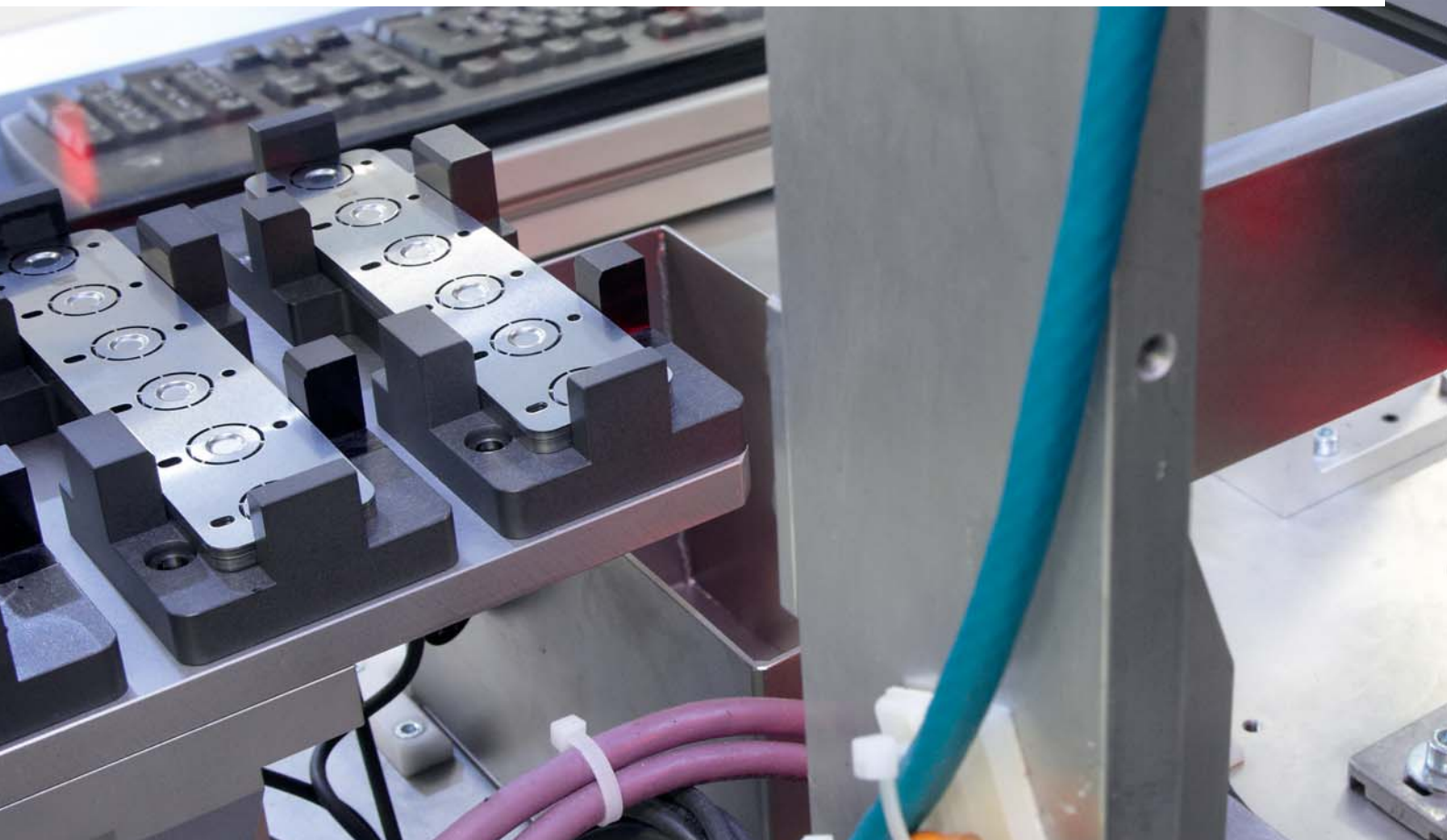


PC-based Control ersetzt steuerungstechnischen „Wildwuchs“

Offene Steuerungstechnik: TwinCAT verbindet bestehende Maschinensteuerung mit SAP-System



Klein, leicht, leise und schnell: Der eFlow®-Vernebler der PARI Pharma wird seit vielen Jahren für die Therapie von Mukoviszidose-Patienten eingesetzt. Der Aerosolerzeuger dieses ausgeklügelten Inhalationsgerätes, der so genannte Head, wird bei PARI Pharma in Gräfelfing, Deutschland, hergestellt. Mit dem Ziel, die Automatisierung seiner Produktionsanlagen zu optimieren, stellt das Unternehmen Schritt für Schritt auf Steuerungstechnik von Beckhoff um. Über eine von esqmate entwickelte MPI-Bibliothek für TwinCAT lässt sich die bestehende S7-SPS ohne den Einsatz proprietärer Hardware mit der Beckhoff-Steuerungsplattform verbinden und ermöglicht so die Kommunikation zu dem SAP-System von PARI Pharma.





Der Beckhoff Embedded-PC CX5020 kommuniziert mit der PROFIBUS-DP-Masterklemme EL6731 über die MPI-Softwarebibliothek direkt mit der S7-Steuerung. Hierzu ist lediglich ein PROFIBUS-Kabel erforderlich; es wird keine zusätzliche Hardware benötigt.

Seit über 100 Jahren hat sich PARI Pharma einen Namen als weltweit anerkannter Spezialist in der Atemwegstherapie gemacht. Heute entwickelt und produziert das global aufgestellte Unternehmen moderne Systeme zur Inhalationstherapie. Insgesamt zwölf Fertigungs- und Prüfanlagen durchläuft der Aerosolerzeuger des eFlow®-Systems: vom „Ausbeulen“ der Membran, über das Lasern der Membran, bis hin zur Verpackung laufen alle Fertigungsschritte schnell, sicher und reibungslos ab.

PC-based Control ersetzt steuerungstechnischen „Wildwuchs“

Seit 2011 wird PARI Pharma mit modernen, PC-basierten Steuerungen von Beckhoff ausgerüstet. „Vor der Umstellung herrschte regelrechter Wildwuchs in unserer technischen Infrastruktur“, blickt Ronald Schmidt, Projektleiter von PARI Pharma, zurück. Eine heterogene und äußerst komplexe Mischung aus Steuerungsprogrammen für die S7-SPS und PC-Programmen in C++ und LabView machte die Wartung ohne ausgewiesene Programmierkenntnisse nahezu unmöglich. Im Störfall mussten wir deshalb regelmäßig auf externe Spezialisten zugreifen. Zudem war das alte System fehleranfällig, weil die Anlagensteuerung an keine Datenbank angebunden werden konnte. Mitarbeiter pflegten deshalb die aus der SPS ermittelten PC-Daten per Hand in die Datenbanken ein, um sie dort anschließend weiterzuverwenden.

Bei diesem Produktionsschritt wird der 2-D-Barcode des Membranplättchens gelesen, und anschließend von dem CX5020 verarbeitet. Dieser Identifikationsschritt, der mit dem direkten Zugriff auf die Oracle-Datenbank gekoppelt ist, macht das Tracking erst möglich. So kann jede Membran an jeder beliebigen Maschine eindeutig identifiziert und der Status ermittelt werden. Nur Membranen mit gültigem Teilestatus, die alle vorangegangenen Produktionsschritte fehlerfrei durchlaufen haben, werden weiterverarbeitet.



(v. l. n. r.): Raphik Shahmirian, Vertrieb, Beckhoff-Niederlassung München, Markus Kräutner, Geschäftsführer von esqmate, und Ronald Schmidt, Projektleiter von PARI Pharma im Projektgespräch.

Intelligente Integration über Standard-Schnittstellen

Ein eindeutiges, rückführbares Teilemanagement ist jedoch Voraussetzung für einen komplexen Produktionsablauf, bei dem in einer Fertigungszelle zwei voneinander getrennte Bearbeitungsvorgänge ausgeführt werden. So wird nach dem ersten Produktionsschritt das Teil zunächst entnommen, weiterverarbeitet und anschließend der Maschine für einen weiteren Bearbeitungsvorgang wieder zugeführt. Hierfür müssen die Teile vor jedem Produktionsschritt gescannt und identifiziert werden. „Aufgrund dessen hatten wir seit Jahren den Wunsch nach einer Maschinensteuerung, die direkt mit den Datenbanken kommunizieren kann“, so Ronald Schmidt. Die Wahl fiel auf den TwinCAT Database Server in Verbindung mit der PROFIBUS-Masterklemme EL6731 für das EtherCAT-Klemmensystem von Beckhoff. „Allerdings wollten und konnten wir die alte S7-SPS im laufenden Betrieb nicht sofort ablösen. Vielmehr ging es uns um eine Möglichkeit, diese über die Beckhoff-Technologie anzusteuern, ohne proprietäre Hardware einsetzen zu müssen“, erklärt Ronald Schmidt.

Softwarebasierte Lösung ohne zusätzliche Hardware

Die Lösung erbrachte die in Unterföhring, bei München, ansässige esqmate GmbH. Sie entwickelte eine MPI-Bibliothek für TwinCAT, die dafür sorgt, dass die Beckhoff-Steuerung über die PROFIBUS-Masterklemme per MPI-Protokoll direkt

MPI-Bibliothek für TwinCAT

Mit der MPI-Bibliothek von esqmate ist die Anbindung bestehender S7-Lösungen mittels MPI-Schnittstelle an eine Beckhoff-Steuerung erstmals ohne Einsatz zusätzlicher Gateways möglich. Damit lassen sich proprietäre SPS-Datenbanklösungen durch Beckhoff-Hardware – in Verbindung mit Standardsoftwareprodukten – ersetzen. Ein weiterer Vorteil liegt in der Sicherheit der Lösung: Die Softwarebibliothek kommuniziert direkt über das EtherCAT-Netz der Maschine und bleibt so vor Virenangriffen oder anderen Bedrohungen aus dem Firmennetz geschützt.



mit der alten SPS kommunizieren kann. Und das ohne den Einsatz von Zusatzhardware, wie MPI/Ethernet-Gateways. Dadurch ist erstmalig der direkte Zugriff auf S7-Datenbausteine und Merker über eine EtherCAT-Klemme aus TwinCAT heraus möglich. Änderungen an der bestehenden S7-Steuerung waren somit nicht erforderlich. Der Datenaustausch erfolgt in TwinCAT über Funktionsbausteine. „Auf Basis der PROFIBUS-Masterklemme EL6731 konnten wir einen von uns bereits entwickelten PROFIBUS-/MPI-Stack für Mikrocontroller erfolgreich in die TwinCAT-Bibliothek umsetzen, so esqmate-Geschäftsführer Markus Kräutner.

Vereinheitlichung der Steuerungsarchitektur durch PC-based Control

Ein Beckhoff Embedded-PC CX5020 liest die Daten über die EtherCAT-Klemme aus der S7-Steuerung aus, verknüpft sie mit dem neuen Barcodesystem und schickt sie direkt über den TwinCAT Database Server in eine Oracle-Datenbank bzw. in das SAP-System von PARI Pharma. Neben dem Lesen und Schreiben von Daten ermöglicht der TwinCAT Database Server auch den Aufruf von sogenannten „Gespeicherten Prozeduren“. In diesen hinterlegt PARI Pharma Abläufe von Befehlen und Anweisungen, welche in der Datenbank abgearbeitet werden. Die Ergebnisse der Prozedur nimmt der Database Server entgegen, wodurch diese wieder in der SPS zur Verfügung stehen. Der SPS-Code wird durch die Möglichkeit, Abläufe in der Datenbank auszuführen, deutlich vereinfacht.

PARI Pharma will bis Ende 2012 alle Anlagen mit Beckhoff-Steuerungstechnik nachrüsten: „Wir wollen schneller und flexibler werden, indem wir unser Steuerungskonzept vereinheitlichen und vereinfachen“, erläutert Ronald Schmidt. Durch den Anschluss der PROFIBUS-Masterklemme EL6731 via EtherCAT kann auf PCI-Slots im PC verzichtet werden.

Als HMI ist ein Beckhoff Control Panel CP7902 im Einsatz, dessen Bedienoberfläche nach Kundenvorgaben erstellt wurde und die dem Bediener erlaubt, jeden Prozessschritt genau zu verfolgen. Ausgehend vom gescannten Barcode wird aus der Oracle-Datenbank der aktuelle Produktionsschritt validiert und via EL6731 bei der S7-SPS das nächste erforderliche Programm automatisch gestartet. Die Anmeldung der Mitarbeiter an der Anlage erfolgt einfach und sicher über ein integriertes RFID-Token.



Die komplexe Fertigung des Aerosolerzeugers des eFlow®-Inhalationsgerätes erfolgt in insgesamt zwölf Fertigungs- und Prüfanlagen. Zur nahtlosen Rückverfolgung der Teile während der verschiedenen Bearbeitungsvorgänge müssen die Teile vor jedem Produktionsschritt gescannt und eindeutig identifiziert werden. Realisiert wird dies über ein System auf Basis einer Oracle-Datenbank und der Beckhoff-Steuerungsplattform.

Zentrale SAP-Auswertung für effizienteres Produzieren

„Weil nun die direkte Kommunikation zwischen der bestehenden S7-SPS, der neuen Beckhoff-Steuerung, den Oracle-Datenbanken und unserem SAP-System möglich ist, können wir endlich die Steuerungs- mit der IT-Welt verbinden“, beschreibt Ronald Schmidt den erzielten Fortschritt. Jetzt erfolgen Auswertungen bei PARI Pharma nicht länger direkt an der Anlage, sondern zentral im SAP-System. SAP wird mit Prüfdaten aus den an die Beckhoff-Systeme angeschlossenen Oracle-Datenbanken versorgt und generiert daraus Stücklisten, Arbeitspläne und Freigabereports oder verwaltet den Lagerbestand. So können die Mitarbeiter sich wieder ganz auf ihre Kernkompetenz konzentrieren: die Fertigung. Auch die Qualitätsprüfung ist einfacher und sicherer geworden. Die Mitarbeiter quittieren nicht mehr manuell; abgezeichnet wird automatisch per Barcode. Dank der neuen Steuerungstechnik ist PARI Pharma nun auch in der Lage, parallel statt auftragsgebunden zu produzieren. Ein Umstand, der dem Unternehmen bei steigenden Stückzahlen mehr als gelegen kommt. „Wir können nun parallel Einzelteile fertigen und müssen nicht mehr geschlossen von Anlage zu Anlage gehen“, erklärt Ronald Schmidt. „Weil jedes Teil mit einer Seriennummer versehen wird, haben wir eine optimale Kontrolle und können immer genau das liefern, was gerade benötigt wird.“

Kostenreduzierung durch standardisiertes Steuerungskonzept

Mithilfe modernster, PC-basierter Steuerungstechnologien hat PARI Pharma die Produktion nun fest im Griff. Die reibungslose Kommunikation zwischen den Maschinensteuerungen und den betriebswirtschaftlichen Systemen sorgt aber nicht nur für fehlerfreie und schnellere Prozesse in der Produktion sondern auch für Kostenreduktion: „Weil alles im Hause bleibt und wir den Aufwand für Wartung und Programmierung extrem reduzieren konnten, sparen wir Zeit und Kosten, die wir wiederum in neue Maschinen investieren können“, fasst Ronald Schmidt zusammen.

weitere Infos unter:

www.pari.de

www.esqmate.de

PARI Pharma GmbH

Seit über 100 Jahren hat sich PARI einen Namen als weltweit anerkannter Spezialist in der Atemwegtherapie gemacht. Heute werden in der PARI Pharma GmbH, mit Hauptsitz in Starnberg und Teil der PARI Unternehmensgruppe, moderne Geräte zur Inhalationstherapie entwickelt. Auch das Marketing und der Vertrieb für Deutschland, Europa und den Rest der Welt sind hier angesiedelt. Der von PARI Pharma entwickelte eFlow®-Vernebler wird elektronisch gesteuert und erzeugt mittels einer vibrierenden, mit mehreren tausend Löchern versehenen Edelstahlmembran, homogene Aerosole zur Therapie von Lungenerkrankungen.

esqmate GmbH

Die esqmate GmbH versteht sich als Lösungsanbieter und Entwicklungspartner, wann immer es um Automatisierungstechnik und eingebettete Systeme geht, also dort, wo Standardlösungen an ihre Grenzen stoßen. „Wir decken die Bereiche Automatisierungstechnik, Bussysteme und Embedded Systems ab. Das erlaubt es uns, angepasste Lösungen zu entwickeln, die durchgängig sind und dadurch Fehlermöglichkeiten ausschließen“, so esqmate-Geschäftsführer Markus Kräutner. Für ein praxisorientiertes Ergebnis entwickelt das Unternehmen seine IT-Lösungen über die Produktion hin zur IT – und nicht andersherum. Besonderes Augenmerk wird dabei auf einen intelligenten und effizienten Mix aus Standard- und kundenspezifischen Lösungen gelegt.