



Wenn die Säge sägen muss

Gemeinsam steuern Software und PC das schnelle und präzise Fertigen von Strangpressprofilen

Profile kommen in rascher Folge aus einer Sägelinie, die erstmals PC-basierte Automatisierung nutzt. Eine Software-PLC steuert den gesamten Ablauf und koordiniert dabei komplexe Antriebstechnik. Und weil alles auf einer Plattform läuft, war das Engineering ebenso effizient wie kostengünstig.

Thomas Jaeger*

Auch wenn sie als vermeintlich einfach gelten, Säge Teile müssen sich schnell, präzise und natürlich kostenoptimiert fertigen lassen. Besonders dann, wenn es gilt, täglich 3000 linke und rechte Verbindungsstücke zwischen Längsträgern und vorderem Querträger im Auto zu fertigen. Das bedeutet eine Zykluszeit von unter 10 s je Teil, bei einer Genauigkeit mit 1/10 mm Toleranz. Und: Die Anlage soll voraussichtlich zehn Jahre lau-

fen, so die geplante Laufzeit für eine neue und eine kommende Kompaktkarosserie aus dem Haus eines namhaften süddeutschen Automobilherstellers.

Geplant und realisiert hat der Zulieferer eine weitgehend ohne Bedieneingriffe arbeitende Sägelinie, auf der sich bis zu 7000 mm lange Aluminium-Strangpressprofile präzise positionieren, ablängen und vermessen sowie bei Bedarf (nach-)kalibrieren lassen.

22 Antriebe übernehmen das präzise Positionieren

Mit dem Planen und Realisieren der Steuerungs- und Antriebstechnik für weite Teile dieses komplexen Fertigungsverbands beauftragte der Anlagenbauer die Losekamm Steuerungstechnik, ein kleines Familienunternehmen aus Wermelskirchen, spezialisiert auf das Automatisieren von Sondermaschinen. Im Fall der Sägelinie galt es – mit Ausnahme einer Rundtaktanlage für die Fräsbearbeitung und einer Waschstation – alle übrigen vorhandenen Einheiten der Sägelinie zu einem durchgängigen Ganzen zu integrieren und für den Bediener möglichst transparent zu visualisieren.

Um bei der bevorzugten, weil besonders übersichtlichen grafischen Schrittkettenprogrammierung einerseits nicht am Speicherplatz sparen und andererseits nicht mehrere Hochleistungssteuerungen nehmen zu müssen, setzte Klaus Losekamm von Anfang an auf eine PC-basierte Lösung. Als Plattform wählte er einen leistungsfähigen Simatic Panel

*Dipl.-Ing Thomas Jaeger ist Mitarbeiter des PC-based Automation Center bei Siemens A&D, Nürnberg.

PC 670 Touch mit Software-PLC WinAC Basis, die in dem Fall sämtliche Abläufe koordiniert.

Zentrale fehlersichere SPS erübrigt sich dabei

Zum präzisen Positionieren der Roh- und Fertigprofile vor, bei und nach dem Sägen sind 22 Antriebe des Typs Simodrive 611U von Siemens im Einsatz. Zwei davon arbeiten an einem Portalgreifer im Master-Slave-Betrieb, sind also elektronisch miteinander gekoppelt. So lassen sich auch schräg liegende Rohprofile aus den Stangenmagazinen sicher aufnehmen, Versatzmaße korrigieren und die Teile lagerichtig ans Zwischenlager übergeben. Eine der Software-PLC untergeordnete Simatic S7-400 übernimmt die Hardware-Zuschaltung von Hauptschützen und Einspeisungen.

Hinzu kommen mehr als ein Dutzend dezentraler Peripheriegeräte ET 200/ET 200B sowie ein Interfacemodul IM151-7 F-CPU für ET 200S, das über fehlersicher ausgeführte digitale Ein-/Ausgänge die Signale mehrerer Sicherheitsschalter an den Schutztüren dezentral verarbeitet. Diese vom TÜV und der Berufsgenossenschaft zugelassene Lösung ersetzt die sonst erforderliche zentrale fehlersichere SPS bzw. konventionelle, direkt verdrahtete Sicherheitsrelais, sodass der Hauptschaltschrank noch ein gutes Stück kompakter ausgeführt werden konnte.

Profibus DP kommuniziert mit Antriebsumrichtern

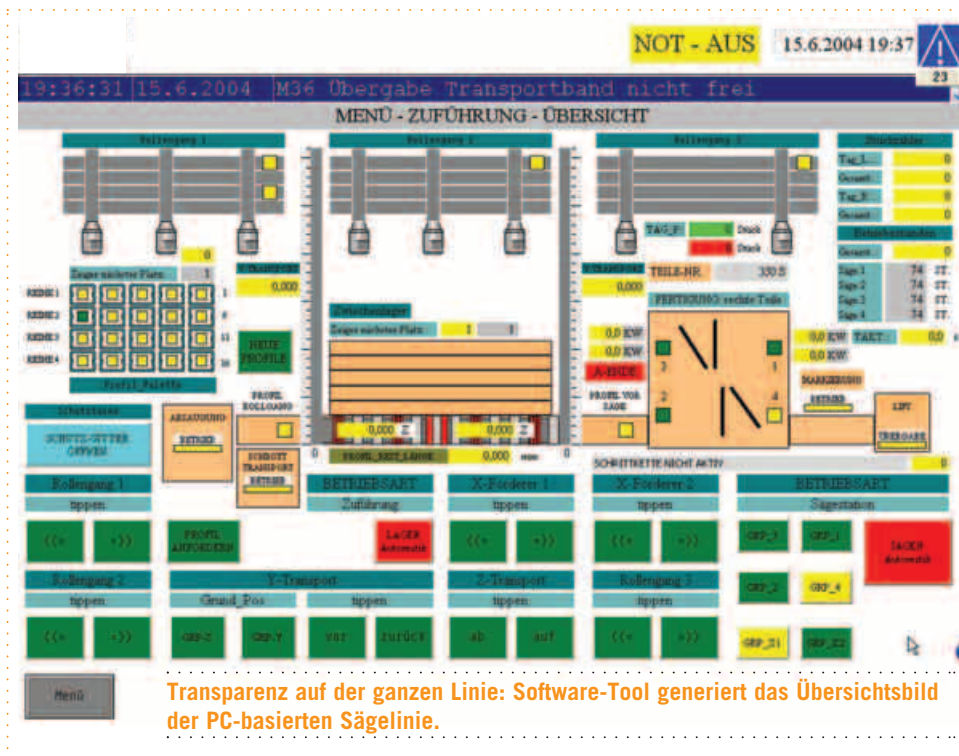
Alle dezentralen Komponenten sind über Profibus DP an die Software-PLC angebunden und vom Panel PC - 670 aus zu bedienen und zu beobach-

ten, darunter mehrere Micromaster-Umrichter für die Rollgangantriebe sowie die sicherheitsrelevanten Teile. Zum lokalen Bedienen der Kalibrierung ist vor Ort zusätzlich ein Simatic Operator Panel OP7 installiert.

Vom Panel-PC besteht eine Industrial Ethernet-Verbindung zur Arbeitsvorbereitung. Von hier erhält das Markierungssystem automatisch die aktuellen Auftragsdaten, z. B. Datum, Laufkarten- und Identnummer. „Auch diese im Standard-Systemumfang enthaltene Netzwerkfähigkeit sprach für den PC-basierten Ansatz,“ argumentiert Klaus Losekamm.

Für die Software-PLC Simatic WinAC Basis entschied sich der Automatisierer, weil sie sich als wirtschaftliche Lösung für datenintensive und umfangreiche PC-Aufgaben in Verbindung mit Prozessen eignet, die kein streng deterministisches Verhalten erfordern. Zykluszeitgenauigkeiten von zwei bis drei Millisekunden lassen sich mit dieser Konfiguration sicher erreichen. Für höhere Anforderungen kann der Anwender die echtzeitfähige Software WinAC RTX nutzen, oder zwei in der Leistung abgestufte Slot-PLCs. Alle vier sind codekompatibel zu Simatic S7-400, sodass sich für Simatic S7-300 und S7-400 erstellte Programmteile weiterverwenden lassen – und umgekehrt. So lässt sich ein Maximum an Investitionssicherheit beim Ein- und Umstieg in die PC-basierte Automatisierung erreichen.

WinAC Basis läuft als Standardapplikation unter Windows und ist als solche über den Prozessor und



die Windows-Priorität in der Leistung skalierbar. Die Software-PLC umfasst auch einen OPC-Server und Treiber für die Profibus-Kommunikation. Sie kann den vollen Hauptspeicher des PCs nutzen und bietet eine Programmiersicherung auf Festplatte.

Die Befehlsbibliothek ist vom TÜV abgenommen

Nicht-zyklische Daten, wie Produktionsparameter oder Rezepturdaten, sind mit Hilfe spezieller Systemfunktionen dauerhaft auf der Festplatte des PC speicherbar. In Verbindung mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ist auch eine grundlegende Datenremanenz gegeben.

Die Peripherie ist über Profibus DP mit bis zu 12 Mbit/s über die integrierte Schnittstelle der Simatic PCs angebunden oder, wie in diesem Fall, über einen Kommunikationsprozessor CP 5611. In der höchsten Ausbaustufe sind an bis zu vier Profi-

bus-Strängen maximal 500 Slaves anschließbar.

Zum Projektieren und Programmieren von Win AC setzt Klaus Losekamm Step 7 Professional sowie für die Sicherheitstechnik S7 F Distributed Safety ein. Letzteres ist das Software-Optionspaket für sicherheitsgerichtete Programme, das in den Standardsprachen KOP und FUP (Funktionsplan) (Kontaktplan) der Step 7-Welt programmierbar ist, also kein



PC-basiert zu höchster Präzision und Produktivität: Software-PLC koordiniert auf einem Panel PC das Zusammenwirken aller Achsen und Gewerke.

Umlernen erfordert. Das Optionspaket umfasst auch eine Befehlsbibliothek mit TÜV-abgenommenen Bausteinen (unter anderem Not-Halt, Zweihand-Steuerung, Muting und Türüberwachung) sowie vorgefertigten Programmierbeispielen. Diese sind beliebig an die jeweiligen Anforderungen anpassbar. Ebenso einfach lassen sich eigene Bausteine erstellen. Und was Klaus Losekamm so schätzt: Die gesamte PC-

basierte Applikation lässt sich zentral erstellen, verwalten und speichern. Das Engineering läuft somit deutlich einfacher ab, wie Klaus Losekamm bestätigt: „Die Durchgängigkeit der Hard- und Software aus einer Hand erspart aufwändige Schnittstellenanpassungen und führt deutlich schneller ans Ziel.“ Auf 15 bis 20% schätzt er die mögliche Zeitersparnis je nach Projektumfang.

Unschätzbar dagegen sei der Nutzen, der sich aus der Flexibilität und Offenheit einer reinen Softwarelösung ergibt, wenn man an eventuelle Änderungen und Erweiterungen denkt. Auch bei der Inbetriebnahme spart die Konzentration auf ein Fabrikat Zeit und Geld, weil die Mechanismen für Projektierung/-Programmierung und Kommunikation vereinheitlicht sind. Und: der Anwender hat es bei Ersatzteilhaltung, Wartung und Service nur mit einem Partner zu tun, sodass sich die Folgekosten in engen Grenzen halten.

So klappt es auch komfortabler beim Service. Nämlich per ISDN-Karte im Panel PC 670 kann Klaus Losekamm bei Bedarf aus der Ferne uneingeschränkt auf „sein“ System zugreifen, er kann den Anwender beim Lokalisieren von Fehlern unterstützen. Nötig war dies bislang noch nicht: seit der Übergabe im März 2004 läuft die Sägemühle ohne nennenswerten Störungen zur absoluten Zufriedenheit der Bediener und des Betreibers. (klu) Siemens A&D Fax +49(0)9119783321

www.elektrotechnik.de

PC-basierte Steuerungstechnik: Produkte, Referenzen, Dienstleister

InfoClick 141316