

Neues Prozessleitsystem mit SAP-Anbindung

Qualitätssicherung und Produktionsoptimierung - das waren die Ziele der esco GmbH, Kassel, als sie in eine neue Prozessvisualisierung und -steuerung investierten. Herzstück der neuen Software ist ein Frontend, das dem Bediener zahlreiche Steuerungsmöglichkeiten einräumt.

Einer der führenden Anbieter von Salzen in Europa ist die esco GmbH, Kassel. Über 600 Mitarbeiter stellen in verschiedenen Werken eine breite Produktpalette aus Stein- und Siedesalzen her. Mit einem Kornspektrum zwischen 0,16 mm und 18 mm bietet das Unternehmen eine flexible Korngrößeneinstellung und deckt Verwendungsbereiche ab, die vom feinen rieselfähigen Produkt über präparierte Salze mit speziellen Zusätzen bis hin zu Gewerbe- und Industriesalzen reichen.

Erfahrung statt Automatisierung

Bei der Herstellung von hochwertigen Salzen läuft das zerkleinerte Salz nach dem Abbau im Bergwerk auf Bändern durch verschiedene Mühlen sowie Grob- und Feinsiebe, wobei es dabei nach Korngrößen klassiert wird. Im Werk Bernburg der esco GmbH fand diese Steinsalz-Aufbereitung bis zum Automatisierungs-Projektstart mit der ProLeiT AG unter halbautomatisierten Bedingungen statt. Die Mahlanlage, in der das vorgebrochene Steinsalz aufgemahlen und in verschiedene Zielkörnungen gesiebt wird, war erst teilweise automatisiert und die Bandstrecken im Steinsalztransport wurden noch manuell über eine Relaissteuerung geschaltet. Hier war es Aufgabe des Bedieners, beim Steuern der Bandstrecke darauf zu achten, dass er nur Bänder mit gleicher Körnung zusammenschaltet. Er hatte dabei aber keine Rückmeldung über die aktuell auf den Bändern aufliegenden Körnungen - auf Grund seiner Erfahrung hinsichtlich der Zeit und der Bandgeschwindigkeit musste der Anlagenfahrer abschätzen, welchen Weg eine Körnung auf einer stellenweise mehr als 200 Meter langen Bandstrecke bereits zurückgelegt hat. Eine automatische Körnungsüberwachung war somit nicht gewährleistet. Es gab lediglich Informationen darüber, wann der Bediener das Band gestartet hat und zu welchem Zeitpunkt er eine Körnung

durch ein zuförderndes Element aufgeworfen hatte.

Zudem war die Anlage nicht an das betriebsinterne SAP/R3-System oder eine Protokollierung der Anlage angebunden. Fertigungsaufträge konnten nicht automatisch abgearbeitet werden, Informationen über abgeschlossenen Aufträge und produzierte Mengen - auch aus der Vergangenheit - standen nicht zur Verfügung.

Ehrgeizige Projektziele angepeilt

Um die Qualität der Salzproduktion zu optimieren, entschloss sich die Geschäftsleitung, in ein modernes Prozessleitsystem zu investieren. Mit der Realisierung dieses Projekts wurde die ProLeiT AG aus Herzogenaurach beauftragt. Ein Teil der Mahlanlage sowie der komplette Siedesalzbereich war bereits von dem Software-Unternehmen automatisiert worden. Gemeinsam mit dem Kunden definierte die ProLeiT AG für das neue Projekt folgende Ziele: Die gesamte Mahlanlage als auch der Steinsalztransport sollten automatisiert und mit einer modernen Prozessvisualisierung und -steuerung ausgestattet werden. Eine Körnungsverfolgung sollte möglich sein und dem Bedienpersonal im Ergebnis nur noch körnungskorrekte Schaltvorgänge angeboten beziehungsweise ihre Bedieneingaben auf Körnungskorrektheit überprüft werden. Deshalb wurden auch die Anlagenfahrer in die Entscheidungsfindung - zum Beispiel bei den Bedienoberflächen („Mensch-Maschinen-Schnittstelle“) - mit eingebunden. Die esco GmbH wünschte sich im Rahmen der Automatisierung der Anlage auch die Anbindung an das bestehende SAP/R3-System. Eine durchgängige Verbindung von SAP/R3 bis hin zur Verladestation des Salzes sollte dem zeitnahen Abarbeiten Fertigungs- und Verladeaufträge und der Protokollierung der produzierten Mengen sowie der Aufträge dienen. Schließlich sollte die Anlage auch an das Laborsystem und das Lagersteuerungssystem (LSS) angebunden werden.

INFO



Unternehmen:	esco - european salt company GmbH & Co. KG
Branche:	Weitere
Ort:	Bernburg
Land:	Deutschland

Frontend optimiert Körnungsproduktion

Dem Bedienpersonal der Anlage wurde - aufgesetzt auf der ProLeiT-Standardsoftware Plant Direct iT und Plant Acquis iT - ein Frontend zur Verfügung gestellt. Es liefert sämtliche Informationen über den Zustand der Bandstrecken, wie beispielsweise Status und Körnungen. Zusätzlich kann der Bediener nun - an Hand der bestehenden Aufträge aus dem SAP-System - eine zeitoptimierte Tagesvorplanung für die Betriebszustände, also die Produktion der Zielkörnungen, durchführen. Die Bandstrecken im Steinsalztransport zu den entsprechenden Betriebszuständen können von ihm körnungskorrekt zusammengestellt und gestartet werden. Somit ergibt sich eine höhere Flexibilität innerhalb der Betriebszustände: Beispielsweise können für jede Zielkörnung innerhalb eines Betriebszustandes die entsprechenden Förderwege im Steinsalztransport unter Berücksichtigung der Körnungskonsistenz ausgewählt werden. Selbst eine Fahrweise ohne Förderwege im Steinsalztransport ist möglich, wenn die entsprechenden Körnungen eingespeichert werden können. Zusätzliche Betriebszustände - beispielsweise als Reinigungsvariante für die Anlage - stehen als

Reserve zur Verfügung oder um neue Produktionswege in der Mahlanlage oder dem Steinsalztransport, unabhängig von bereits bestehenden Betriebszuständen, zu testen. Im Anlagenbereich „Blocksack“ wählt das Bedienpersonal aus dem Frontend heraus nur den abzuarbeitenden Auftrag des SAP/R3-Systems aus und startet ihn. Die Zusammenstellung der für einen Auftrag notwendigen Anlagenteile, wie Ausgangsbunker, Mischer, Blocksackautomat und Bandstrecken, erfolgt automatisch und wird dem Bediener als Vorauswahl präsentiert. Diese Vorauswahl kann so lange verändert werden, bis der Auftrag gestartet wird. Danach kann jederzeit die zu produzierende Sollmenge noch beeinflusst werden, so dass der Produktionsprozess gegebenenfalls verlängert oder verkürzt werden kann, wenn eine Auftragsänderung oder die Anlagenerfordernisse dies verlangen.

Speicherwege optimiert

Mit dem neuen Frontend werden SAP-Verladeaufträge durchgängig von Kassel direkt an die einzelnen Verwiegestationen übergeben, wo sie abgearbeitet werden. Aktuelle Speichermengen sind jederzeit einsehbar, Protokolle über die produzierten Mengen werden bis zu einem Jahr archiviert. Unnötige Abschaltvorgänge zwischen Direktverladung und Ausspeicherung werden künftig vermieden: Wird beispielsweise ein Band im Steinsalztransport für eine Ausspeicherung mit einer anderen Körnung benötigt, so kann durch Anstarten eines anderen Förderweges für die laufende Körnung das entsprechende Band für die Ausspeicherung frei gemacht werden. Weil mehrere Ausspeicherungen pro Speicher in die entsprechenden Verladebunker angewählt werden können, werden die Antriebe weniger ein- und ausgeschaltet. Positiver Effekt: Die Produktionszeiten verlängern sich, in der verfügbaren Zeit kann mehr produziert werden. Schließlich profitiert die esco GmbH auch von variableren Einspeichermöglichkeiten. Über die Bedienoberfläche des neuen Frontend's kann der Bediener festlegen, welche Einspeicherwege, abhängig von den Bändern, die aus der Mahlanlage kommen, angestartet werden sollen und in welchem Speicher sie enden. Damit kann auch während des Produktionsprozesses ausgewählt werden, ob die produzierte Körnung direkt in die Zielbunker der Verladung führen soll oder in einen Speicher. Dies macht zum Beispiel dann Sinn, wenn in der Mahlanlage eine Körnung mitproduziert wird, die aber aktuell nicht verladen werden soll. Der Bediener kann diese Körnung in einen Speicher umleiten und

sich die Bandstrecken für eine andere, dringend zu verladende Körnung, frei halten. Auch bei einer defekten Bandstrecke in die Verladung kann ein Betriebszustand gestartet und die Körnung eingespeichert werden.

Bessere Bedienerführung

Gleichzeitig ist die Fehlerdiagnostik verbessert worden: An Hand der Farbe des Betriebszustands-Buttons im neuen Frontend kann der Anlagenfahrer jederzeit erkennen, in welchem Zustand sich der Betriebszustand befindet. Wird das entsprechende Infofenster dazu aufgeschlagen, kann sich der Bediener über den Stand der einzelnen Wege innerhalb der Produktion der festgelegten Körnung informieren und darauf reagieren. Durch ein Auswahlfenster kann der Bediener individuelle Wechselbefüllungen der Zielbunker in der Verladung starten (sofern dies möglich ist), und erkennen, welche Wechselbefüllungen bereits angestartet oder möglich sind. Enorme Verbesserungen bietet die Endlösung bezüglich der Bediener-sicherheit und -freundlichkeit. Die Benutzeroberfläche wurde vereinfacht und an die Bedürfnisse der Bediener angepasst, zum Beispiel beim „Tagesplan Steinsalzproduktion“. Die Transportwege lassen sich flexibel je nach Bedarf der LKW- bzw. Bahnverladung durch die Bediener steuern.

Vorteile durch Parametrierung

Die Investition in die Automatisierung der Salzaufbereitung gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit der Anlage, denn durch eine Auftrennung der Prozesse auf einzelne Steuerungen (SPS) können Anlagenteile selektiv in Betrieb genommen werden. Zusätzlich werden die Parametrierungsdaten in der Datenbank gehalten - bei Ausfällen der Steuerung wird diese ausgetauscht und die Parametrierungsdaten einfach wieder aus der Datenbank eingespielt. Der Stillstand des betroffenen Anlagenteils wird deutlich verkürzt. Das neue Prozessleitsystem rüstet die esco GmbH auch für weitere Expansionspläne, denn eine Anlagenerweiterung kann ohne Programmieraufwand durchgeführt werden. Neue Wege müssen nicht programmiert sondern nur parametrierbar werden, um dem neuen Planmodul zur Verfügung zu stehen. Damit können veränderte Wege oder neue Bänder unmittelbar in die Anlage eingebunden werden, so dass sie dem Bediener vor Ort noch schneller zur Verfügung stehen.

ProLeiT Basics - Die technischen Infos

Für die Prozessautomatisierung wurde die bereits bestehende Peripherie von drei Siemens S5-Steuerungen zusammengefasst und an eine Siemens S7-400-Steuerung angeschlossen. Durch die Umbaumaßnahmen wurde somit ein gemischter Betrieb zwischen Siemens S5- und S7-Steuerungen realisiert. Auf der Prozessleitebene kommen die beiden ProLeiT-Produkte Plant Direct iT und Plant Acquis iT zum Einsatz.

- Plant Direct iT ist ein offenes, komponentenbasiertes Prozessleitsystem, das mit einer Vielfalt von technologischen Objekten und Standardbausteinen die Lösung von steuerungs- und verfahrenstechnischen Aufgaben erleichtert. Die Visualisierung der Salzaufbereitung erfolgt über Microsoft Visual Basic mit Hilfe von Visualisierungscontrols, die in den Prozessbildern direkt mit den Datenpunkten in der SPS verschaltet werden.
- Das Modul Plant Acquis iT dient als Echtzeitdatenbank auf der Basis von Microsoft SQL der Messwerterfassung, der Protokollierung und Archivierung der Betriebs- und Produktionsdaten.
- Die Steuerungssoftware „Frontend“ - in Visual Basic geschrieben - ist ein Client-Server-Programm mit Oberfläche auf den Workstations. Die Bedienoberfläche auf den Workstations (= Clients) enthält Masken für die Steuerung der Betriebszustände, der Bandstrecken im Steinsalztransport und für die Anzeige der abzuarbeitenden Aufträge des SAP/R3-Systems (Steinsalz- und Blocksackanlage). Das Server-Programm, das die Kommunikation zwischen den Clients und der S7-400-Steuerung koordiniert, ist als Windows NT-Dienst in Visual Basic realisiert.

Die Automatisierungslösung setzt auf einer markt-gängigen Systemplattform - Windows NT - für die Workstations, den Server und die Industrie-PC's auf. Die zentrale Datenbasis sorgt für zahlreiche Zugriffs-, Import- und Exportmöglichkeiten über Standard-Datenbankmittel. Die Parametrierungsdaten der einzelnen Anlagenantriebe sowie Messwerte, Betriebsdaten und produzierte Mengen können zum Beispiel durch Excel-Export aus der Datenbank gelesen beziehungsweise durch Import in die Datenbank überspielt werden. Die Verwaltung von Meldungen und Bedieneingriffen wird vereinfacht: Jeder Bedieneingriff wird in Log-Dateien mitprotokolliert

application profile

und kann als Excel-Arbeitsblatt angezeigt werden. Durch das Anwählen einer Störungsnachricht in der Meldezeile kann direkt zu dem gestörten Objekt im Prozessbild gesprungen werden („Loop-in“-Funktion). Die jeweiligen Prozessbilder können in einer Visual Basic-Entwicklungsumgebung durch Hinzufügen von ProLeiT-Standardcontrols erweitert werden.