical Plant eingesetzten Technologien sind den Technologien, die vor 10 Jahren im Einsatz waren, weit überlegen. Chemieproduzenten können daher Folgendes:

- **Zusammenführen von IT- und OT-Systemen**, die bisher getrennt waren, um den richtigen Entscheidungsträgern Daten in Echtzeit zu liefern.
- **Bereitstellen einer nahtlosen Konnektivität** zwischen Personen, Prozessen und Technologien.
- **Umwandeln von Daten** in aussagekräftige Informationen und wichtige Einblicke.
- **Überwinden des Fachkräftemangels**, indem Informationen mithilfe von Technologien jüngeren Bedienern intuitiv und im Kontext präsentiert werden.

Bestimmen der ersten Schritte

Viele Chemieproduzenten möchten eine Connected Chemical Plant errichten, wissen jedoch nicht, wo sie beginnen sollen.

Die Automatisierungs- und Informationsinfrastruktur ist ein geeigneter Startpunkt. Sie macht nur einen Bruchteil der Kapitalinvestition der Anlage aus, hat jedoch einen erheblichen Einfluss auf die Fähigkeit von Unternehmen, sich Wettbewerbsvorteile zu sichern und Geschäftsziele zu erreichen.

Dieser vernetzte, informationsgestützte Ansatz in der chemischen Produktion ist gleichbedeutend mit der Connected Chemical Plant. Es werden mehr als nur veraltete Systeme ersetzt. Vielmehr werden neue, nahezu unbegrenzte Möglichkeiten geschaffen, die Produktionsleistung anhand von Erkenntnissen über die Echtzeit-Produktionsleistung zu überwachen und zu verbessern. Vier wichtige Chancen für Chemieproduzenten:



Eine moderne DCS- und Informationslösung bildet die Grundlage von nahtloser Konnektivität und Informationsaustausch in Echtzeit. Chemieproduzenten können dadurch Vorteile anderer datenbasierter Technologien nutzen, z. B. Prozess- und Wartungsanalysen, integrierte Leistungssteuerung mit Konnektivität zu IEDs (Intelligent Electrical Devices), intelligenten Geräten und intelligenten Skids. Und mit einer stabilen Grundlage und der Integration intelligenter Geräte können Analysen bereitgestellt werden, die die Anlagenleistung weiter steigern.



„Wenn mittels Digitalisierung Geschäfts- und Fertigungssysteme integriert, Produktionsstrukturen optimiert und Prozesse und Abläufe neu gestaltet werden, können Chemieunternehmen eine um bis zu 25 Prozent höhere Kapazitätsauslastung erreichen.“

– 2017 Chemical Industry Trends, PwC, 2017

„Nach der Automatisierung unserer Prozesse arbeitet der Bediener jetzt produktiver. Wir können schnell bestimmen, ob ein Batch geändert werden muss. Mögliche Änderungen können wir umgehend umsetzen.“

– Systemintegrator, Lebensmittel-Hersteller



Verbessern der Anlagenauslastung

Für eine Optimierung der Anlagenauslastung müssen die Anlagenleistung gemessen und Probleme in der Produktion in Echtzeit erkannt werden können.

Ein **modernes Prozessleitsystem** integriert sämtliche Aspekte der Automatisierung und Informationsverarbeitung in einer einzigen, anlagenweiten Infrastruktur. Ein modernes Prozessleitsystem basiert auf offenen Kommunikationsstandards mit EtherNet/IP™ als Backbone und kann Informationen leicht abrufbar und so aufbereitet, wie es der Kunde wünscht, über das IT/OT-System bereitstellen.

Chemieproduzenten erhalten Zugriff auf Daten von einer wachsenden Anzahl an IoT- oder intelligenten Geräten sowie von Drittanbieter-Systemen. Dadurch kann nahezu jeder Aspekt des Betriebsablaufs überwacht und gemessen werden.

Integrierte Leistungssteuerungssysteme erfassen die elektrischen Daten von älteren Produktionsanlagen, um deren Leistung zu überwachen und unerwartete Ausfallzeiten zu minimieren.

Chemieproduzenten erlangen dank dieser Daten ein besseres Verständnis der elektrischen Verteilung und der motorgestützten Anlagenleistung. Die Daten können außerdem genutzt werden, um Reparaturen oder Wartungsmaßnahmen auf geplante Ausfallzeiten oder Turnarounds zu legen, anstatt zu warten, bis ein Ausfall auftritt (Wait-To-Fail), oder aus übertriebener Vorsicht unnötige Wartungsmaßnahmen durchzuführen. Außerdem verläuft die Überwachung und Optimierung des Energieverbrauchs der Anlage mithilfe der Daten besser.

Sobald diese zentralen Fähigkeiten vorhanden sind, können Chemieproduzenten die erweiterten Steuerungsfunktionen und Analysen nutzen, um die Anlagenauslastung weiter zu erhöhen. Beispielsweise ist beim Betrieb von lernfähiger Ausrüstung und kooperativen Skids wie Turbinen, Dampfkesseln, Verdichtern oder Pumpen kaum menschliches Eingreifen erforderlich, um Vorfälle und Ausfallzeiten zu verhindern, die Produktivität zu erhöhen und den Energieverbrauch zu reduzieren.

DCS erhöht die Produktivität

Ein führender Produzent von Unkrautbekämpfungsmitteln setzt in seiner neuen Chemie-Produktionsanlage eine moderne DCS- und Informationslösung ein, um zuvor manuell durchgeführte Prozesse zu automatisieren und die Transparenz der Produktionsprozesse zu erhöhen.

Durch diesen integrierten Steuerungs- und Informationsansatz konnte das Unternehmen seine Produktivität um 166 % im Vergleich zur vorherigen Anlage erhöhen.

Betriebsergebnisse

Ein modernes Prozessleitsystem und integrierte Steuerungssysteme halten Ihre Anlage im Dauerbetrieb und helfen Ihnen beim Erreichen mehrerer Geschäftsziele: Kostenreduzierung, geringere Emissionen, konsistente Qualität und erhöhte Produktion.

Weitere Vorteile einer intelligenten Ebene für ein grundlegendes Automatisierungssystem:

- Um bis zu 75 % weniger Abweichungen in der Produktqualität
- Um bis zu 20 % weniger spezifischer Energieverbrauch
- Um bis zu 25 % erhöhter Durchsatz
- Maximierter Verarbeitungsertrag

Höhere Flexibilität bei Betriebsabläufen

Bei Batch-Herstellern, die auf separate Steuerungssysteme und manuelle Prozesse angewiesen sind, können hohe Zykluszeiten und Schwankungen bei der Produktqualität auftreten. Eine Connected Chemical Plant ermöglicht eine agilere und effizientere Batch-Produktion, da Bediener Änderungen einfacher vornehmen und neue Produkte schneller auf den Markt bringen können.

Vorteile für Chemieproduzenten beim Einsatz eines modernen Prozessleitsystems mit MES:



Auto-Konfiguration des gesamten Prozesses – von der Verwaltung der Arbeitsaufträge in einem ERP-System, über den Abruf der richtigen Rezepte bis hin zur Bereitstellung der entsprechenden Arbeitsanweisungen an Bediener



Erheblich weniger Zeitaufwand bei der manuellen Datenerfassung für Abrechnungs- und Compliance-Zwecke



Qualitätskontrolle unterschiedlicher Batches durch Überprüfung von Bedientätigkeiten und der Einhaltung vorgeschriebener Prozesse

Bediener, die eine Hochleistungsbedienerschnittstelle, historische Datenerfassung, KPI-Überwachung sowie „Golden Batch“-Vergleiche nutzen, können den Verlauf von Rohstoffen verfolgen und Entscheidungen in Echtzeit treffen. Dies führt zu verbesserten Batch-Zykluszeiten und einer höheren Qualität, während gleichzeitig Kosten und Ausschuss reduziert werden. Das Betriebsmanagement kann die Produktionsleistung mit den Produktionszielen abgleichen und die Produktion nachfolgender Aufträge optimieren.



“ Die vernetzten Terminals ermöglichen uns, schneller auf sich ändernde Marktbedingungen zu reagieren, ohne dadurch den Betrieb unserer Terminals zu gefährden.“

– Infrastrukturmanager für einen großen Betreiber von Lagereinrichtungen für Flüssiggut

“ Die Skalierbarkeit des PlantPax®-Prozessleitsystems von Rockwell Automation erlaubt es uns, das System im Zuge des Betriebsausbaus zu erweitern.“

– Projektmanager für Automatisierung



Reduzieren von Sicherheits- und Compliance-Risiken

Die zahlreichen betrieblichen und regulatorischen Risiken in den Betriebsabläufen bei Chemieproduzenten sind in der Connected Chemical Plant leichter nachvollziehbar und besser verwaltbar.

Sicherheit

Der Schutz von Personen, Anlagen und der Umwelt ist das vorrangige Ziel von Chemieproduzenten. Die Identifizierung von Gefährdungen, die Suche nach geeigneten Anwendungen und Schutzmaßnahmen sowie das Lebenszyklusmanagement sind schwierige Aufgaben. Hierfür werden erfahrene Mitarbeiter benötigt, die mit regulatorischen Anforderungen, Standards und Prozesssteuerungstechnologien vertraut sind. Ob beim Aufbau einer neuen Anlage oder bei der Modernisierung einer vorhandenen – Prozesssicherheitsmanagement ist wichtig.

Mit skalierbaren Sicherheitssystemen (SIS) können Chemieproduzenten die geeignete Schutzebene anwenden, um den spezifischen Risikominderungsanforderungen gerecht zu werden.

Vorgefertigte SIS-Lösungen helfen dabei, Vorlaufzeiten zu verkürzen und Bereitstellungen zu vereinfachen, wenn ältere oder nicht konforme Sicherheitssysteme ersetzt werden.

Chemieproduzenten wenden sich bei fehlendem Know-how im eigenen Unternehmen an externe Automatisierungsanbieter. Diese kümmern sich beispielsweise um Folgendes:

- **Audits zur Risikobeurteilung und Compliance-Einhaltung**
- **Sicherheitsdesigns**
- **Unterstützung bei Installation und Validierung**
- **Unterstützung bei Integration und Inbetriebnahme**
- **Compliance-Beratung**
- **Schulungen zu Sicherheitsprodukten und Sicherheitsstandards**
- **Schulungen zur TÜV-Zertifizierung**

“ Nur 52 % der Führungskräfte in modernen Fertigungsunternehmen sind überzeugt, dass ihre Anlagen vor externen Bedrohungen geschützt sind.“

– *Digital Transformation: Are Chemical Enterprises Ready? Deloitte, Januar 2017*



Reduzieren von Sicherheits- und Compliance-Risiken

COMPLIANCE

Bei Betriebsabläufen in der Chemie müssen nicht nur Sicherheitsstandards und -vorschriften eingehalten werden, sie müssen auch strengen Umweltvorschriften genügen.

Mit einem modernen Prozessleitsystem, virtuellen Sensoren und Visualisierungssoftware können Bediener den Durchfluss von Chemikalien nachverfolgen und Emissionen überwachen, z. B. Abwassermengen – selbst in Bereichen, in denen Messungen schwierig sind. Anhand dieser Informationen können Compliance-Berichte automatisch erstellt, Review-by-Exception-Verfahren eingeführt und die Produkteinführungszeit beschleunigt werden. Außerdem können sie genutzt werden, um Behörden über eine mögliche Freisetzung von Gefahrenstoffen zu benachrichtigen.

Security

Auch wenn der Einsatz von informationsfähigen Geräten und die Integration von IT und OT erforderlich sind, um in der modernen Wirtschaft zu bestehen, bringen diese Technologien möglicherweise erhöhte Cyber-Sicherheitsrisiken mit sich.

Chemieproduzenten benötigen einen umfassenden und mehrstufigen Sicherheitsansatz, der dem Schutz von geistigem Eigentum, Personen und Anlagen dient. Das Defense-in-Depth-Sicherheitskonzept beruht auf der Annahme, dass jede einzelne Sicherheitsmaßnahme umgangen werden kann und daher mehrere Sicherheitsebenen erforderlich sind.

Eine Defense-in-Depth-Sicherheitsstrategie muss sich auf Risiken auf sechs Ebenen konzentrieren:



RICHTLINIE



PHYSISCH



NETZWERK



COMPUTER



ANWENDUNG



GERÄT

Chemieproduzenten wenden sich bei fehlendem Know-how im eigenen Unternehmen an ihren Automatisierungsanbieter. Dieser kümmert sich unter Einsatz von Best Practices um Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsbeurteilungen, Schulungen und Zertifizierungen sowie die Sicherheitsüberwachung.



“ Nur 52 % der Führungskräfte in modernen Fertigungsunternehmen sind überzeugt, dass ihre Anlagen vor externen Bedrohungen geschützt sind.“

– Digital Transformation: Are Chemical Enterprises Ready? Deloitte, Januar 2017



Verbessern von Wartung und Support

Durch den Austausch von veralteter mit moderner Automatisierungstechnologie vermindert sich das Risiko, wichtige Anlagen nicht reparieren oder keine Ersatzteile finden zu können. Die Connected Chemical Plant mit moderner Technologie bietet Chemieproduzenten offene Systeme mit Optionen für das Lebenszyklusmanagement, wodurch sich die Betriebsausgaben verringern.

Einfachere Instandhaltung

Viele Produzenten stehen vor der Herausforderung, den Mix an Automatisierungstechnologien, die sie von verschiedenen Anbietern erworben und über die Jahre mehrmals modifiziert haben, in einem System zu integrieren. Die Standardisierung oder Konsolidierung dieser Technologien beim Aufbau einer Connected Chemical Plant kann dabei helfen, die Anzahl der Systeme zu reduzieren, mit denen Wartungstechniker und Supportteams vertraut sein müssen.

Dadurch werden eine schnellere Fehlerbehebung und schnellere Reparaturen möglich – dies verringert die mittlere Reparaturdauer, begrenzt ungeplante Ausfallzeiten, reduziert die Anzahl an notwendigen Bedienschulungen und senkt die Supportkosten. Durch die Erfassung und Verwaltung von Wartungsdaten sichern sich Unternehmen wichtiges Erfahrungswissen, bevor erfahrene Arbeitskräfte in den Ruhestand treten.

DEZENTRALER SUPPORT

Chemieproduzenten können den Support in einer Connected Chemical Plant grundlegend neu gestalten.

Spezialisten müssen nicht mehr vor Ort sein oder bei einem Fehler zur Anlage entsendet werden, sondern können über dezentralen Zugriff nahezu Echtzeit-Support von einem zentralen Standort aus bereitstellen. Das meist nur begrenzte Know-how in Unternehmen, das sich zusätzlich an verschiedenen Standorten befindet, kann dadurch wesentlich effektiver und sinnvoller eingesetzt werden. Einige Produzenten mit begrenzten Ressourcen verfolgen mit dezentralen Überwachungs- und Supportservices von Drittanbietern die Produktionsleistung in Echtzeit und werden bei auftretenden Problemen informiert.

Solche Fähigkeiten können sich in den kommenden Jahren als besonders wertvoll erweisen, da der Fachkräftemangel auch die Chemiebranche bedroht.

„Nach dem Upgrade des Steuerungssystems stellte ich erfreut fest, dass die Liste mit empfohlenen Ersatzteilen für die [neue] Hardware nur etwa ein Drittel so groß ist wie die für das alte Steuerungssystem – sowohl bezüglich der Anzahl als auch bezüglich der Kosten.“

– *Wartungsmanager, Ethanol-Hersteller*

Innerhalb der nächsten
10 Jahre können
23%
der Fachkräfte in der Chemie in den
Ruhestand gehen.*

*Quelle: *The Talent Imperative in the Global Chemical Industry, Deloitte, September 2015*

Wandel in der chemischen Produktion

Mit einer Connected Chemical Plant können Sie Ihr Unternehmen vollkommen neu aufstellen. Chemieproduzenten können sich von den Einschränkungen lösen, die durch den Einsatz veralteter Ausrüstung aufkommen. Außerdem bietet sie folgende Vorteile, mit denen Sie Ihre chemische Produktion optimieren können:

- Erkenntnisse in Echtzeit über Anlagenauslastung, Ausfallzeiten, Produktqualität und Austauschzeiten mit dem Ziel der kontinuierlichen Verbesserung
- Besseres Verständnis von Sicherheits-, Umwelt- und Qualitätsrisiken
- Vereinfachte Fehlerbehebung und Wartung, um Ausfallzeiten zu verringern und Supportkosten zu senken
- Mehr strategische Optionen, um dem Fachkräftemangel zu begegnen, z. B. durch den Einsatz von dezentralen Überwachungs- und Supportservices
- Besserer Überblick über den Energieverbrauch für einen nachhaltigeren Betrieb

Weitere Informationen über die Connected Chemical Plant finden Sie auf unserer Startseite zu **Prozesslösungen** oder in der Vertriebsniederlassung in Ihrer Nähe.



Allen Bradley, Listen.Think.Solve, Rockwell Software und PlantPAx sind Marken von Rockwell Automation, Inc.
EtherNet/IP ist eine Marke von ODVA Inc.

www.rockwellautomation.com

Hauptverwaltung für Antriebs-, Steuerungs- und Informationslösungen

Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444

Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgien, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640

Asien/Australien/Pazifikraum: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, China, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Deutschland: Rockwell Automation GmbH, Parsevalstraße 11, 40468 Düsseldorf, Tel: +49 (0)211 41553 0, Fax: +49 (0)211 41553 121

Schweiz: Rockwell Automation AG, Industriestrasse 20, CH-5001 Aarau, Tel: +41(62) 889 77 77, Fax: +41(62) 889 77 11, Customer Service – Tel: 0848 000 277

Österreich: Rockwell Automation, Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61