

Industrie-PC als Steuerungsplattform:

Fällt eine SPS aus, zieht man einfach den EEPROM, tauscht die CPU und steckt den Anwenderspeicher wieder ein. Und bei einer Soft-SPS? Beim PC muß zuerst das Betriebssystem und die Soft-SPS installiert werden – vorausgesetzt die CD-ROMs liegen gerade parat. Nicht zu vergessen das Anwenderprogramm. Dieses Horror-Szenario will Softing mit ihren Field-Controllern beenden, die so ausgeliefert werden, daß sie mit einer herkömmlichen SPS vergleichbar sind. Was dazu alles notwendig ist, beschreibt M. Bahnemann.

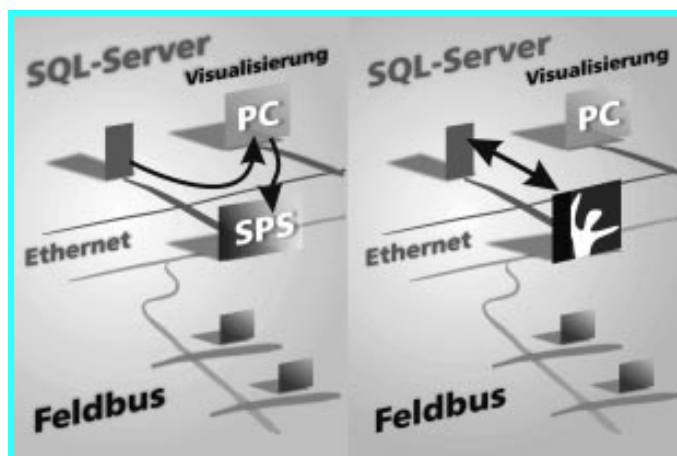


Gleiches einfaches Handling wie bei einer SPS will Softing mit ihrem Field-PC realisieren

Field-PC – die bessere SPS

Um dem Steuerungs-PC annähernd das gleiche Look&Feel zu geben, müssen alle Komponenten installiert sein, die einen PC überhaupt zur industrietauglichen Steuerung machen. Dazu gehört der Einbau aller notwendigen Anschaltbaugruppen ebenso wie die Installation von Betriebssystem, Treibersoftware für die Kommunikation und der Soft-SPS-Run-time. Nur dann braucht der Projekteur oder der Instandhalter lediglich das Anwenderprogramm über Diskette oder Netzwerk zu laden. Der '4Control-FieldController' von Softing erfüllt diese Bedingungen. Für Hut-schienenmontage konzipiert paßt er

wie eine SPS in jeden Schaltschrank. Die Steuerung ist für lüfterlosen Betrieb mit 8 bis 30 V DC ausgelegt. Standardmäßig wird der Field-PC ohne Monitor eingesetzt und startet seine Steuerungsaufgabe automatisch und mit gleichem Anlaufverhalten wie eine SPS. Die PC104-Steckplätze für Anschaltbaugruppen be-



Im Gegensatz zur klassischen Lösung mit Visualisierungs-PC, kann der Field-PC ohne Umwege direkt mit Datenbanken kommunizieren

Dipl.-Ing. (FH) Meik Bahnemann, Vertriebsleiter 4Control bei Softing GmbH in 85540 Haar.

nötigen kaum Platz, geben jedoch die Freiheit, das auf dem Markt befindliche Baugruppenspektrum nutzen zu können. Im Gegensatz zur SPS hat man hier keinen Formfaktor, der die Lieferanten auf den SPS-Hersteller einschränkt. Der Speicher des FieldControllers kann für Flash oder Harddisk ausgelegt werden. Die integrierten Ethernet- und Feldbus-masteranschlüsse sowie serielle Schnittstellen machen den PC zum Kommunikationsallrounder. Die Skalierbarkeit der CPU-Rechenleistung sorgt für bedarfsgerechte Performance von der Kleinststeuerung bis hin zur Kopfstation mit großem Kommunikationsaufkommen und eigenem Feldbus-Master. Die Abstufungen bei den Betriebssystemen Windows-NT über embedded-NT zu CE unterstützen dieses Konzept. Aufgrund der steten Leistungszuwächse bei den Prozessoren decken PC-basierende Steuerungen heute ein Spektrum ab, das herkömmliche Steuerungen nur mittels teurer Sonderbaugruppen schaffen. In Verbindung mit Windows-NT bekommen die Benutzeroberflächen für Steuerungen die leichte Bedienbarkeit und das aus der PC-Welt bekannte Design. Nicht zu vergessen die implizierten Kommunikationseigenschaften.

SoftPLC lassen sich über Ethernet auf einfachste Art vernetzen

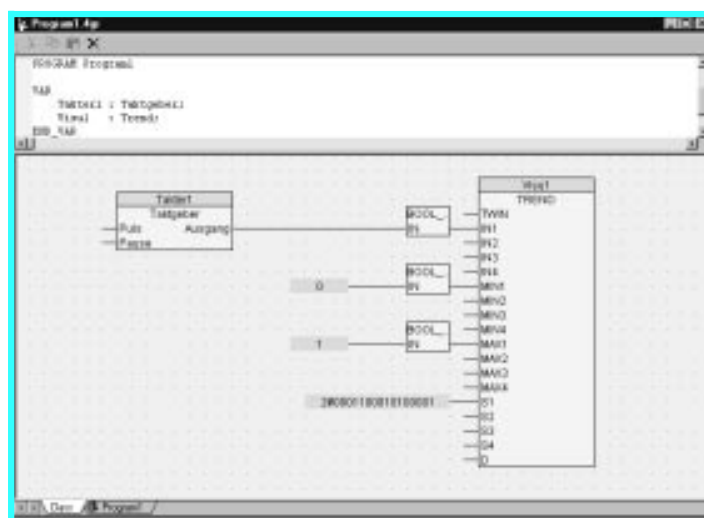
Maschinen und Anlagen werden heute immer öfter mit verteilten Steuerungen ausgelegt. Hier hat jede SPS eine individuelle Aufgabe. Das Gesamtprojekt soll deswegen aber nicht in Stücke gerissen werden. Über ein Netzwerk lassen sich komplexe Programme von einem Programmierplatz auf mehrere Steuerungen verteilen. Das Ethernet stellt für PC-basierende Steuerungen eine leistungsfähige und kostengünstige Vernetzung dar. Hier werden Transferraten von 10Mbit/s und mehr erreicht. Wer eine Standard-SPS mit vergleichbarer Technik ausrüsten muß, legt dafür leicht das 10-fache in DM an. Im laufenden Betrieb einer Maschine oder Anlage können aber auch mehrere SoftSPSen über dieses Bussystem Betriebszustände und Daten austauschen.

Belegte früher der Steuerungs-Code den größten Teil des Anwenderspeichers, sind heute Verhältnisse von 20% SPS-Programm zu 80% Daten in einer SPS

die Regel. Die Ursache liegt in den flexiblen Maschinentechologien. Wer z.B. drei ähnliche Güter produzieren muß, baut deswegen nicht drei ähnliche Maschinen. Die Fertigung muß hochflexibel sein – also baut man eine Maschine die dies durch Parameteränderungen (Datensätze) realisiert. Vor allem die Prozeßvisualisierungssysteme haben sich der Thematik angenommen. Sie entlasten die Steuerung von diesen Datenmengen transferieren bei Bedarf einen Datensatz von einer Datenbank zur SPS.

Flexible Fertigungsmaschinen verlangen Datenmanagement

Für Datenmanagement ist eine Standard-SPS nicht optimal geeignet. Moderne PC-basierende Steuerungen können direkt mit Datenbanken kommunizieren – Speicherprobleme hatten PCs an dieser Stelle noch nie. Die Einbindung von SQL (Structured Query Language) ermöglicht der SoftSPS über ODBC direkte Verbindungen zu Datenbanken. Maschinenparametersätze, Rezepturen,



Bereits im Steuerungsprogramm läßt sich über Face-Plates die spätere MMI-Oberfläche parametrieren, 4Control fungiert dabei als Server für die...

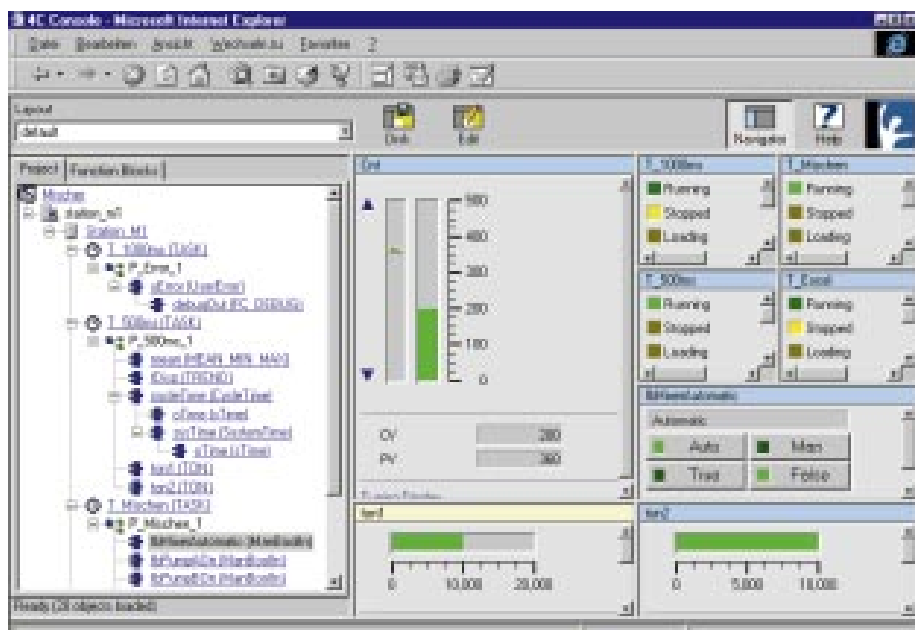
lesern usw. Die auf OPC aufsetzenden SoftSPSen haben dafür optimale Voraussetzungen. 4Control vereinigt Client- und Serverfähigkeit in einem. Ein Großteil der im Markt befindlichen Automatisierungslösungen besteht heute aus Steuerung und Visualisierung. Auch hier bereitet der Umstieg keine Probleme, da die meisten Visualisierungspakete ebenfalls OPC unterstützen. Somit stellen vorhandene HMIs kein Hindernis dar,

Profibus-DP, CANopen, Interbus-S oder auch der Foundation Fieldbus (FF). Zentrale Kopplungen zu E/A-Baugruppenträgern oder Multifunktionskarten direkt im PC, sind ebenfalls verwendbar.

Programmierung über IEC1313-Sprachen und Java Virtual Machine

Die IEC1131-3 ermöglicht über Systemgrenzen hinweg eine herstellernerneutrale Programmierung. Das bedeutet, daß erworbenes Wissen wiederverwendbar bleibt, auch wenn der Steuerungshersteller gewechselt wird. 4Control setzt auf diesen Standard auf und bietet mit Java einen weiteren offenen Systemzugang an. Für viele Applikationen wurden spezifische Funktionsblöcke geschrieben die erhebliches Branchen- oder Firmen-Know-How beinhalten. Solche Softwarebausteine sollen natürlich geschützt und in Anwenderbibliotheken zur Wiederverwendung abgelegt werden. Diese Funktion übernimmt der 4Control-Bibliothekar, mit dem man Expertenwissen kapseln kann.

Ein Schlüsselkonzept zum Sparen von Engineeringzeiten und damit Kosten ist die Wizard-Technologie. Mit Hilfe einfacher Dialoge werden hier große Teile der Applikation aus vordefinierten Programmteilen automatisch erzeugt und ablaufgerecht mit Variablen in Steuerungscode umgesetzt. Ein spezieller Wizard integriert die Feldbuskonfiguration für den Profibus-DP in die Soft-SPS. Solche Wizards können vom Anwender je nach Branche selbst erstellt werden und tragen maßgeblich zur schnellen Applikationsentwicklung bei. So könnte



...spätere Darstellung in einem beliebigen Internet-Browser

Produktionsvorgaben etc. können oft auf der bereits vorhandenen Datenbank gehalten werden.

Die Automatisierungslösungen müssen häufig in sehr heterogene Umgebungen eingebettet werden. Steuerungen kommunizieren mit Feldgeräten, Visualisierungen, Meßgeräten, Waagen, Barcode-

wenn man den Wechsel zu PC-basierenden Steuerungen vollziehen möchte. Wer den Visualisierungs-PC auch für die SoftSPS nutzt, hat die größte Kosteneinsparung.

Die typische Prozeßanbindung zur Aktor/Sensorebene wird über Feldbusse realisiert. Repräsentativ hierfür stehen:

beispielsweise ein Wizard für eine Mischanlage aus den Angaben über die Anzahl und Positionierung der Behälter, Ventile, Zu- und Abflüsse das vollständige und ablauffähige Steuerungsprogramm generieren.

Internet-Steuerung: MMI, Doku, Diagnose, Wartung – all inclusive

Das Internet stellt heute das verbreitetste Datenkommunikationsnetz der Welt dar. Wer beispielsweise über den Internet-Explorer mit seiner Maschine oder Anlage kommunizieren möchte, kann das bei Softing über die '4C-Console' realisieren. Die SoftSPS fungiert dabei als Server. Die Bedienelemente (Faceplates) werden neben dem Steuerungscode automatisch erzeugt. Daraus resultiert eine sofort einsatzbereite Visualisierung in Form von Schaltern, Balken- und Trendgraphiken, sowie ein Projekt-Navigator für das komplette Steuerungsprogramm aller SoftPLCs im Netzwerk. Für die Inbetriebnahme und Wartung von Maschinen stehen über den Browser alle Dialoge zur Verfügung - und zwar ohne zusätzliche Spezialsoftware. Ein Sicherheitssystem schützt dabei vor unbefugtem Zugriff. Die Integration der Steuerungsapplikation in die Welt des Intra- und Internet bietet aber noch viel mehr. Beispielsweise Alarmierung per E-Mail. Die Dokumentation von Betriebsmitteln der Maschine oder Anlage kann direkt aufgerufen werden. 4Control hat dazu für jeden Funktionsblock/Programmbaustein einen frei definierbaren Internet-Link. Das bedeutet, daß der Programmierer auf maßgeschneiderte Dokumentationen in Schrift, Bild und Ton zu diesem Programm Zugriff hat.

Operator-Panels und Visualisierungssysteme basieren heute noch auf eigener Hard- und Software. Es ist jedoch durchaus realistisch, Editoren für Visualisierungen anzubieten, die keine Files für spezielle Laufzeitsysteme (Runtimes proprietärer Systeme) erzeugen, sondern direkt Files in der Sprache des Internet-Browsers. Weitergedacht führt das zu Geräten, die alle Eigenschaften von SoftPLC, Internet-HMI, LAN-Anschaltung und Feldbusanschaltung vereinigen.

**4Control
Field-Controller**

760