

elektro AUTOMATION

FACHZEITSCHRIFT – ONLINE-FORUM – AUTOMATION AWARD

Elf Experten beschreiben
die Qual der Wahl bei den
digitalen BV-Schnittstellen

TRENDS Seite 32

Umfassender Teleservice
ohne Scada-System - dank
Vor-Ort-Steuerung und Web

PRAXIS Seite 60

Embedded World 2005

SONDERTEIL Seite 11



Dezentrale Intelligenz kompakt verpackt

TITELSTORY Seite 14



Steuerungssystem für Dokumentendruck und Förderstrecken im Buchgroßhandel (Messestand 12-404)

Dezentrale Intelligenz kompakt verpackt

Die möglichst kurzfristige und korrekte Lieferung von Waren stellt an die interne Logistik immer wieder hohe Anforderungen. Von der Planung des optimalen Warenflusses bis hin zur effektiven Steuerung der gesamten Logistikanlage sind viel Know-how sowie geeignete Softwaretools und Automatisierungskomponenten wichtige Faktoren für den gewünschten Erfolg. Die einfache Integration und der Ausbau von automatisierten Teilprozessen werden beispielsweise durch flexible, kompakte Steuerungen unterstützt.



Just-in-Time-Druck an acht Druckstationen mit je zwei Druckern perfekt gesteuert



Die Schaltschränke sind unterteilt in einen Leistungsteil (rechts) und einen Steuerungsteil (links), in dem das kompakte Steuerungssystem nur wenig Platz benötigt

Heute in der Buchhandlung bestellt – und am nächsten Vormittag ist das gewünschte Buch schon da. Dafür, dass das Buch pünktlich ankommt, sorgt u.a. die KNV Koch, Neff & Volckmar GmbH mit Standorten in Stuttgart und Köln, der mit ca. 50% Marktanteil größte Buchgroßhändler in Deutschland. KNV lagert an seinen Standorten jeweils über 400 000 Buchtitel und beliefert von dort neben normalen Buchhandlungen auch Amazon und andere Internetbuchhandlungen.

Modernisierung der dezentralen Steuerung

Bereits seit zehn Jahren sorgt eine dezentrale Steuerung für den automatischen Warenfluss innerhalb des Hauses, seinerzeit noch mit LON-Technik (Local Operating Network). Als Mitte 2004 der Engpass zwischen dem Ausdruck der Liefer- bzw. Warendokumente und dem eigentlichen Startpunkt des Waren-

Dipl.-Ing. Heinz Egger,
General Manager von Kontron
Industrial Control in Ulm
(www.kontron.com/thinkIO)

transports zur Kommissionierung verbessert werden sollte, übernahm das Systemhaus Franz & Jaeger die Planung und Umsetzung der gewünschten Laufzeitoptimierung verbunden mit einer Senkung der Kosten. Als neue intelligente dezentrale Steuerung wurde „ThinkIO“ von Kontron eingesetzt. Die Hauptforderung für die neue Lösung war, bei einem sehr hohen Durchsatz von Daten eine Touren-, Sendungs- und Zeitablaufoptimierung zu ermöglichen. Bei 9000 Lieferungen pro Tag bedeutet dies eine Mindest-

PRAXIS PLUS

Seit Oktober 2004 arbeitet KNV mit der neuen dezentralen Steuerungslösung, basierend auf dem ThinkIO von Kontron. „Die im Vorfeld prognostizierten Einsparungen und Optimierungen sind jetzt schon zu 75 % realisiert“, resümiert Dr. Frank Hinz, Prokurist und Logistikleiter bei KNV in Köln. Auch beim Thema Zuverlässigkeit hat KNV Fortschritte gemacht: Seit die neuen Drucker laufen, gab es bis auf wenige kleine Störungen mit Ausfällen von maximal zwei bis drei Minuten, die ein Techniker bei KNV selbst schnell beheben konnte, keine Unregelmäßigkeiten. Außerdem ist die Applikation so intelligent aufgebaut, dass bei einer Störung an einem Drucker die bereit stehende Kommissionierwanne sofort ausgeschleust wird und gleich die nächste Wanne an einem anderen Drucker den abgebrochenen Auftrag neu startet. Im Schnitt hat KNV bei der Zuverlässigkeit eine Verbesserung um 60 bis 70 % gegenüber der alten Lösung erreicht. Auf Grund dieser guten Ergebnisse wird das gleiche Konzept nun auch am KNV-Standort Stuttgart eingeführt.

leistung von 1400 Wannen pro Stunde, die mit Dokumenten bestückt ins Lager zu bringen sind. Die neue Druckerstation besteht aus insgesamt 16 Standard-Bürodruckern, wobei immer zwei gegenüber angeordnete Drucker die Dokumente für eine Kommissionierwanne drucken. Die Druckvorgänge aller 16 Drucker dürfen sich natürlich gegenseitig nicht behindern. Auch wenn ein Drucker ausfällt, z.B. durch Papierstau, Wartung oder Papierwechsel, muss die Anlage in den übrigen Druckstationen weiterlaufen.

Drucken just in Time

Die Lösung: Alle für eine Lieferung notwendigen Dokumente wie Lieferschein, Packzettel sowie Buch- und Versandetiketten werden für jede Bestellung erst gedruckt, wenn die entsprechende Kommissionierwanne ihre Reise durch das Bücherlager beginnt. Die Aufgabe des ThinkIO beschränkt sich nicht auf die Steuerung der Drucker, sondern bezieht auch den Wannentransport im Umfeld der Druckerstationen ein. Der Wannentransport muss synchron zum Ausdruck der Dokumente ablaufen. Das bedeutet, es muss z.B. geprüft werden, ob alle Dokumente korrekt gedruckt wurden, ob der Druck beendet ist, bevor die Kommissionierwanne startet, in welchem Zustand sich der Drucker befindet, ob eine Störung vorliegt, ob eine Wanne im Pufferplatz warten muss etc.

Alle diese Informationen werden über Sensoren, Scanner und benachbarte Steuerungen an den ThinkIO weitergegeben. Die wesentlichen Anforderungen an die Linux basierende Kontron-Steuerung waren daher die einfache Erweiterbarkeit mit zusätzlichen Schnittstellen (z.B. für Scanner), das Vorhandensein von USB-Schnittstellen, um die Drucker anzuschließen, die Netzwerkfähigkeit (Ethernet) zur Kommunikation mit dem Leit-rechner und mit benachbarten Steuerungen sowie die leichte Programmierbarkeit. Eine ausreichende Rechnerleistung und ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis gehörten selbstverständlich auch zu den Auswahlkriterien.

Modular erweiterbares Steuerungssystem

Das ausgewählte kompakte Steuerungssystem von Kontron besteht aus dem Hutschienen-PC ThinkIO als zentrale lüfterlose Rechereinheit, dem modularen I/O-System von Wago und einer IEC 61131-3 konformen Soft-SPS der Codesys Automation Alliance. Durch die Codesys-Entwicklungsumgebung ist der Anwender beim Aufbau seiner Applikation nicht auf Komponenten nur eines Herstellers festgelegt, sondern er bekommt ein



Beim ThinkIO von Kontron profitierte KNV insbesondere durch die Kombination von Netzwerkfähigkeit, Schnittstellen und der Möglichkeit, Wago-Klemmen anzuschließen

offenes System, in dem er Komponenten aller rund 60 teilnehmenden Firmen der Codesys Automation Alliance einfach integrieren und programmieren kann. Der ThinkIO ist mit einem Intel Pentium MMX kompatiblen 266-MHz-Prozessor bestückt und bietet neben dem direkten Anschluss des Wago-I/O-Systems u.a. Watchdog-Timer sowie alle Standard-PC-Schnittstellen wie 2 x USB, DVI analog und digital, 1 x seriell und 2x LAN.

Die formschlüssige und industriefeste Anbindung der vielfältigen Klemmen des I/O-Systems ist sowohl mechanisch als auch softwareseitig sehr komfortabel. Einfach aufgesteckt wird ein I/O-Modul automatisch von der Software erkannt. Dabei können auf verschiedenen Potenzialebenen nicht nur die klassischen analogen und digitalen Anschlüsse aufgesteckt werden, sondern auch Varianten wie ein AS-i (Aktuator Sensor Interface)-Bus. Pro Gerät sind bis zu 64 Klemmen anreihbar. Durch diese hohe I/O-Granularität ist mit wenigen Handgriffen eine individuell zugeschnittene, x86-basierte Steuerung realisierbar. Mit 2 x Fast Ethernet und optionalem Feldbus ist die Steuerung als dezentrale, modulare Einheit optimal für die Integration in industrielle Netzwerke geeignet. Sie bietet damit sowohl die Anbindung für die klassischen Feldbusse wie Profibus-, CAN- oder Devicenet als auch die Ethernetanbindung in die Feldebene neben der Ethernet-Anbindung an die Leitebene.

Der ThinkIO unterstützt die Betriebssysteme Windows CE sowie Echtzeit-Linux und ist durch den standardmäßig erhältlichen Webserver in der Lage, Daten über das Web/Ethernet auszutauschen. Das gesamte Steuerungssystem ist sehr kompakt und passt mit einer maximalen Einbautiefe von 70 mm sogar in den kleinsten industriell gängigen Schaltschrank und konnte dadurch bei KNV direkt vor Ort in kleinen Schaltschränken über den Druckstationen untergebracht werden. Gerade für die USB-Verdrahtung ist dies von Bedeutung, da hier maximale Leitungslängen von nur 5 m erlaubt sind.

Kombination von Features entscheidend

Vor allem die leichte Erweiterbarkeit der Schnittstellen über Erweiterungsmodule, die Kombination von USB-Schnittstellen und Ethernet sowie das Linux-Betriebssystem und die Programmierung mit höheren Programmiersprachen bzw. SPS-Programmiersprachen waren ausschlaggebende Faktoren für den Einsatz des ThinkIO. Diese Funktionen ermöglichen u.a. die Verarbeitung von Postscript-Files oder ähnlich komplexen Dateistrukturen und gewährleisten alle hier notwendigen Netzwerkmöglichkeiten für die Synchronisierung der Abläufe und die Realisierung des geforderten Durchsatzes.

Durch kundenspezifische Softwareanpassungen von Fränz & Jaeger wurde auch die gewünschte Datenaufbereitung in der Steuerung für die Druckaufträge möglich. Für die acht Druckerstationen mit je zwei Druckern sind acht Steuerungen im Einsatz, pro Steuerung können zwei Drucker über die beiden vorhandenen USB-Schnittstellen angeschlossen werden. Der Wannentransport im Bereich der Drucker wird über die ThinkIOs im Verbund mit vorhandenen herkömmlichen (LON-)Steuerungen realisiert. Die Kommunikation zwischen Ethernet und LON erfolgt über Gateways, die zwischen alter und neuer Steuerung vermitteln.

„Die Kombination von Netzwerkfähigkeit, Schnittstellen und der Möglichkeit, Wago-Klemmen anzuschließen, haben wir nur beim ThinkIO gefunden“, so Thomas Fränz, Geschäftsführer der Fränz & Jaeger GmbH. „Auch die Rechnerleistung ist erfreulich hoch, was bei anderen Anbietern nicht der Fall war. Dort hätte man eine aufwändigere zweigeteilte Lösung mit IPC- und separater Steuerungs-lösung aufbauen müssen.“ Der Speicherplatz auf der Steuerung wurde durch eine CF-Karte um 128 MByte erweitert. Nahezu die komplette Anwendung sowie viele der notwendigen Protokollmitschnitte konnten so auf diese Speicherkarte ausgelagert werden.

eA-INFO-TIPP

Ein Vorteil des neuen Steuerungssystems bei KNV ist seine Flexibilität durch die Offenheit innerhalb der Codesys Automation Alliance. Weitere Informationen zu dieser Organisation finden Sie unter:

- www.automation-alliance.com

www.eA-online.de

Online-Info

eA 000