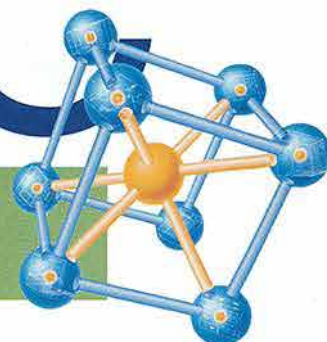


Sonderdruck aus: SIMATIC report 1/98
 +++ erscheint viermal jährlich +++

SIMATIC report



Produkte • Systeme • Lösungen mit Totally Integrated Automation

Weiss Anlagentechnik im SIMATIC report:

Unter dem Titel „mit Übersicht“ wurde unser Projekt „Gummi-Mischlinie“ im SIMATIC report veröffentlicht. Das Projekt ist eine komplette Neuentwicklung und zur Zeit einzigartig. Die moderne Gummiherstellung stellt höchste Ansprüche an die Automatisierungstechnik: Gleichbleibende Produktqualität, flexible Verfahrenstechnik und rationelle Abläufe sind dabei nur die Grundanforderungen.

Das diese „technisch hochstehende Lösung“ ausgewählt wurde, resultiert entscheidend aus der klaren Aufgabenteilung zwischen SPS und Rechnersystem. Durch die in die S7 integrierte Hochsprache „SCL“ konnten erstmals rechnertypische Funktionen in eine SPS verlagert werden. Der Vorteil: die SPS übernimmt -eigenständig- die gesamte „rauhe“ Maschinenebene; die Rechnersysteme übernehmen produktionsunabhängig die Verwaltungs- und Visualisierungsebene.

Voraussetzung für dieses durchgängige Konzept ist die Beherrschung der unterschiedlichen technischen Bereiche: angefangen bei der Windows-Programmierung für die Rechnersysteme über SPS-Programmierung bis hin zur Antriebstechnik. Wir bieten diese Leistungen aus einer Hand.

Die Veröffentlichung dieses Konzeptes ist ein gutes Beispiel dafür, wie wir komplexe Anforderungen der Automatisierungstechnik lösen: „mit Übersicht“ eben.

SONDERDRUCK

**In der Ausgabe
1/98 wurde eines
unserer Projekte
für die Rubrik
„Aufgabe und Lösung“
ausgewählt.**

**Hier ein
Sonderdruck
der Seiten 34/35.**

Deshalb möchten wir Ihnen den Artikel in Form dieses Sonderdruckes vorstellen und Sie einladen, mehr über uns und unsere Leistungen zu erfahren.



Weiss Anlagentechnik GmbH & Co. KG
Automatisierungstechnik



Mit Übersicht

Die Gummiproduktion im tschechischen Cheb ist ein sehr komplexer Prozeß. Doch wie's geht, läßt sich anhand des mit S7-SCL erstellten Programmcodes fast schon im Klartext nachlesen.

Die Gummi-Mischanlage von ECS in Cheb/Lesina (Tschechien) besteht aus einer Vielzahl modularer Komponenten, allen voran ein großes Rohstofflager für Kautschuk sowie riesige Silos für Ruß und Kreide. Der Kautschuk wird in Ballen angeliefert und vor der Verarbeitung granuliert. Hinzu kommen weitere Füllstoffe in Form von Ruß, Kreide und Kleinchemikalien, Weichmacher (Öle) und Gleitmittel (Vaseline).

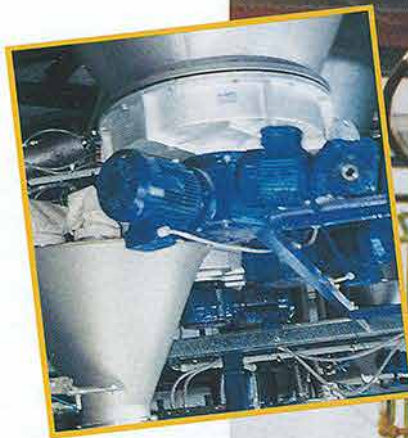
Wiegen, kneten, walzen

Im Zentrum der eigentlichen Verarbeitung stehen zahlreiche Waagen, ein Knetter und eine Walze. Granulat und Tütenware wird dem Knetter über eine Bandwaage zugeführt. Waagen für Kreide und Ruß befinden sich unmittelbar über dem Knetter. Die Kleinchemikalien werden vorverwogen, und mit der Kreide dosiert. Öle und andere Flüssigrohstoffe werden direkt in den Knetter gefördert.

Dieser ist mit einem großen Rotorpaar ausgerüstet und liefert je nach Rezept eine Gummicharge, die auf einer anschließenden Walze homogenisiert wird. Das Endprodukt ist eine Gummimischung in Form flacher Streifen oder Bänder, die palettiert, staubdicht verpackt und dann andernorts weiterverarbeitet werden. Spezifische Anwendungen sind Dichtungen für die Bau- und Kfz-Industrie.

Relativ neu am Verfahren bei ECS ist die automatisierte Vorverwiegung der meisten Kleinchemikalien. Denn schon sehr geringfügige Unterschiede der Verwiegung und Rezeptur oder der Verfahrensparameter können eine

Trichter zum Vorverwiegen von Kleincomponenten für die Gummiproduktion



Gummimischung mit anderen Eigenschaften erzeugen.

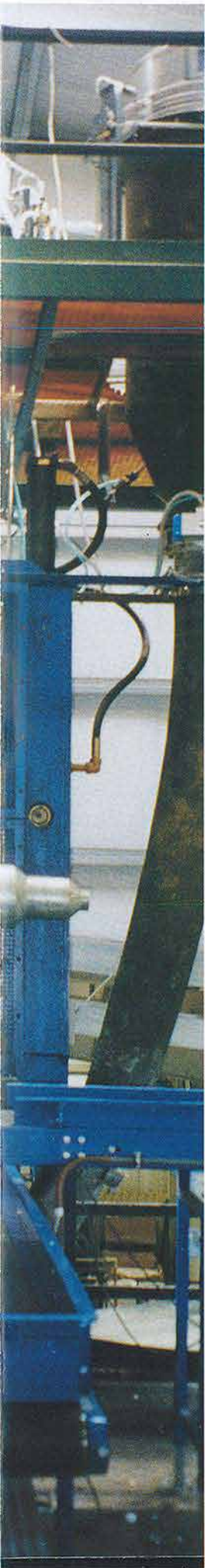
Außerdem sollten die Waagen unabhängig von der noch produzierten Charge sofort auf die nächste umgestellt werden können, also nahezu ohne Stillstand arbeiten. Um all dies auf einem wettbewerbsfähigen Qualitätsniveau sicherzustellen, ist ein hohes Maß an Automation gefordert.

Für die Planung, Projektierung, Softwareerstellung und Inbetriebnahme der gesamten Gummi-Mischanlage zeichnet die Weiss Anlagentechnik GmbH & Co. KG (WA) in Holzwickede bei Dortmund verantwortlich. WA ist auf zeitgemäße und individuelle Lösungen für Prozeßautomatisierung in den unterschiedlichsten Industriebereichen spezialisiert. Dabei erstreckt sich das technische Spektrum von WA von der Antriebstechnik über Standardsteuerungen bis hin zur Hochsprachenprogrammierung.

Klare Aufgabentrennung

Als übergeordneter Anlagenrechner dient ein Windows NT-Server, der über Industrial Ethernet mit je einem unter-





lagerten Leitnehmer für den Kneten und die Walzen verbunden ist. Die Kneten- und Walzenrechner sind mit einem CP5412 ausgerüstet und kommunizieren über die MPI mit einer SIMATIC S7-400, die über den RS485-Bus sämtliche Waagen ansteuert. Als dezentrale Peripheriesysteme in den Schaltschränken der Silos, Antriebe, Kühlung etc. sind mehrere SIMATIC ET 200M an PROFIBUS-DP eingesetzt.

Die S7-400 ist bei dieser Konfiguration in der Lage – z.B. bei Ausfall des Leitnehmers, den gesamten Prozeß bis zu 80 Stunden lang autark zu steuern, während die Rechner primär zur Visualisierung und Datenverwaltung dienen und nicht in die Produktion eingreifen. Falls einer der beiden Leitnehmer ausfällt, kann der Anlagen-

Vor allem übersichtlich

Um die Transparenz der komplexen Abläufe auch auf der Programmierseite sicherzustellen, entschied sich WA für die Structured Control Language S7-SCL. „Ausschlaggebend für den Einsatz von SCL war auch die Steuerung selbst,“ betont Frank Weiss, Geschäftsleiter WA. „Denn eine wirklich industriegerechte Hochsprachenprogrammierung, in der die Befehlssätze beispielsweise nicht mehr CPU-gebunden sind, ist erst mit der SIMATIC S7 möglich geworden.“

„Mit SCL läßt sich der Programmcode in SCL äußerst knapp und dennoch übersichtlich gestalten. Die symbolische Adressierbarkeit ist beispielhaft,“ erläutert Jörg Laade, Systemprogrammierer bei WA.

Kneterrechner hinterlegt und in der von PROPLAN vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet. Dabei können sich jeweils bis zu drei Aufträge überschneiden: Während die erste Charge den Kneten verläßt, werden in der Kleinkomponentenanlage bereits die Chemikalien für die dritte Charge und in den davorliegenden Silos die Rohstoffe für die zweite Charge vorgewogen.

Die Auftragsdatenverwaltung von PROPLAN umfaßt neben der nachträglich änderbaren Auftragsliste auch die Istdatenarchivierung für die langfristige Qualitätssicherung entsprechend den aktuellen Forderungen.

Schnell erweiterbar

PROPLAN ist bereits darauf vorbereitet, die Auftragsabwicklung, das Labor

In der Walze entsteht aus dem vom Kneten aufbereitete Gummigemisch das streifenförmige Halbzeug



server dessen B+B-Aufgaben und Datenverarbeitung vorübergehend auch an den anderen delegieren. Selbst der von Weiss Anlagentechnik, für diese spezielle Anforderung gefertigte 880 KW-GS-Kneterantrieb wurde erstmals über ET 200M umfassend in das Gesamtkonzept integriert. Dieses besticht durch minimale Schnittstellen bei gleichzeitig maximalem Datenaustausch. Zu den Vorteilen gehören auch das übersichtliche und klare Hard- und Softwarekonzept sowie die gute und langfristige Ersatzteilversorgung, da keine Spezialkomponenten eingesetzt wurden.

Überlappende Chargen

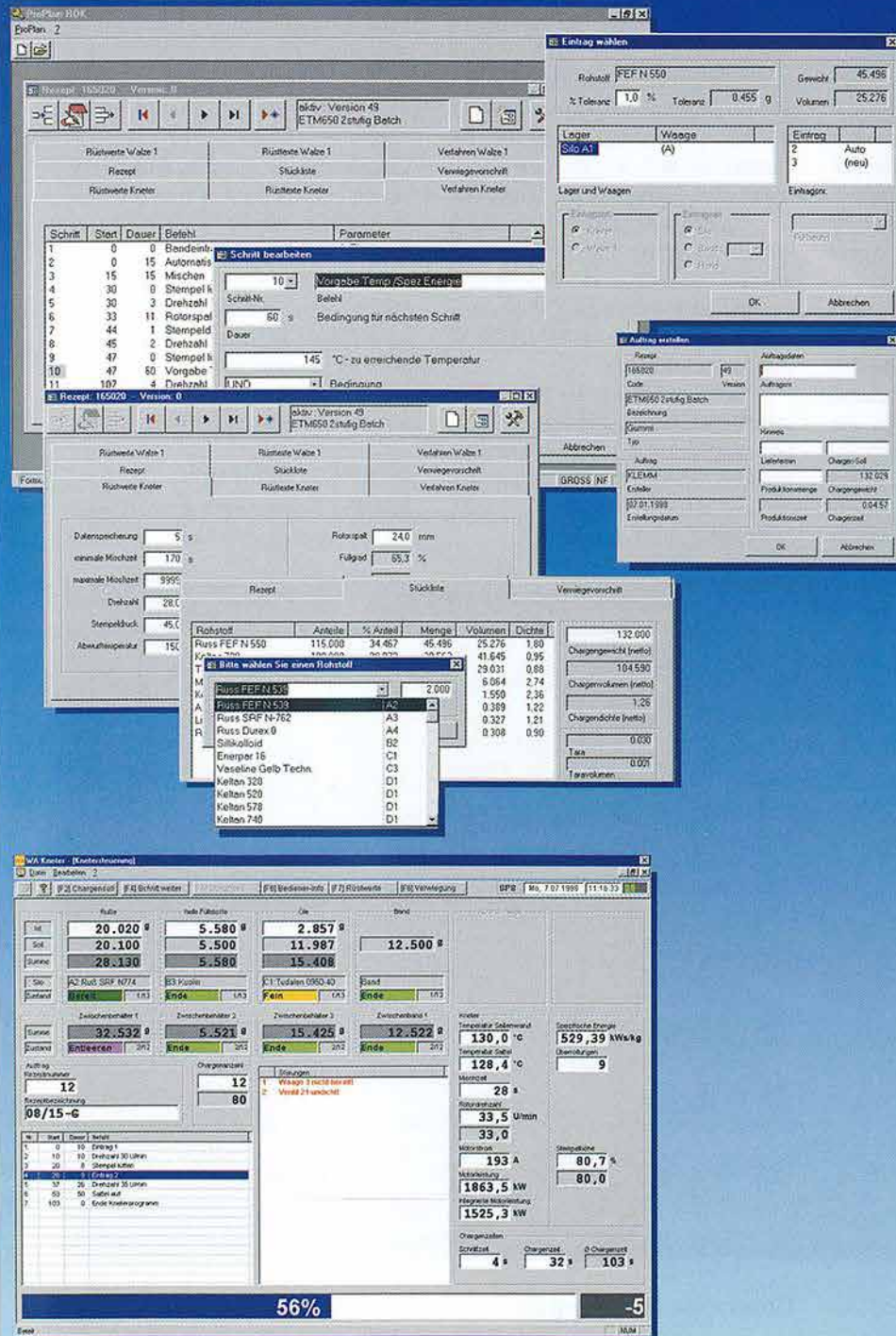
Zu den Hauptaufgaben von PROPLAN – dem von WA entwickelten Serverprogramm – zählen Rezepterstellung und -verwaltung, Rüstvorgaben für Kneten und Walze, Verwiegenvorschriften (Mischanteile der Komponenten), Stücklistenführung und die Istdatenerfassung.

Auch die Aufgaben der einzelnen Waagen sind als quasi-autarke Tasks programmiert. PROPLAN erstellt für jede Charge das Rezept, die Verfahrensvorschrift und einen entsprechenden Auftrag. Alle Aufträge werden im

(Archivierung und Qualitätssicherung), die Silo- und Materialwirtschaft sowie die zukünftigen Anlagenerweiterungen vor Ort anzubinden. Die Möglichkeit, mit SCL auch alternative Verzweigungen vorzusehen und das erstellte Programm an die projektweite Dokumentation mit DOCPRO zu koppeln, begrenzt den Compileraufwand für derartige Erweiterungen auf ein Minimum.

Inzwischen sind eine zweite Mischlinie bei ECS sowie weitere Projekte geplant, bei denen WA auch SIWAREX-Waagen und SIMATIC IndustriePCs einsetzen wird.

Von Antriebstechnik bis Verwaltungsebene: komplette Steuerungstechnik - aus einer Hand



"PROPLAN" ist die von uns entwickelte Verwaltungssoftware für die Gummierstellung.

Mit PROPLAN werden Rezepturen und Aufträge erstellt, über einen Auftragspool zeitliche Abfolge und Zuordnung zur richtigen Fertigungslinie vorgegeben, Istdaten und Störmeldungen zentral gesammelt und Schnittstellen zu anderen Systemen realisiert.

Konzeptmerkmale:

- ☒ konsequente Trennung der Betriebsebene von der Bedien- und Verwaltungsebene
- ☒ standardisierte Hardwarekomponenten für langfristige Ersatzteilversorgung
- ☒ standardisiertes Betriebssystem und Software mit großer Verbreitung für leichte Bedienbarkeit, Pflege u. Wartung
- ☒ zentrale Programmsteuerung mit Zugriff auf alle Maschinen und Anlagenteile
- ☒ keine Schnittstellen innerhalb der Betriebsebene
- ☒ einfacher Service durch übergreifende Dokumentation
- ☒ gute Erweiterbarkeit der Steuerung durch Bustechnik
- ☒ geringer Hardware- u. Installationsaufwand
- ☒ stör sichere und unabhängige Betriebsebene (Maschinenebene)
- ☒ eigenständige Abarbeitung ganzer Aufträge durch die Betriebsebene (SPS)
- ☒ gleichbleibende Produktqualität durch hohe Wiederholgenauigkeit
- ☒ bei Spannungsausfall bleibt die Betriebsebene „orientiert“



Weiss Anlagentechnik GmbH & Co. KG

Weiss Anlagentechnik GmbH & Co. KG
Chaussee 74 • 59439 Holzwickede
Germany
Tel.: (49) (0)2301 / 9176 - 0
Fax: (49) (0)2301 / 9176-99

Automatisierungstechnik
Maschinensteuerungen
Visualisierungssysteme
Waagenteknik
Antriebstechnik
Motoren