Registrier- und Mischsystem

AVM Engineering AG
Report Nr. 5 | September 2007

Engineering Report

fenaco
Unternehmensgruppe der Schweizerischen Agrarwirtschaft
Groupe d'entreprises du secteur agricole suisse

Kunde

fenaco
Schaffhauserstrasse 6
CH-8401 Winterthur
www.fenaco.ch

Projekt

Im Rahmen dieses Projektes wurde ein Retrofit der bestehenden Anlage durchgeführt zur Erhöhung der Verfügbarkeit und Steigerung der Produktion. Ausserdem wurde eine Neuerstellung der Registrier- und Mischapplikation für bessere Datenverfolgung und kürzere Umstellzeiten realisiert.

AVM Engineering

Die AVM Engineering AG ist Ihr Ingenieurbüro für Soft– und Elektrohardwareentwicklungen im Automationsbereich mit den Schwerpunkten:

- **Visualisierung**
- **Antriebstechnik**
- **Steuerungstechnik**
- **Informatik**

Wir verstehen uns als Partner für Entwicklungen im Maschinenbau sowie als Dienstleistungsanbieter in den Bereichen Support, Schulung, Inbetriebnahme, Optimierung und technischer Informatik.

Der Ausfall ihrer Saatreinigungsanlage mitten in der Saison hätte die fenaco in eine Notlage gebracht. Die Erneuerung der Anlagesteuerung und die Implementation von zwei neuen Datenbankapplikationen mit modernem Frontend haben die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Anlage sichergestellt, wie auch eine Produktionssteigerung von 25% durch kürzere Umrüstzeiten ermöglicht. Während der gesamten Erneuerungsphase konnte der volle Betrieb gewährleistet werden.

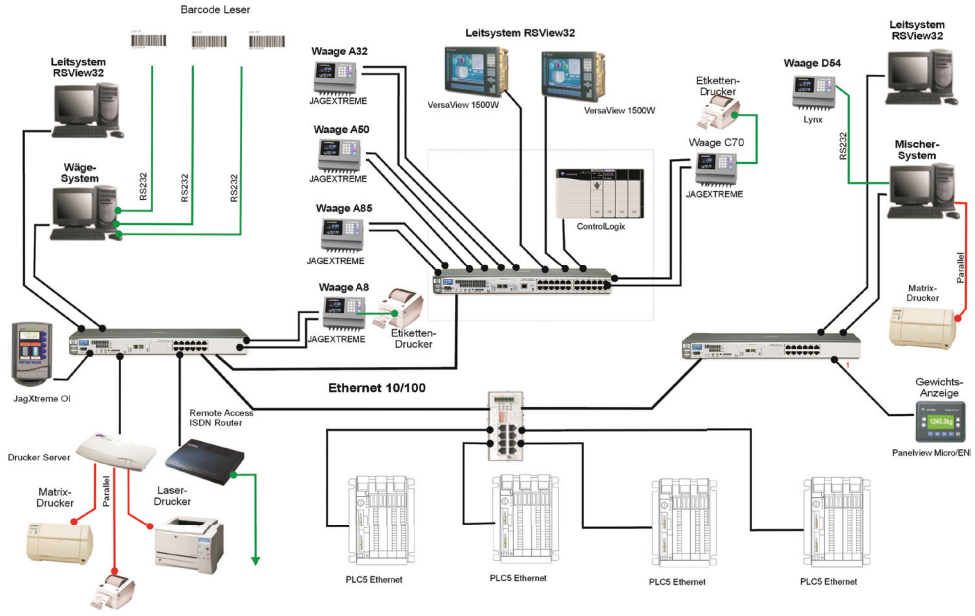

Abb. 1: Netzwerkübersicht der Anlage

Ausgangslage

Die 1993 erstellte Anlage funktionierte nicht immer zur vollen Zufriedenheit der fenaco. Als Wartung und Betrieb mangels Ersatzteilen und fehlender Dokumentation in Frage gestellt waren, entschloss man sich, die Anlage zu modernisieren. Eines der wichtigsten Auswahlkriterien war für fenaco die Gewissheit, dass der Umbau keinen Produktionsausfall zur Folge hatte. Rockwell Automation AG und AVM Engineering AG erhielten den Zuschlag.

Aufgabenstellung

Erneuerung des gesamten Kommunikationsnetzwerkes sowie der Bedien-stationen für das Registrier- und Mischersystem. Modernisierung der Anlagenhardware und Sicherstellung des Materialersatzes im Schadensfall. Integration von Waagen der Firma Mettler Toledo der neuesten Generation mit Wägeterminals und Druckern.

Systementscheid

Um die geforderten Aufgaben zu erfüllen, entschied man sich für folgende Schritte:

- Kommunikation Ethernet/IP
- Verbindung zu den Wiegesystemen mit neuer ControlLogix
- Update der Leitsysteme auf neuste Version von RSView
- Wäge- (Registrier) und Mischersystem als Client-Server Applikationen mit integriertem OPC Client und RS232 Direktkommunikation zu alten Geräten als Access Applikation

Der Entscheid fiel auf Microsoft Access, da dieses Programm bei fenaco bereits im Einsatz war und Mitarbeiter vor Ort sind, die eine Erweiterung am Programm oder eine Anpassung an einem Report einfach und schnell selber machen können. Die Herausforderung, die Microsoftstandardanwendung industrietauglich zu machen, war gross.

Registrier- und Mischsystem

AVM Engineering AG
Report Nr. 5 | September 2007

Vom Simulator auf die Anlage

Um den Umbau bei voller Produktion bewerkstelligen zu können, war der Aufbau eines Simulators im Büro zwingend notwendig. Die neu zu integrierenden Waagen, das Registrier- und Mischersystem, sowie einzelne Leitsystemanwendungen wurden aufgebaut und ausgetestet. Schritt für Schritt wurden Teilsysteme überprüft und anschliessend auf der Anlage installiert. Die Kompatibilität der Schnittstellen und das strikte Einhalten der Prozessabläufe waren in dieser Phase der Schlüssel zum Erfolg. Verbesserungen wurden anschliessend auf der Anlage implementiert, sobald Produktionspausen dies erlaubt hatten. Access hat sich in dieser Phase als offenes, stabiles System erwiesen, das keinerlei Probleme hat, sich im industriellen Umfeld zurecht zu finden. Das unendliche Aufbauen von temporären Daten konnte durch einen automatischen Reorganisa-tionsschritt während der produk-tionsfreien Nacht eliminiert und der bei „quasi“ - Echtzeitsystemen störende Prozessorhunger von Windows durch Auslagerung ablaufrelevanter Aufgaben umgangen werden.

Abb. 2: Kistenwender

Positiv gewertet werden kann sicherlich das einfache Implementieren der Kommunikationsschnittstellen (OPC, RS232), sowie das Erstellen von einfachen, benutzerfreundlichen Eingabemasken.

Registrierapplikation

Das angelieferte Saatgut wird in der Anlage Niderfeld in Winterthur gelagert, getrocknet, gebeizt und nach Bedarf gemischt. Die Samen werden gemäss Kundenbestellungen abgewogen, abgepackt und für die Auslieferung bereitgestellt.

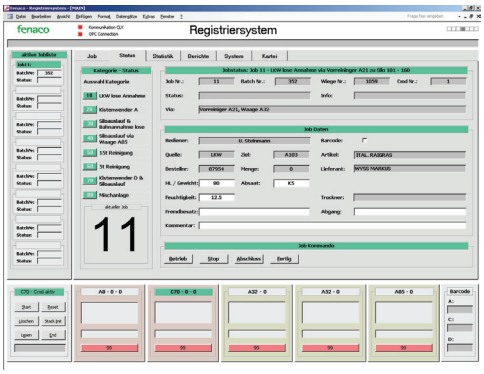

Abb. 3: Jobeingabe am Registriersystem

Jährlich werden so 10'000 Tonnen Saatgut verarbeitet, vorwiegend Getreide, aber auch Samen für Klee, Gras, Rasen und Wildblumen. Im Registriersystem werden alle Aufträge für Annahme, Verlad und Umlagerung von Saatgut verwaltet und die Bestände in den Silos aktualisiert. Dabei wird das Saatgut über Bänder und Klappen durch Waagen geführt, das Gewicht erfasst und die gewonnenen Daten dem Datenbanksystem übermittelt. Jeder einzelne Wiegevorgang wird dabei in der Waage und im Registriersystem abgespeichert, um die Qualitätskontrolle zu gewährleisten.

Das System liefert jederzeit einen Überblick über den Zustand der Waagen, Informationen zu den laufenden Jobs, Angaben zu den eingelagerten Artikeln und deren Feuchtigkeit, Hektolitergewicht und Herstellerdetails. Durch das neue System werden dem Anlagebetreiber viele Arbeitsschritte abgenommen, die vorher vor allem beim Umstellen der Produktion viel Zeit in Anspruch genommen haben. So zum Beispiel das Berechnen des Gewichtes beim Trocknungsvorgang, das Erstellen von Kistenzetteln, das Berechnen der Silostände mit Berücksichtigung beider Systeme und das Ausdrucken aller Rapporte, die in der Zusammenarbeit mit den Landwirten präzis und schnell verfügbar sein müssen.

Mischerapplikation

Die Aufgaben des Mischersystems sind die eines klassischen Leitsystems. So muss die Applikation die gesamten Bedienereingaben aufnehmen, Rezepturen bereitstellen, die Artikelverwaltung und Bestandeskontrolle übernehmen, wie auch die gesamte Anlage prozesstechnisch Steuern (Batch).

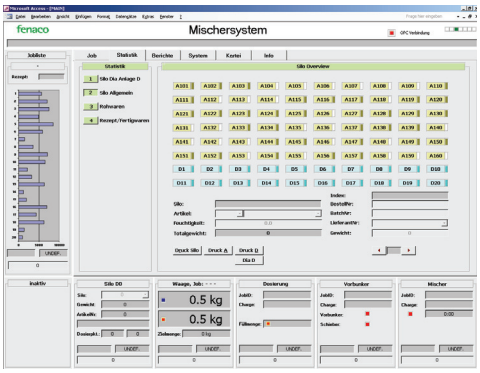

Abb. 4: Siloübersicht am Mischersystem

Die Daten der Produkte müssen vom Silo, durch die Waage in den Vorbunker, zum Mischer und bis zur Absackstation softwaretechnisch verfolgt und protokolliert werden. Die Steuerung der zeitlichen Abläufe obliegt dabei genau so der Accessapplikation wie das Abbuchen der Silobestände und das Ausdrucken der Chargenrapporte. Durch ein smartes Auftragshandling können mehrere Jobs nacheinander programmiert werden und laufen anschliessend völlig autonom und korrekt ab.

Fenaco

Die fenaco versorgt die Landwirte mit Produktionsmitteln, übernimmt deren Erzeugnisse, veredelt diese und vermarktet sie. Zudem betreibt die fenaco die Detailhandelsketten Volg und LANDI und verkauft AGROLA Brenn- und Treibstoffe.