

Fit für den Weltmarkt

Mit Softwarelösungen Wertschöpfungspotenziale optimal nutzen

Der globale Wettbewerb in der chemischen Industrie wird immer stärker, was für die Unternehmen bedeutet, dass sie die Effizienz in der Produktion steigern müssen. AspenOne for Chemicals ermöglicht es Unternehmen, durch die Integration von Verfahrensentwicklung und Produktion die Kosten über den gesamten Lebenszyklus der Anlage zu reduzieren.

Als Antwort auf die Herausforderungen der globalen Wirtschaft haben die Unternehmen der chemischen Industrie eine Reihe von Initiativen gestartet, die dazu gedacht sind, Produktinnovation zu fördern, Operational Excellence zu erzielen, das Personal mit größeren Kompetenzen auszustatten und die Prozesse zu standardisieren und automatisieren. Bei vielen dieser Initiativen spielen IT-Systeme eine Schlüsselrolle. AspenTech unterstützt diese Herausforderungen mit aspenOne for Chemicals. Die Softwareprodukte wurden speziell entwickelt, die wesentlichen Geschäftsprozesse in der Produktion zu verbessern. Die unterschiedlichen Prozesse werden dabei durch vier aspenOne-Module abgedeckt:

- Planning & Scheduling
- Advanced Process Control
- Production Management & Execution
- Process Engineering

Durch die Integration mit aspenOne lässt sich der Wert bestehender Systeme (PLS, ERP, LIMS, etc.) steigern, da diesen wertvolle Daten in Echtzeit und automatisch zur Verfügung gestellt werden, die vorher

nicht vorhanden waren. Die Integration der Systeme mit aspenOne orientiert sich an Industriestandards, wie ISA S-95 und erlaubt damit eine einfache und zukunftsichere Implementierung. Die Tabelle zeigt den Nutzen, der aus den vier Anwendungen gezogen werden kann.

Produktionskapazität maximal nutzen

AspenOne Planning & Scheduling kombiniert die Funktionen der Anlagen- und Terminplanung so, dass die betreffenden Unternehmen in der Lage sind, Kundenzufriedenheit auf der einen Seite und Inventar, Produktions- und Distributionskosten auf der anderen Seite in Einklang zu

bringen. Der mithilfe der Software entstehende Feinplan maximiert die Nutzung der Produktionskapazitäten unter Berücksichtigung real existierender Betriebsrandbedingungen. Im Bereich der Olefinproduktion kombiniert die Anwendung Planning & Scheduling for Olefins die Planungsmöglichkeiten von Aspen PIMS mit der Schedulingsoftware Olefins Scheduler. Für die Polymer-, Feinchemikalien- und Pharmaindustrie wurden industriespezifische Lösungen zur kontinuierlichen, Batch- oder semi-kontinuierlichen Produktion entwickelt. Diese Produkte setzen bereits erprobte Optimierungstechnologien zielgerichtet ein und basieren auf industriespezifischen Best Practice Methoden. Die Integration von MES- und ERP-Systemen ermöglicht die Erkennung von Ereignissen in Echtzeit, so dass die Planung dynamisch angepasst und optimiert werden kann. Das System liefert unternehmensweite, anwender- und rollenbasierte Darstellung der Planungsdaten, Kundenaufträge und Informationen zur Ausführung der Produktionsaufträge. Die Planer können von ihrem Arbeitsplatz aus die aktuelle mit der geplanten Produktion, bezogen auf Zwischen- oder Endprodukte, vergleichen und sofort entscheiden, welche Anpassungen vorgenommen werden müssen, um die Produktion weiterhin zu optimieren.

Sicherer Anlagenbetrieb

Das Modul Advanced Process Control ermöglicht es, alle Anlagen unter Berücksichtigung bestehender Grenzen immer sicher



AspenOne for Chemicals hilft, die wesentlichen Geschäftsprozesse in der Produktion zu verbessern

bei maximaler Auslastung zu betreiben. Im Bereich der Olefinanlagen basiert die aspenOne-Anwendung auf dem DMCplus Multivariable Controller, der weltweit in mehr als 1000 petrochemischen Anlagen und Raffinerien eingesetzt wird. Weitere Produkte, wie SmartStep und Watch sorgen dafür, dass der Controller leicht zu implementieren und zu warten ist. Alle Controller sind online mit einem modellbasierten Echtzeitoptimierer integriert, um sicherzustellen, dass die Anlage immer im Optimalzustand betrieben wird. Advanced Process Control für die Polymerindustrie basiert auf dem nichtlinearen Apollo Controller, der zusammen mit dem Transition Manager Produktionsschwankungen und Ausschuss verringert und gleichzeitig sowohl Durchsatz als auch Ertrag steigert. Somit wird der voll automatisierte Übergang zwischen verschiedenen Produkten, Katalysatoren und sogar Reaktorkonfigurationen ermöglicht. Softsensoren minimieren den Bedarf an Labormessungen zu bestimmten Eigenschaften wie Schmelzindex oder Dichte.

In vielen anderen kontinuierlichen chemischen Prozessen kommt eine aktuelle Generation von State-Space-Technologie zum Einsatz, um durch eine hochentwickelte Störgrößenunterdrückung mit einem modellgestützten, prädiktiven Regler eine verbesserte Regelgüte zu erzielen. Der geringe Grad an kundenspezifischer Anpassung und wenige Standardeinstellungen, die auf den Betriebsdaten der Anlage beruhen, ermöglichen es auch Ingenieuren mit geringer

Erfahrung im Bereich der Regelungstechnik, die Controller erfolgreich und ohne großen Aufwand zu implementieren.

Gesteigerte Effizienz in der Produktion

Mithilfe von aspenOne Production Management & Execution sind Leistungssteigerungen in der betrieblichen Produktion, definiert durch den S-95-Standard, möglich. Das Modul schließt die Lücke zwischen den ERP-Lösungen und den vielfältigen Systemen auf der Steuerungs- und Regelungsebene. Die Anwendung steigert die Effizienz in der Produktion von der Planung von Aufträgen bis zur deren Fertigstellung und Freigabe. In regulierten Industrien wird entsprechend cGMP and 21 CFR11 die papierlose Produktion unterstützt. Durch die vollständige Datenerfassung sowie deren Analyse lassen sich Verbesserungen erzielen was Qualität, Freigabezeiten und Zykluszeiten angeht. Natürlich können bereits existierende Systeme in diese Gesamtlösung mit eingebunden werden. Ein solches Manufacturing Execution System (MES) kann in kontinuierlichen, semi-kontinuierlichen sowie in Batch- und diskreten Prozessen eingesetzt werden. Es ermöglicht damit auch die Zusammenarbeit und Integration über verschiedene Wertschöpfungsketten hinweg. Die Softwarelösung beinhaltet ein kombiniertes Workflow- und Rezepturmanagementsystem. Mithilfe dieser Module werden Bediener interaktiv durch die heute

papierbasierenden Standard Operating Procedures (SOPs) geführt. Ein elektronischer Batchrecord des gesamten Produktionsprozesses wird dabei automatisch erzeugt. Die Anwendung beinhaltet außerdem den Aspen Energy Cost Manager, der das Unternehmen mit den betrieblichen Informationen versorgt, die nötig sind, um Energiekosten zu sparen.

Planungsprozess unterstützt

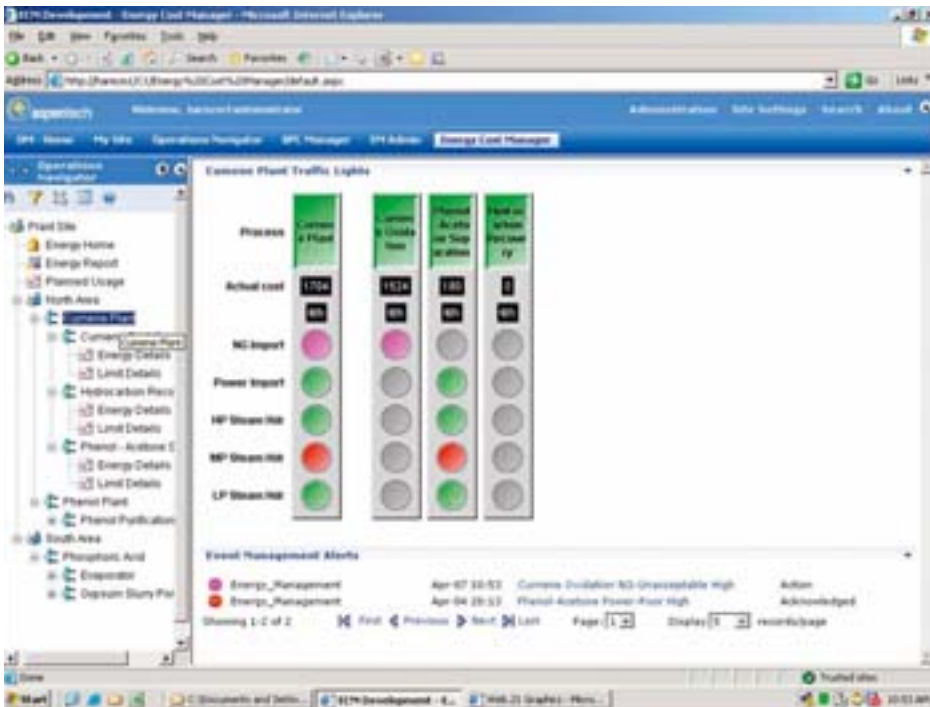
Die Anwendung Process Engineering für die chemische Industrie basiert u. a. auf der Aspen-Plus-Prozesssimulations- und Optimierungsplattform sowie auf der Zyqad-Collaborative-Engineering-Umgebung.

Die integrierte Arbeitsumgebung unterstützt den gesamten Anlagenplanungsprozess von Conceptual Design über Basic Engineering bis zum Detail Engineering, aber auch bei Verbesserungen der operativen Anlagen. Enthalten sind auch Methoden und Werkzeuge für die Kostenschätzung des Anlagendesigns, so dass der komplette Front-End-Engineering- und Designprozess (FEED) unter Verwendung von konsistenten Daten und Modellen effizient ausgeführt werden kann. Die während der Planungsphase entworfenen Simulationsmodelle lassen sich dann sowohl offline für Anlagenoptimierungsstudien als auch online für Echtzeitoptimierungen einsetzen. So können beispielsweise bei einem Revamp-Projekt die jeweiligen Projektgenieure ein Modell der Anlage heranziehen, um Engpässe zu identifizieren, die die Produktion einschränken. Es lassen sich auch die Projektkosten bei einer potenziellen Anlagenänderung berechnen. Auf ähnliche Weise können die Ingenieure im Falle von Änderungen der Rohstoffverfügbarkeit die Leistung der Anlage mit verschiedenen Rohstoffszenarios und unter Anwendung eines mathematischen Prozessmodells durchrechnen, um die jeweils günstigste Option ausfindig zu machen. Für die Pharmaindustrie beinhaltet die Anwendung Process Development for Pharmaceuticals spezielle Technologien für Produktinnovation und Batchproduktion, die helfen, den Produkteinführungsprozess vom Labor bis zur Vollproduktion zu beschleunigen.

Die Softwarelösungen von aspenOne werden nach einer Nutzenbewertung implementiert. Hierbei handelt es sich um eine systematische Methode, die den Unternehmen hilft, die besten Wertschöpfungspotenziale ausfindig zu machen und zu messen sowie die Prioritäten richtig zu setzen, um die höchsten Erträge zu erzielen. Mit diesen Informationen ist das Unternehmen in der Lage, den durch das Projekt erzielten Wert mit den Prognosen und das

Nutzen der Softwarelösung

Unternehmensprozess	aspenOne-Anwendung	Nutzen
Planung/Feinplanung	Planning & Scheduling for Chemicals	<ul style="list-style-type: none"> - optimierte Abstimmung zwischen Lagerbestand, Kundenservice und Produktionskosten - verbesserte Terminplanung durch Ausnutzen der Produktionsrandbedingungen - Steigerung des Durchsatzes durch verbesserte Anlagenauslastung
Optimierung/Advanced Control	Advanced Process Control for Chemicals	<ul style="list-style-type: none"> - Kapazitätssteigerung - Reduzierung von Produktschwankungen
MES	Production Management & Execution for Chemicals	<ul style="list-style-type: none"> - allgemeine Effizienzsteigerung in der Produktion durch Standardisierung und Automatisierung von Geschäftsprozessen - Verbesserung von Produktqualitäten - Verbesserung von Durchlaufzeiten - Unterstützung von Wartungsaktivitäten - Verringerung des Energiebedarfs - aussagekräftiges Reporting und Performance Management
Design/Support	Process Engineering for Chemicals	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminierung von Produktionsengpässen - geringerer Energiebedarf dank verbesserter Abläufe



Daten aus der Produktion werden in Echtzeit und automatisch zur Verfügung gestellt

Erfolgreicher Einsatz in Polyethylenanlage

Am Standort Gelsenkirchen produziert Sabc Europe Polyethylen und Polypropylen. Als Teil der Initiative zum Erlangen erstklassiger Herstellungsgüte hat das Unternehmen ein Manufacturing Execution System (MES) eingesetzt, das auf AspenTech-Lösungen für Production Management & Execution und Advanced Process Control für die Polymerherstellung basiert. Das MES-System wurde in das bereits bestehende ERP-System des Unternehmens integriert und hat so zu einer jährlichen Kostensenkung von 12 Mio. Euro beigetragen. Die APC-Anwendung wurde erfolgreich in die Anlage zur Polyethylenherstellung eingegliedert. Dadurch ließen sich Prozessschwankungen reduzieren, der Durchsatz steigern und Ausschuss reduzieren.

daraus resultierende Ergebnis mit anderen Alternativen für zukünftige Projekte zu vergleichen. Da dieser Prozess speziell für die Bewertung von Produktionsbetrieben

entwickelt wurde, unterstützt er die jeweiligen Unternehmen bei der Wahl der besten Vorgehensweise, so dass Projekte schneller und effizienter umgesetzt werden können.