

Diagnosetools ohne Aufpreis

Höchstmögliche Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen kann nur gewährleistet werden, wenn das Automatisierungssystem und die Maschinensoftware transparent überprüft werden können. Dazu braucht es Werkzeuge für die intelligente Diagnose, nicht nur im Servicefall, sondern begleitend von der Softwareentwicklung bis über den gesamten Lebenszyklus der Maschine.

Autoren:

Ing. Werner Paulin, System Architect bei B&R
Ing. Peter Kemptner, x-technik

„Der Einsatz effektiver Diagnosewerkzeuge beginnt lange bevor die Maschine ausgeliefert wird“, erklärt Werner Paulin, System Architect bei B&R. „Bereits unmittelbar nach der Softwareentwicklung dienen diese Werkzeuge in der Simulation der Prozessoptimierung.“ Gemeint ist damit nicht zuletzt die Möglichkeit, auch bei automatischer Codegenerierung aus Simulationstools wie Simulink das Verhalten der Zielhardware genau zu analysieren, lange bevor sie mit der eigentlichen Maschine in Berührung kommt.

Auch später, in der Inbetriebnahme- und Feldtestphase, ist eine genaue Analyse des Verhaltens einer Maschine oder Anlage entscheidend für die Qualitätssicherung. Daher müssen solche Werkzeuge im Einsatz exakte und verlässliche Informationen liefern. Im Fall der Automatisierungstechnik von B&R ist keine externe Service- und Diagnosesoftware erforderlich. „Vollständige Diagnosewerkzeuge für alle Ebenen – vom System bis zur Applikation – werden von B&R aufpreisfrei bereits im Standard mitgeliefert“, bestätigt Werner Paulin. „Alle für den Systemhersteller relevanten Diagnosewerkzeuge sind im Automation Studio integriert

und aufgrund der durchgängigen Betriebssystemplattform einheitlich verfügbar.“

„Welche Werkzeuge sind in Automation Studio enthalten und inwiefern erleichtern sie die Diagnose und steigern die Effizienz der Datenauswertung?“, wollte x-Technik von Werner Paulin wissen.

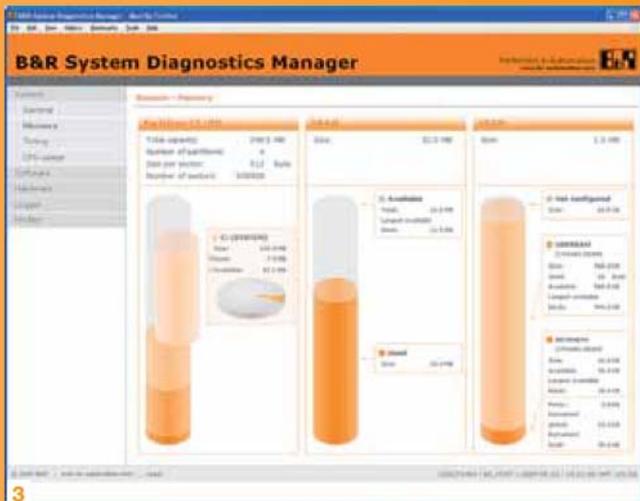
„Da ist zunächst der Projekt Monitor, mit dem Automation Studio die auf der Steuerung installierte Software mit dem Projekt vergleicht und in übersichtlichertabellarischer Gegenüberstellung die Unterschiede aufzeigt sowie einen direkten Zugang zum Programm- und Variablenmonitor bietet. Mit diesem können auch ohne Quellcode Prozessvariablen und I/O-Datenpunkte angezeigt werden.“ Da sich alle erforderlichen Daten automatisch auf dem System befinden, ermöglicht der Variablenmonitor auf einfache Weise Variablenwerte festzuhalten und für das spätere Wiederaufsetzen zu sichern. Ist der Quellcode vorhanden, entfaltet der Programm Monitor neben der Anzeige von Variablen seine volle Leistungsfähigkeit: Während im Kontaktplan eine Signalfussanzeige üblich ist, verfügt der Programm Monitor für Hochsprachen über das sogenannte Line Coverage, das aktuell ausgeführte Codezeilen markiert. So kann sehr schnell ohne Haltepunkte der Ablauf des Programms kontrolliert werden.

Diagnose und Analyse vom Hardware bis Echtzeitverhalten

„Das zweite, gerade in der Antriebstechnik wichtige, Diagnosewerkzeug ist das Oszilloskop“, so Werner Paulin weiter. „Es vereint einen Digitalschreiber mit dem Aufzeichnen analoger Datenpunkte in einem Werkzeug. Dabei erfolgt die Aufzeichnung der Datenpunkte synchron zum Programm oder zum POWERLINK Netzwerk und kann auf einfachste Weise konfiguriert werden.“ Um eine präzise Aufzeichnung zu gewährleisten, laufen alle Scanner dort, wo der Wert generiert wird, etwa direkt in den mit einer Aufzeichnungsfunktion ausgestatteten ACOPOS Servoverstärkern. Diese können in bis 50µs kurzen Abtastzyklen synchron zu POWERLINK und der internen Abarbeitung aufzeichnen. Um die Ausrichtung der verteilt laufenden Aufzeichnungen für mehrere Achsen kümmert sich das Automation Studio bei der Analyse automatisch.

„Interessant ist die Möglichkeit, durch Übereinanderlegen aufgezeichneter und aktueller Kurven nicht nur das Echt-Verhalten zu kontrollieren, sondern weitere Optimierungen vorzunehmen“, äußert sich Werner Paulin. „Dazu ermöglicht das Oszilloskop zusätzliche mathematische Operationen wie FFT, Tiefpass, Addition, Subtraktion, etc. mit einer oder mehreren Spuren. Damit können etwa Schleppfehler noch exakter eingestellt werden.“

„Zu den integrierten Tools im Automation Studio gehört auch das NC Testcenter, das alle Instrumente und Steuerbefehle übersichtlich und leicht zugänglich gruppiert und ist mit einer Kommando Schnittstelle zum Steuern der Achse, einer Übersicht über aktuelle Konfigurationseinstellungen, Achsstatusanzeigen und einem eingebautes Oszilloskop ein vollständiges Set an Werkzeugen für die Diagnose und Inbetriebnahme einer Achse.“



- 1 Übersichtliche Konfiguration der Abtastung.
- 2 Detaillierte grafische Darstellung des Systemverhaltens.
- 3 Einfacher und rascher Zugang zu Diagnosedaten.

„Der Hardware Monitor reduziert den Einsatz externer Messgeräte bei Verdrahtungstests auf ein Minimum, denn er zeigt auf einem Blick die Hardware-Struktur des Systems und eventuelle Unterschiede zum projektierten Aufbau“, setzt Werner Paulin die Aufzählung fort. „Im Softwarebereich informiert das Systemlogbuch über Systemereignisse während des Hochlaufs und des Betriebs und bietet Anwendern die Möglichkeit, eigene Meldungen einzutragen. Nicht zuletzt zeichnet der Profiler die in einem Multitasking-Echtzeitbetriebssystem annähernd zeitgleich ablaufenden Prozesse für die anschließende Analyse auf und sorgt mit kompromissloser Transparenz der Abläufe im System und deren Optimierung für bestmögliche Balance zwischen Kosten und Nutzen.“

Werkzeuglose Systemdiagnose via Web

Auch nach abgeschlossener Entwicklung, im laufenden Betrieb, sind Diagnose und Analyse wichtig. In dieser Phase steht jedoch nicht immer die Entwicklungsumgebung Automation Studio zur Verfügung. „In solchen Fällen reichen eine TCP/IP-Verbindung und ein Web Browser, um während der Inbetriebnahme, des Feldtests und des Betriebs der Maschine von jedem beliebigen PC aus stehen Diagnosedaten einzusehen“, berichtet Werner Paulin. „Dazu stellt die B&R Hardware die Diagnosedaten selbsttätig zur Verfügung. Durch Verwendung skalierbarer Vektorgrafik kann der B&R System Diagnostics Manager auf beliebigen Bildschirmgrößen angezeigt und sogar in die Maschinenvisualisierung eingebunden werden.“

In allen Phasen des Lebenszyklus einer Maschine oder Anlage unterstützen ohne Aufpreis im Standard integrierte Diagnosewerkzeuge von B&R Entwickler und Anwender. Vorort- und Ferndiagnose mit intuitiver Bedienung reduzieren wertvolle Zeit im Servicefall und damit signifikant die Kosten von Serviceeinsätzen.

Bernecker + Rainer
Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
 B&R Straße 1, A-5142 Eggelsberg, Tel. +43 7748-6586-0
www.br-automation.com

**Bildschirmschreiber
 mit Edelstahlfront
 JUMO LOGOSCREEN nt**



- Bedienung über Sensorbedienfeld
- Edelstahlfront mit Verbundglasscheibe
- ATEX-Zulassung für Zone 1, Ex-Kennzeichnung: II 2G Ex px IIC, II 2D Ex pD 21 IP 65
- Schwingungsprüfung nach KTA 3505

SMART[®]
 AUTOMATION
 AUSTRIA Halle DC,
 Stand 107



www.jumo.at
 E-Mail: info@jumo.at
 Tel: 01/61 0 61-25, Fax: 01/61 0 61-40

70.020-1.1.1.2.

BALLUFF
 Sensors Worldwide

FULL RANGE

Intelligente Sensorlösungen für Objekterkennung, Wegmessung, Identifikation und innovative Connectivity Automation
 Alles aus einer kompetenten Hand, Sensoren für die Fabrikautomation und industrielle Elektronik für den Schaltschrankbau und die Feldebene.



microsonik Ultraschall-Sensorik
MURR ELEKTRONIK Automatisierungs-Systeme
Kubler Drehgeber und Zähltechnik
Proxitron Sensoren für Stahlwerke



www.balluff.at
 Gebhard Bauff GmbH Industriestraße B 16 A-2345 Brunn am Gebirge
 Tel. 0 22 36/3 25 21-0 Fax 0 22 36/3 25 21-46 E-Mail: sensor@balluff.at