

Prozessleittechnik und neue Automatisierung für eine Energiezentrale

Experten für umfangreiches Basic-, Detail-Engineering und Rückbau



Bild 1: Marc Ehrentraut, Project Manager Process Automation bei der Rösberg Engineering GmbH: „Die besondere Herausforderung bei solchen Projekten besteht aus meiner Sicht darin zu klären, welche Komponenten der Altanlage weiter verwendet werden, welche neuen ergänzt werden müssen und wie alt und neu zusammen spielt.“



Bild 3: Vier neue Kompressor-Kältemaschinen auf dem Dach der Energiezentrale
Alle Bilder: Rösberg

Ohne Dampf, Druckluft, Wärme oder Kälte geht in vielen Produktionsanlagen gar nichts. Aber wie die Anlage selbst sind auch die Anforderun-

gen an entsprechende Energiezentralen permanent im Wandel. In die Jahre gekommene Anlagenteile müssen erneuert werden. Wo es zu Kapazitätsengpässen kommt, sind Erweiterungen notwendig. Steuerungstechnik oder Prozessleitsysteme veralten und müssen an den Stand der Technik angepasst werden. Auch beim Arzneimittelhersteller Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG in Karlsruhe standen in den letzten Jahren Sanierungsmaßnahmen in der hauseigenen Energiezentrale an: Ein Prozessleitsystem sollte die vorhandene SPS mit SCADA-System ersetzen und die Kälteanlagen mussten überarbeitet werden. Diese mussten zusammen mit Nebenaggregaten und deren Rohrleitungen komplett ausgetauscht und die Automatisierungstechnik überarbeitet und eingebunden werden. Ein umfangreiches Projekt, das die Unterstützung externer Experten benötigte.

Die Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co KG

ist ein Weltmarktführer in der Forschung, Entwicklung und Herstellung von pflanzlichen Arzneimitteln, so genannten Phytopharmaka. Das 1866 als „Fabrikationsstätte für die Zubereitung von Arzneimitteln“ in Leipzig gegründete Unternehmen hat heute seinen Hauptsitz in Karlsruhe und ist die „Mutter“ der weltweit agierenden Schwabe-Gruppe. Am Standort Karlsruhe-Durlach findet sich neben der Firma Schwabe auch die Schwabe Extracta, die Wirkstoffe aus Pflanzen gewinnt. Beide Unternehmen werden vor Ort von einer eigenen Energiezentrale mit Dampf, Wärme, Kälte, Druckluft usw. versorgt.

Prozessleitsystem für die Energiezentrale

Um die Energiezentrale auf den Stand der Technik zu bringen und



Autor:
Bernd Rastatter, Prokurist und
Vertriebsleiter

Rösberg Engineering GmbH
info.ka@roesberg.com
www.roesberg.com,
www.LiveDOK.com



Bild 2: Bedien- und Beobachtungsmöglichkeit des Untergeschosses via Touch Panel



Bild 4: Links im Bild der Verteiler für Kaltwasser, rechts der Kaltwasservorlauf

zukunftsicher zu gestalten, war ein neues Prozessleitsystem (PLS) gefragt. Denn die eingesetzte Gebäudeleittechnik zur Steuerung der bisherigen Kälteerzeugung war bereits so lange im Einsatz, dass viele der prozessnahen Komponenten mittlerweile abgekündigt waren, was die Instandhaltung zunehmend teurer und aufwändiger gestaltete. Bislang bestand die Gebäudeleittechnik (GLT) aus einem veralteten kodierbaren GLT-System, das seit längerem abgekündigt ist. Das im Blockheizkraftwerk eingesetzte Automatisierungssystem, bestehend aus einer SPS in Kombination mit einem SCADA-System basierten auf einer Siemens S7 Steuerung mit WinCC, erwies sich ebenfalls als nicht ausbaufähig und zukunftsicher. Ein neues Konzept stand im Raum. Im ersten Schritt sollte Rösberg den Bestand analysieren und ein Lastenheft erstellen. Vom Konzept überzeugt, beauftragten die Pharmaspezialisten dann die Automatisierungsexperten mit der Erstellung des Pflichtenhefts. Schließlich übernahm Rösberg Planung, Engineering und Lieferung einer SIEMENS PCS7 Automatisierungseinheit samt Lizenzen und notwendiger Peripherie sowie den notwendigen Netzwerkkomponenten zur Integration weiterer Nebenanlagen wie zum Beispiel Dampfversorgung, Wärmeversorgung und Kälteerzeugung.

Projektmanagement und Pflichtenheft

Das Detail-Engineering bestand dann im Wesentlichen aus Projektmanagement und Erstellung des Pflichtenhefts sowie dem durchgängigen Hard- und Softwareengineering von ca. 1.000 Messstellen, bei denen drei Viertel der Signale über TCP/IP-Kopplung verarbeitet wurden, sowie ca. 55 Bildern zur Visualisierung der Anlagen. Umbau- und Montageunterlagen wurden ebenso bereitgestellt wie eine umfassende Dokumentation. Ebenfalls wichtig waren die Abstimmungen mit dem Betriebspersonal der Energiezentrale, die Unterstützung bei der Montage-Koordination sowie die Prüfdokumentation. Zudem wurden diverse Systemtests (MAT/FAT/SIT/SAT) durchgeführt, Loop-Checks vorbereitet und bei der Durchführung unterstützt. Auch bei der Kalt-Inbetriebnahme halfen die Automatisierungsexperten. Und selbstverständlich gehörten auch Schulungen für das Betriebs- und Instandhaltungspersonal mit dazu.

Modernisierung der Kälteanlage

Marc Ehrentraut (Bild 1), Project Manager Process Automation bei der Rösberg Engineering GmbH, war bei den Automatisierungsexperten hauptverantwortlich für die Moder-

nisierung der Kälteanlage, er erläuterte: „Während wir das Prozessleitsystem einführen, sollten wir auch die Kälteerzeugung überarbeiten. Da gab natürlich auch Berührungspunkte zwischen beiden Projekten, denn auch die neu aufgesetzte Kälteanlage musste ja in das neue PLS integriert werden. Wir haben daher als klare Schnittstelle zwischen den beiden Projekten zwei CPUs definiert, um Zuständigkeiten gut aufteilen zu können.“ Die vor ca. 25 Jahren installierte Kälteanlage war mittlerweile veraltet und immer näher an ihre Kapazitätsgrenze gekommen und auch hier eine Modernisierung daher notwendig. Auch dieser Umbau war ein komplexes Projekt. Allein die für die Kälteanlage zu installierende Automatisierungstechnik verteilte sich über mehrere Stockwerke der Energiezentrale (Bild 2). Zusammen mit einem Fachplaner für Kältetechnik entschied Schwabe die zwei vorhandenen Absorber-Kältemaschinen, die bislang im Gebäude montiert waren, durch vier Kompressor-Kältemaschinen auf dem Dach zu ersetzen (Bild 3). Die neue Infrastruktur sollte zudem so ausgelegt werden, dass sich bei Bedarf mit wenig Aufwand zwei weitere Kompressor-Kältemaschinen ergänzen lassen. Es galt, die vorhandenen elektromechanischen und automatisierungstechnischen Einrichtungen

zu sanieren und zu großen Teilen auch zu ersetzen (Bild 4).

Ist-Zustand erfassen für saubere Planung und zuverlässige Umsetzung

Auch hier waren Experten gefragt, die sich um das umfangreiche Basis- und Detail-Engineering für die Automatisierungstechnische Anbindung der neuen Anlagen und den Rückbau der Altanlage kümmern. Marc Ehrentraut erklärt: „Bevor wir in solchen Projekten mit der Neuplanung beginnen können, ist eine umfassende Bestandsaufnahme wichtig. Im ersten Schritt ist hierbei zu klären, auf welchem Stand sich die Anlagen-dokumentation befindet, sie gegebenenfalls mit dem realen Zustand der Bestandsanlage abzugleichen und das Ergebnis festzuhalten. Hierbei müssen Punkte geklärt werden wie zum Beispiel: Wie ist das aktuelle Mengengerüst? Welche Komponenten sind noch aktiv bzw. gab es zwischenzeitlich nicht dokumentierte Änderungen? Was ist womit vernetzt? Bei welchen Komponenten kann es zu Problemen kommen, wenn wir sie außer Betrieb setzen? Wo müssen eventuelle Provisorien gebaut werden, um den laufenden Betrieb zu erhalten und nicht einzuschränken? Weil eine Papierdokumentation in einem solchen Fall oft viele Ordner füllt, ist allein das schon eine knifflige Aufgabe.“



Bild 5: Zum Lieferumfang gehörten außerdem noch die zuvor spezifizierten Feldkomponenten und die notwendigen Systemschalt-schränke (links). Rechts zeigt die Kältemaschine auf dem Dach in Detailansicht

Für die Bestandsaufnahme und für das spätere Basic- und Detail-Engineering nutzten die Automatisierungsexperten ihr hauseigenes PLT-CAE-System ProDOK NG (Siehe Technikkasten 1). Das System unterstützt einen integrierten Planungsprozess nach einheitlichen Regeln. Nach der Bestandsaufnahme konnte das Engineering der Prozessleit-technik starten.

Alt trifft neu

Für die Umrüstung der Kälte-versorgung planten die Automa-

tisierungsexperten nicht nur die nötige Gerätetechnik wie Sensoren, Aktoren und Ansteuerungskomponenten der Antriebstechnik, sondern auch deren Mess-, Steuer- und Regelungsfunktionen im PLS für den Arzneimittelhersteller. Im Detail waren hierzu in der Kälte-versorgung ca. 250 PLT-Stellen in 28 Teilanlagenbereichen mit ca. 455 Signalen neu einzuplanen. Für die neu anzulegenden PLT-Stellen musste zudem zuerst ein Kenn-zeichnungskonzept entwickelt wer-

Technikkasten 1: Das PLT-CAE-System ProDOK NG

Moderne verfahrenstechnische Anlagen können nur dann effektiv betrieben werden, wenn die Daten aus der Planungsphase auch für Betrieb, Instandhaltung und Modernisierung verfügbar sind. Anlagenrealität (as-built) und Dokumentation müssen verlässlich übereinstimmen. Nur wenn alle Daten konsistent sind, lassen sich kostspielige Neueingaben und unnötiger Engineering-Aufwand vermeiden. Genau hier setzt das PLT-CAE-System ProDOK NG an. Es sorgt für einen integrierten Planungsprozess nach einheitlichen Regeln. Weil alle Daten in ein und demselben System gewonnen und ausgetauscht werden, gibt es keinen Ärger mehr mit lästigen Datenübertragungsfehlern.

Die Funktionen umfassen Basisplanung, Funktionsplanung, Ausführungsplanung und Montageplanung bei der Neuplanung, der Änderungs- und Ergänzungsplanung sowie der Betriebsbetreuung. Dabei wird der komplette Lebenszyklus einer Anlage unterstützt. Mit seiner durchgängigen und konsistenten Dokumentation sorgt ProDOK NG dafür, dass sich zu jedem Zeitpunkt die Anlagenrealität in der Dokumentation widerspiegelt. Spürbare Qualitäts- und Effizienzsteigerung und eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis sind die Folge. Investitionssicherheit ergibt sich durch die weite Verbreitung des Systems in der verfahrenstechnischen Industrie und aus dem Einsatz modernster Softwaretechnologie.

Technikkasten 2: LiveDOK.web – erleichtert den Erhalt rechtssicherer Dokumentation

Je aktueller eine Anlagendokumentation, desto effektiver kann das Personal arbeiten, gleichzeitig erhöht sich die Anlagensicherheit. LiveDOK wurde speziell für die Prozesse und Belange der Betriebsbetreuung entwickelt und zugeschnitten. Mit dem System können Anlagen elektronisch dokumentiert werden, aufwändige Mehrfachänderungen auf Papier und das zeitraubende Suchen nach Dokumenten entfallen. Verteilmechanismen lassen sich einfach automatisieren. LiveDOK begleitet den kompletten Lebenszyklus der Dokumentation, beginnend bei der Erstellung über die komfortable Benutzung bis hin zur Revision der geänderten Dokumente. Mit dem LiveDOK-Browser werden die Navigation und Suche innerhalb einer elektronischen Ablage und die Änderung von Dokumenten durch leistungsstarke und intuitiv nutzbare Werkzeuge zum Kinderspiel. Die Redlining-Palette reicht von Handschrifteingabe über Markieren, Durchstreichen bis hin zu dynamischen Stempeln und vielem mehr.

den, das sich in die vorhandene Equipmentkennzeichnung integrieren lässt. Des Weiteren war es die Aufgabe der Automatisierungsexperten, die Kälteanlage in die neue Leitebene der Energiezentrale einzubinden und die entsprechenden Schnittstellen bereitzustellen. Zum Lieferumfang gehörten außerdem noch die zuvor spezifizierten Feldkomponenten und die notwendigen Systemschalt-schränke (Bild 5) der Automatisierungstechnik. Die Erstellung einer adäquaten und ausführlichen Dokumentation zu allen Punkten des Engineerings insbesondere der Erstellung von Montage- und Demontageunterlagen rundeten den Gesamtlieferumfang ab.

Ehrentraut erläutert: „Die besondere Herausforderung bei solchen

Projekten besteht darin zu klären, welche Komponenten der Altanlage weiterverwendet werden können, welche neuen ergänzt werden müssen und wie alt und neu zusammenspielt. Spannend war dann auch, welche Komponenten scheinbar nur für die Kälteanlagen notwendig, bei näherer Betrachtung aber auch mit anderen Teilen der Energiezentrale verknüpft waren. Hier gilt es sehr genau hinzuschauen, damit keine Fehler entstehen.“

Dokumentation als Herausforderung

Während des Projektes wurde deutlich, was heute viele Unternehmen der Prozessindustrie betrifft: Aufgrund enger Budgets,

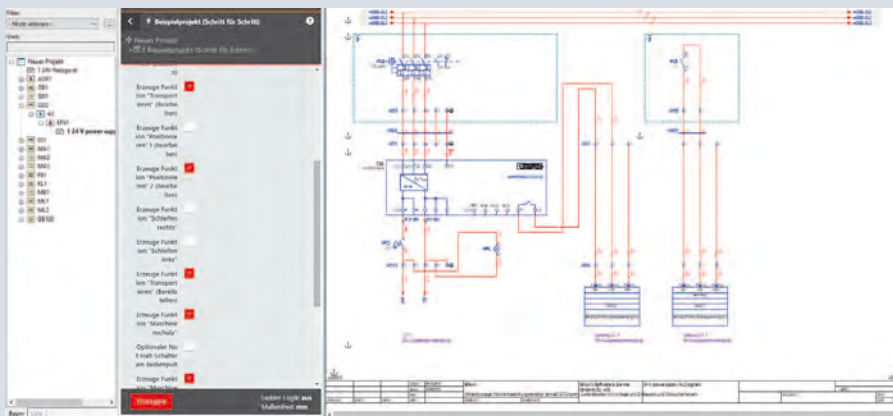
gibt es immer weniger Mitarbeiter für die Anlageninstandhaltung. Das wirkt sich meist massiv auf den Zustand der Anlagendokumentation aus. Die zuverlässige Pflege einer Papierdokumentation ist in vielen Unternehmen einfach aufgrund der knappen Ressourcen kaum möglich. Sowohl beim Aufsetzen des Prozessleitsystems als auch vor dem Tausch der Kältean-

lage galt es in Karlsruhe daher den Bestand sauber zu dokumentieren. Dabei wurde ordnerweise vorhandene Papierdokumentation mithilfe von ProDOK in digitale Dokumente überführt. Ehrentraut ergänzt: „Zwar ist nicht die gesamte Dokumentation digitalisiert. Es liegt nun aber eine Datenbasis vor, auf der man aufbauen kann. Mit unserem Echtzeit-Dokumentationstool LiveDOK.

web lassen sich Anlagenänderungen nun zuerst einmal ohne Fachabteilung (z. B. mit technischen Zeichnern) vornehmen. Änderungen werden einfach per Roteinträge am PC oder Tablet erfasst. Sie stehen danach sofort allen, die auf die Dokumentation zugreifen müssen in Echtzeit zur Verfügung.“ Derartige Roteinträge lassen sich sammeln und beispielsweise gebün-

delt an externe Dienstleister weitergeben, um die Änderungen in die Ursprungsdokumentation einzupflegen. In Zeiten straffer Budgets ist das eine effiziente Alternative. Mittlerweile ist die Modernisierung abgeschlossen. Schwabe ist mit der Umsetzung der Projekte sehr zufrieden und freut sich, einen Automatisierungsexperten in nächster Nähe gefunden zu haben. ◀

Cloudbasiert zum Schaltplan - neue Freemium-Software Eplan eBuild



Konfigurieren einfach gemacht – hier am Beispiel einer Schleifmaschine in Form einer vollständigen Maschinenkonfiguration

Eplan eBuild, die neue Cloud-Software zur Generierung von Stromlauf- oder Fluidplänen, wurde zur SPS gelauncht. Sie richtet sich an Anwender der Eplan Plattform 2.8, die Lust auf erste Gehversuche in der Cloud haben. Voraussetzung zur Nutzung der brandneuen Freemium-Software ist eine Registrierung im Cloud-System Eplan ePulse sowie der Einsatz der Version 2.8.

Eplan eBuild ist der Name des Newcomers, der im Rahmen des Cloud-Spektrums Eplan ePulse ganz neue Spielräume im Enginee-

ring eröffnet. Mit Recht lässt die kostenlose Software Anwender aufforchen. Schließlich ist die Arbeitsweise komplett neu und – entsprechend der Nutzung in der Cloud – durch und durch auf Einfachheit getrimmt. Anwender, die mit der Eplan Plattform arbeiten, dürfen sich auf einen leichten Einstieg freuen, der kein Training oder eine umfassende Einarbeitung verlangt. Einfach in Eplan ePulse registrieren, danach Projekt öffnen, Aufgabenstellung auswählen und per Knopfdruck konfiguriert die Software Schaltpläne auf Basis von

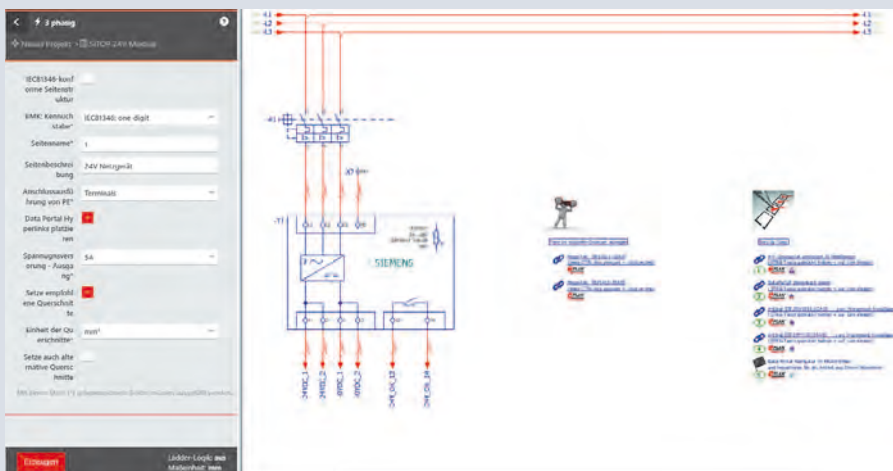
Eplan Electric P8 oder Fluidpläne auf Basis von Eplan Fluid.

Makrotechnik für schnellen Erfolg

Schnell und einfach loslegen ist die Devise, die Hauke Niehus, Vice President Cloud Business, mit wenigen Worten auf den Punkt bringt: „Mit Eplan eBuild erhalten unsere Kunden ein einfaches und zugleich wirkungsvolles Tool, das eine erste Projektierung über die Cloud ermöglicht. Damit können unsere Kunden über hinterlegte Makrobibliotheken automatisch Schaltpläne für Standardschaltungen generieren. Das erspart viel Zeichenarbeit und Zeit bei der Projektierung von Automatisierungssystemen.“

Logik inklusive

Das Besondere an Eplan eBuild ist, dass nicht Daten einzelner Artikel oder Komponenten bereitgestellt werden, sondern Makros ganzer Schalt- und Fluidpläne inklusive der entsprechenden Logik und Varianz hinterlegt sind. Das beschleunigt den Prozess der Projektierung enorm und macht in smarter Bedienbarkeit einfach mehr Spaß. User können sich damit in Zukunft mehr auf ihre Kernaufgaben konzentrieren und die bisherige Methodik „Copy and Paste“ gehört der Vergangenheit an. Dass die Qualität der Dokumentation mit bereits geprüften Schaltungsvorlagen steigt, ist ein weiterer Vorteil, den Lösungsanbieter Eplan 1:1 an seine Kunden weitergibt. Die Bibliotheken werden sukzessive erweitert und zur SPS war ein erstes Startpaket in den Sprachen Deutsch und Englisch verfügbar. Lösungsanbieter Eplan ist im Gespräch mit zahlreichen Komponentenherstellern, um kontinuierlich die Palette an Bibliotheken zu erweitern. Ziel ist hier, eine möglichst umfassende Verfügbarkeit von Konfiguratoren zu erreichen für ein maximal positives Benutzererlebnis auf ePulse. Dass diese Daten aktuell sind, wird durch die Bereitstellung in der Cloud enorm vereinfacht. Sind Änderungen erforderlich, werden diese an die User per Cloudzugriff weitergereicht.



Teilfunktionen wie hier am Beispiel eines 24-V-Netzgerätes lassen sich mit Eplan eBuild einfach konfigurieren. Alle Bilder Eplan Software & Service GmbH & Co. KG

■ Eplan Software & Service
<https://eplan.de>