

ADC schließt Marktlücke mit standardisierten und präzisen Prüfsystemen

PC-based Control sichert Qualität in der Sportartikelindustrie

Eine gleichbleibend hohe Produktqualität ist Voraussetzung für markentreue Kunden in der Sportartikelindustrie. Damit die Hersteller dieses Qualitätsniveau gewährleisten können, sind ausführliche Tests vor der Markteinführung und in der Produktion erforderlich. Die Automated Design Corporation (ADC) aus Romeoville, Illinois, USA, bietet auf PC-based Control basierende Automatisierungslösungen für entsprechende Sondermaschinen und Testsysteme.

STOP



ADC hat sich für die Standardisierung auf die Steuerungstechnik von Beckhoff mit einem Panel-PC CP6706 als All-in-One-Controller und HMI entschieden, hier in einem Prüfstand für einen Sportartikelhersteller.



Das ADC-Team (v.l.n.r.): Lisa Bitsky, President, Joe Bitsky, Vice President; Robert Sleazak, Techniker; Drew Slack, Office Manager; Thomas Bitsky Jr., Entwicklungsleiter; Ryan Starbuck, Maschineningenieur; Thomas Bitsky, Firmengründer und CEO.

Die Entscheidung, Prüfsysteme z. B. für Schuhe, Bälle und Schläger für Golf und Baseball zu entwickeln, erläutert Thomas Bitsky Jr., Entwicklungsleiter bei ADC: „Zu Beginn der 90er Jahre entdeckten wir eine Marktlücke für standardisierte, automatische Prüfsysteme. Denn bis dahin hatten die meisten Hersteller ihre Lösungen in Eigenregie konstruiert. Allerdings fehlte hierfür häufig ausreichende Dokumentation, was Betrieb und Instandhaltung erschwerte. Zudem lieferten die Systeme oft nur ungenaue und nicht konsistente Testergebnisse. Als Automatisierer konnten wir präzise und nachhaltige Lösungen liefern und diese auch adäquat mit Service- und Support-Leistungen begleiten.“

ADC entwickelte hierfür eine Standardlinie von Lastrahmen, die auf der Steuerungstechnik von Beckhoff basiert. Ein solcher Lastrahmen ist eine Plattform, auf der ein Prüfsystem aufbaut. ADC bietet derzeit drei Standardoptionen an: Gen IV (Gen IV Compression System) ist ein Tischgerät für die Druckprüfung von Golfbällen. CTS (Compression and Tension System) ist ebenfalls ein Tischmodell, jedoch für die Prüfung von Bällen, Schlägern und Materialien mit höheren Lasten konzipiert. Das SWC (Size, Weight and Compression)-System dient der hochgenauen Bestimmung der physikalischen Merkmale von Golfbällen bzw. Ballkernen und anderen Bällen. Dieses komplexe Standmodell beinhaltet mehrere Teststationen und nutzt einen SCARA-Roboter für das Prüflingshandling.

PC-based Control ersetzt heterogene Steuerungsarchitektur

Zu Beginn nutzte ADC laut Thomas Bitsky Jr. eine herkömmliche SPS, ein HMI, ein Servosystem und weitere Steuerungskomponenten von jeweils unterschiedlichen Herstellern: „Damals war es sehr aufwändig, die unterschiedlichen Systeme miteinander zu verbinden und eine Kommunikation zwischen ihnen herzustellen. Daher war diese heterogene Systemarchitektur auf Dauer nicht haltbar. Angesichts fundierter Erfahrungen in der Softwareentwicklung entschieden wir uns dafür, Microsoft Visual Basic (VB) für die Automatisierung zu nutzen und uns damit von der traditionellen SPS zu lösen. Beckhoff hat sich hier als Spezialist für die PC-basierte Steuerungstechnik mit seiner integrierten Lösung als Zulieferer angeboten, da diese die ADC-eigene Softwarelösung MechLab für die Prüfanwendung ideal ergänzt. Seither nutzen wir Industrie-PCs als Rechnerhardware, TwinCAT 3 als Software für die PC-basierte Steuerung, I/O-Komponenten für die

Datenerfassung und EtherCAT für die Kommunikation. Außerdem profitieren wir von der Möglichkeit, C++ und .NET in einer Umgebung mit der Steuerungsanwendung programmieren zu können.“

TwinCAT 3 dient als Programmierumgebung und Runtime. Motion-Control-Aufgaben werden mit TwinCAT 3 PLC und PLC NC/PTP realisiert. „Seit der Entscheidung für TwinCAT 3 und EtherCAT ist die reibungslose Kommunikation aller Komponenten sichergestellt. Durch den TwinCAT-ADS-Router wird auch die Anbindung an kundenspezifische Benutzerschnittstellen und Drittanbieterkomponenten problemlos unterstützt“, hebt Thomas Bitsky Jr. hervor.

Vorteile durch Offenheit, Modularität, Kompaktheit

Um die Anforderungen nach kompakter Antriebstechnik in den kleinen Prüfsystemen zu erfüllen, setzt ADC die Servomotoren AM8121 mit One Cable Technology (OCT) und den Servomotorklemmen EL7211 ein. Thomas Bitsky Jr. erklärt: „Durch die OCT-Technologie entfallen nicht nur 50 Prozent des Verkabelungsaufwands, auch die Installation und Inbetriebnahme sind erheblich einfacher.“

Die schnelle und genaue Erfassung, Übertragung und Speicherung von Messdaten sind Kernaufgaben der Prüfsysteme. Der Entwicklungsleiter erläutert dazu: „Mit Kommunikationszeiten im Submillisekundenbereich und optimaler Bandbreitennutzung erlaubt uns EtherCAT die Datenerfassung der Sensoren mit hoher Geschwindigkeit in einer Systemumgebung, die alle Kommunikationsan-

Dieses Impactor genannte System von ADC wird für Falltestprüfungen von Sportartikelmaterialien genutzt.



forderungen für die Automatisierung abdeckt.“ Zu diesem Zweck nutzt ADC ein breites Spektrum an EtherCAT-Klemmen sowie an EtherCAT-Box-Modulen. „Weil EtherCAT bei Tausenden von Technologieanbietern ein etablierter Standard ist, ermöglicht dies außerdem die einfache Anbindung einer riesigen Auswahl an Automatisierungshardware. Zudem lassen sich neue Funktionalitäten durch das Hinzufügen von EtherCAT-Klemmen einfach und bedarfsgerecht ergänzen, was die Entwicklung und nachträgliche Erweiterung der ADC-Systeme bedeutend vereinfacht“, so Thomas Bitsky Jr.

Als Rechnerhardware hat sich das Unternehmen im Zuge der Standardisierung für eine All-in-One-Lösung mit dem Panel-PC CP6706 entschieden. Das kompakte Gerät bietet einen integrierten 7-Zoll-Touchscreen, einen Intel®-Atom™-Prozessor mit 1,75 GHz und 2 Kernen sowie Windows Embedded Standard 7 als Betriebssystem. Thomas Bitsky Jr. sieht darin folgende Vorteile: „Der Panel-PC CP6706 deckt alle unsere Anforderungen einschließlich Motion Control ab und bietet große Rechenleistung und hohe Flexibilität bei einer sehr kompakten Bauform.“

Mehr Funktionalität bei reduziertem Kosten- und Zeitaufwand

Nach der Implementierung der Beckhoff-Komponenten über mehrere Produktlinien hinweg konstatiert der Entwicklungsleiter großen Anwendernutzen: „PC-based Control hat es uns ermöglicht, die Funktionalität unserer Systeme ohne hohe Investitionen in den Bau eigener Leiterplatten und spezieller Elek-

tronikkomponenten zu erweitern. Wir haben beträchtliche Kostenreduktionen durch die Integration der Beckhoff-Lösungen erzielen können. So konnten durch OCT und effiziente I/O-Systeme die Kabelkosten halbiert werden. Auch der Zeit- und Kostenaufwand für den Schaltschrankbau ließ sich reduzieren, da jetzt weniger Klemmen verwendet und weniger Kabel verlegt werden müssen.“

Entwicklungsleiter Thomas Bitsky Jr. bei der Programmierung an einem Testrack mit einer vollständigen Beckhoff-Steuerung. Die Flexibilität der Automatisierungsplattform TwinCAT ermöglicht die einfache Übertragung und Wiederverwendung von vorhandenem Code für aktuelle und zukünftige Projekte.



Die TwinCAT-Automatisierungsplattform unterstützt die von ADC entwickelte Softwarelösung MechLab ideal, die als Prüfanwendung und Benutzeroberfläche genutzt wird.

tronikkomponenten zu erweitern. Wir haben beträchtliche Kostenreduktionen durch die Integration der Beckhoff-Lösungen erzielen können. So konnten durch OCT und effiziente I/O-Systeme die Kabelkosten halbiert werden. Auch der Zeit- und Kostenaufwand für den Schaltschrankbau ließ sich reduzieren, da jetzt weniger Klemmen verwendet und weniger Kabel verlegt werden müssen.“

Gleiches gilt aus seiner Sicht auch für die Programmierung und Inbetriebnahme: „Die Programmierung nimmt nun nur noch Tage in Anspruch, anstelle von Wochen oder sogar Monaten wie bisher üblich. Dadurch können wir uns auf die für den Benutzer wichtigsten Eigenschaften der Maschine konzentrieren – die Benutzerschnittstelle und die Datenerfassung.“

Für die Zusammenarbeit zwischen ADC und Beckhoff zieht Thomas Bitsky Jr. folgendes Fazit: „Insgesamt hat uns Beckhoff sehr bei der Standardisierung geholfen, die für uns einen ausgesprochen hohen Nutzen ergeben hat. Heute stellen die Hard- und Software von Beckhoff die Standardplattform für alle unsere Projekte dar. Wir setzen einen kostengünstigen, kompakten Beckhoff Panel-PC für SPS-Projekte ein sowie TwinCAT und EtherCAT zur Echtzeitsteuerung. Und wir nutzen die zusätzlichen Programmieroptionen, die uns innerhalb derselben Umgebung zur Verfügung stehen, um so den Kunden Zugang zu ganz neuen Möglichkeiten zu geben – über die traditionelle Welt der Automatisierung hinaus. Dies ist die Strategie, die wir weiterverfolgen werden: Die ADC-Systeme lassen sich individuell für verschiedenste Applikationen skalieren, wir können unseren Kunden nahtlos integrierte Prüflösungen bieten und reduzieren durch die Standardisierung unserer Systeme gleichzeitig unseren Kosten- und Zeitaufwand für die Bereitstellung.“

weitere Infos unter:

www.automateddesign.com

www.beckhoffautomation.com