



Bild 1: 630-Tonnen-Ziehpresse

Bild: IBHsoftec GmbH

IBHsoftec S7-SoftSPS

Steuerungs-Retrofit an einer 630-Tonnen-Ziehpresse

Wie viele betagte SPSen in Produktionsbetrieben noch existieren weiß keiner so genau. Fest steht: Es sind sehr viele. Kein Wunder, denn viele Betreiber alter Produktionsmaschinen und -anlagen schrecken vor einer Modernisierung zurück. Sie müssen mit den Einschränkungen hinsichtlich Kommunikation und Geschwindigkeit leben, die die alten Steuerungen mit sich bringen. Dabei zeigen erfolgreiche Retrofit-Projekte, dass man auch große Anwendungen erfolgreich modernisieren kann, ohne das Steuerungsprogramm neu zu entwickeln. Von einem solchen Projekt berichtet der folgende Beitrag.

Die Reflex Winkelmann GmbH mit ihrer Marke reflex ist ein führender Lösungsanbieter für den reibungslosen Betrieb wasserführender Systeme in der Versorgungstechnik. In einer Produktionslinie für Druckausdehnungsgefäße werden Ober- und Unterteile für Druckausdehnungsgefäße von 50 bis 150l auf 630t-Ziehpressen hergestellt. Diese

verfügen über eine Siemens Simatic S5 135U Steuerung. Die externe Peripherie kommunizierte mittels Interbus-S über eine IBS S5 DAB-Baugruppe und externen IBS E/A-Baugruppen mit der Siemens-SPS. Durch die Abkündigung der eingesetzten Steuerungskomponenten und der Ersatzteile seitens der Hersteller, wurde bereits längerfristig über ein Steuerungsretrofit

nachgedacht. Da die Herstellung der Ziehteile eine sehr hohe Anforderung an die Steuerung der hydraulischen Komponenten stellt und die Produktionsparameter ein exaktes Zusammenspiel der Wege, Geschwindigkeiten und hydraulischen Drücke erfordern, die in dem Programm der S5-Steuerung optimal auf die Herstellung der verschiedenen Gefäßgrößen realisiert



Bild 2: Fertiges Oberteil eines Druckausdehnungsgefäßes



Bild 3: Alte Steuerungseinheit mit Simatic S5

Bilder: IBHsoftec GmbH

sind, war es bei dem Retrofitgedanken vorrangig wichtig, diese Prozessparameter und optimierten Programmabläufe zu erhalten. Gleichzeitig sollte aber ein modernes und zukunftsorientiertes Steuerungskonzept installiert werden, wobei nach Möglichkeit der bereits in anderen Unternehmen der Winkelmann Group seit Jahren eingeführte Standard mit E/A-Systemen von Beckhoff auch bei Reflex Einzug halten sollte. Ein wichtiges Kriterium war dabei auch das eingesetzte Ethercat-Echtzeit-Netzwerk, das sich nicht nur durch Geschwindigkeitsvorteile, sondern hinsichtlich der flexiblen Installation und der unterstützten Linien- wie auch Baum- oder Stern-Topologien auszeichnet sowie den Verzicht auf ak-

tive Netzwerkkomponenten wie Switches oder Hubs.

Auf bewährtem aufgebaut

Der für diesen Standort Verantwortliche Mitarbeiter für Automatisierungstechnik und Elektro-Instandhaltung des Unternehmensbereichs Winkelmann Automotive, Klaus Sallach, der auch dieses Retrofit letztendlich initiiert und vorangetrieben hat, setzte bereits bei früheren Retrofitmaßnahmen auf Beckhoff Hardware in Verbindung mit IBH S7-CX-Steuerungen und hat diese Kombination ebenfalls mehrfach erfolgreich umgesetzt. Bei diesem Retrofitprojekt war es nun vorrangig wichtig, das Programm als solches grund-

legend zu erhalten, gleichzeitig aber auf einer neuen IPC-basierenden Steuerung laufen zu lassen.

Die konkrete Umsetzung mit Software-SPS S5/S7 für Windows

Diese anspruchsvolle Aufgabenstellung wurde letztendlich so gelöst, dass ein Beckhoff Embedded PC mit dezentralen Stationen zum Einsatz kam. Das bestehende Step5-Programm wurde mittels der Software IBH S5/S7 für Windows in ein Step7-Programm konvertiert. Da sich je nach vorhandenem Source nicht alle Funktionen 1:1 konvertieren lassen, werden diese in einem Meldefenster angezeigt, das ein komfortables 'händisches' Nachprogram-



Bild: IBHsoftec GmbH

Bild 4: Beckhoff-Industrie-PC CX2020

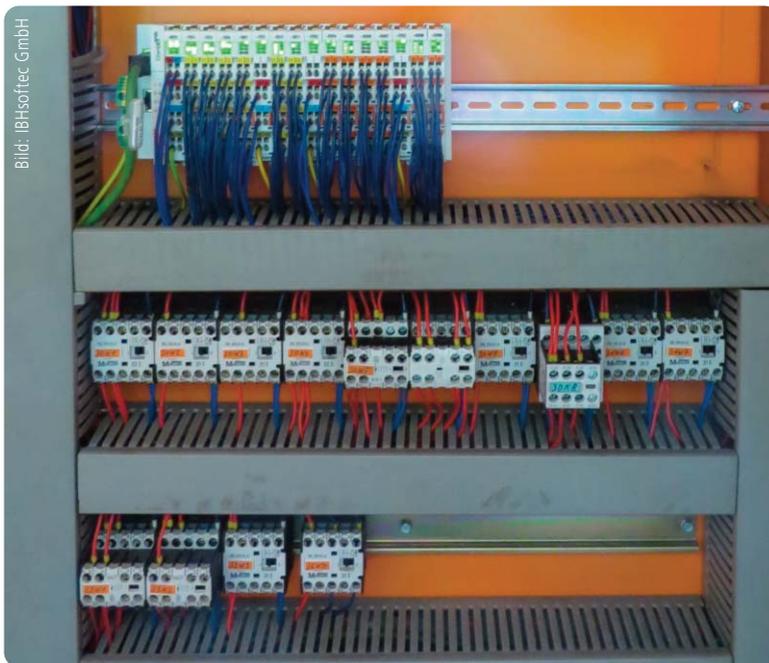


Bild: IBHsoftec GmbH

Bild 5: Ethercat-Slaves

mieren erlaubt. Hauptsächlich betrifft dies Ein-/ Ausgangsvariablen für Analogwerte. Das fertig konvertierte Programm wurde dann in den CX2020 übertragen, auf dem unter dem Betriebssystem Windows 7 Embedded eine IBH SoftSPS S7-416 läuft. Die IBH SoftSPS bildet eine Hardware-SPS unter Windows mit Echtzeitverhalten nach. Das SPS-Programm wird wie bei einer Hardware-SPS abgearbeitet. Da sich die SoftSPS wie eine originale Simatic SPS verhält, kann neben S7 für Windows auch das Original Programmierool

Step7 verwendet werden. Es werden alle gängigen Feldbussysteme unterstützt. Die Konfiguration der Ethercat-Hardware erfolgt dabei mit dem System-Manager des Beckhoff Twincat Systems.

Portierung der Bedienoberfläche

Eine Besonderheit bei diesem Retrofit stellte zudem die Implementierung der vorhandenen Bedienoberfläche dar. Diese war eine ursprünglich eigens für

Reflex programmierte Applikation auf Turbopascal, die auf einem PC mit DOS-Betriebssystem und Kommunikation über die AS511 Schnittstelle der S5 135U lief. Diese bestehende Oberfläche konnte so nicht übernommen und in das neue Hardwarekonzept integriert werden. Aus diesem Grund war es auch eine Kernaufgabe, die Bedienoberfläche funktionell zu übernehmen, und gleichzeitig mit einer modernen Technologie zu versehen, die dann auch mit der eingesetzten Beckhoff-Hardware und dem Step7-SPS Programm kommunizieren kann. Dieses auf der Programmiersprache C# basierende Beckhoff HMI-Projekt kommuniziert in dem eingesetzten CX2020 über ADS-Funktionen mit der Twincat-SPS, die wiederum die Kommunikation mit der S7-SoftSPS von IBHsoftec übernimmt. Insofern arbeiten in dem CX2020 2 verschiedene sogenannte Tasks: Die Twincat-SPS für die ADS-Kommunikation mit der Bedienoberfläche, sowie die S7 SoftSPS von IBH, die die komplette Anlage steuert.

Fazit

In dem Retrofit-Projekt ist es in kurzer Zeit und ohne große Stillstandzeiten gelungen, das Steuerungssystem durch ein modernes System zu ersetzen, ohne die gesamte Funktionalität erneut zu programmieren. Das Fazit der ausführenden Fa. Winkelmann Powertrain Components lautet daher: „Bestärkt durch dieses erneut erfolgreich umgesetzte Retrofit werden wir bei der Winkelmann Automotive Sparte diesen Gedanken für weitere anstehende Retrofit-Maßnahmen konsequent weiterverfolgen. Es zielt letztendlich darauf ab, die Anlagen mit einem neuen zukunftssicheren Hardwarekonzept auszustatten, ohne zwingend die Software neu schreiben zu müssen, wenn diese den Anforderungen für die Produktion genügt. Für Verbesserungen und Optimierung der Software ist die Steuerung dann auf jeden Fall gerüstet.“

www.ibhsoftec.de

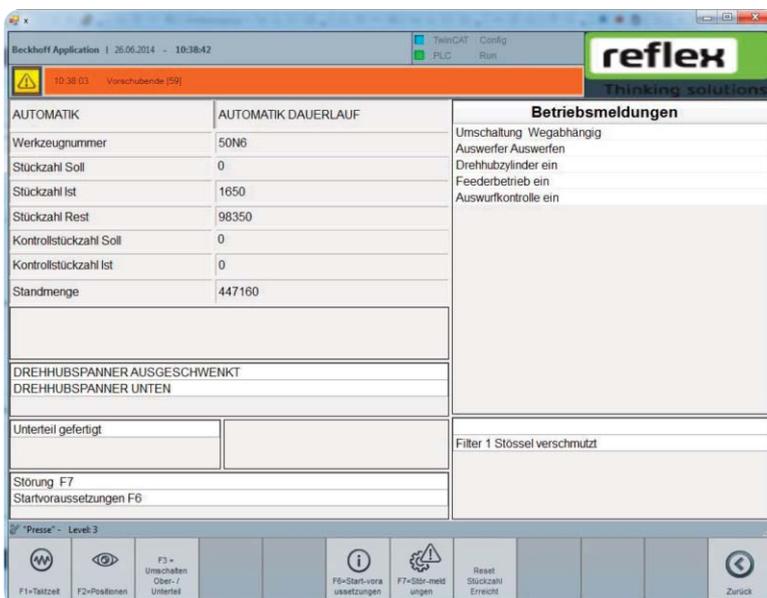


Bild: IBHsoftec GmbH

Bild 6: HMI auf Beckhoff Touchpanel basierend auf C#



*Autor: Andreas Schulz,
Leiter Kundenbetreuung,
IBHsoftec GmbH*