

Alles im Griff: Box-PC steuert Roboterstraße



Bild: Syslogic GmbH

Delta Roboter sind eine Schweizer Erfindung, das Unternehmen Veltru gehört zu den Spezialisten auf dem Gebiet. Die Delta Roboter von Veltru werden weltweit für besonders knifflige Anwendungen in der Verpackungsindustrie eingesetzt. Für die Steuerung setzt Veltru auf die Box-PCs von Syslogic.

Der Delta Roboter kommt weltweit in der Verpackungsindustrie zum Einsatz. Erfunden hat den spinnenartigen Roboter der Westschweizer Professor Reymond Clavel an der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). Delta Roboter sind hängend montiert und verfügen über drei um 120° versetzte Armsysteme, bestehend aus Ober- und Unterarmen. Durch die Parallelschaltung der drei Armsysteme zählen die Delta Roboter zu den paral-

lelkinematischen Maschinen. Sie verfügen durch ihren Aufbau über dynamische Vorteile gegenüber klassischen Knickarmrobotern. Ein Schweizer Unternehmen, das sich voll und ganz den Delta Robotern verschrieben hat, ist Veltru. Deren Geschäftsführer Hans A. Schuler beschäftigt sich seit Jahren mit Kinematik, so auch bei unserem Besuch in Feuerthalen. Als wir ankommen, wertet er gerade Simulationsergebnisse für eine neue Anlage aus.

Auszug aus der **EMBEDDEDDESIGN**, Ausgabe 1/2016.

Digitales Belegexemplar mit freundlicher Genehmigung der **EMBEDDEDDESIGN**. Dieses Dokument ist ausschließlich zur elektronischen Speicherung durch den Autor sowie zur Weitergabe per E-Mail bestimmt. Abweichende Verwendung nur mit schriftlicher Zustimmung des Verlages.

Abb. links: Testaufbau mit Syslogic Steuerungsrechnern im Hauptsitz von Veltru. Dort kommt der IPC SL 8 zum Einsatz.

Abb. rechts: Ein Delta Roboter wird in einer Großbäckerei eingesetzt.

Langjährige Erfahrung mit Delta Robotern

Schuler arbeitete nach seinem Maschinenbaustudium an der EHT Zürich bei der Schweizer Industrie Gesellschaft (SIG) im Bereich Delta Roboter. Diese waren damals noch patentgeschützt und SIG war durch die Akquisition des Westschweizer Unternehmens Demaurex exklusive Lizenznehmerin geworden. Nach seiner Zeit bei SIG gründete Schuler 2008 zusammen mit einigen Kollegen aus jener Zeit Veltru. Heute besteht Veltru aus einem eingespielten Team von Systemintegratoren und Anlagenbauern. Die Delta Roboter von Veltru kommen weltweit zum Einsatz.

Roboter verpacken 2.000 Artikel pro Minute

Bei den meisten Verpackungsanlagen sind mehrere Delta Roboter hintereinander zu einer sogenannten Roboterstraße geschaltet. Veltru sorgt mit ihrer Steuerungssoftware dafür, dass sämtliche Roboter einer Roboterstraße ausgelastet werden. Schuler vergleicht das System mit dem Straßenverkehr: „Passieren Fahrzeuge eine einspurige Straße mit der gleichen Geschwindigkeit, ist das wesentlich effizienter, als wenn Fahrzeuge unterschiedlich schnell unterwegs sind. Dann behindern sie sich gegenseitig.“ Roboterstraßen von Veltru verpacken bis zu 2.000 Artikel in der Minute. Doch nicht die Leistung allein macht Delta Roboter zu unentbehrlichen Helfern in der Verpackungsindustrie, sondern auch ihre Flexibilität. Heute werden identische Produkte für verschiedene Abnehmer unterschiedlich verpackt. Dabei unterscheidet sich nicht nur das Design der Verpackung, sondern meist auch deren Format sowie die Anzahl Artikel pro Verpackung. Mit den flexiblen Delta Robotern lassen sich Änderungen des Prozesses in Minuten realisieren.

Einsatz bei herausfordernden Anwendungen

Gemäß Schuler entschieden sich Kunden vor allem dann für Veltru, wenn es um mehr geht, als um reine Pick&Place-Anwendungen. Und das sei in der Verpackungsindustrie oft der Fall, so Schuler. Ein Trend, der sich in der Lebensmittelbranche bereits durchgesetzt hat, sind Waren in Packungen mit einem vorgegebenen Gesamtgewicht und einem Fixpreis. Werden beispielsweise Packungen mit sechs Äpfeln angeboten, sorgen die Roboter dafür, dass alle Packungen annähernd gleich schwer sind. Müssten die Sechserpackungen von Hand abgefüllt werden, wäre ein einheitliches Gewicht kaum möglich. Die Roboter hingegen stellen durch Sensoren und anspruchsvolle Algorithmen die Früchte so zusammen, dass beinahe identisch schwere Packungen entstehen.

Intelligente Roboter bewähren sich

Ein weiteres Beispiel für den anspruchsvollen Einsatz von Delta Robotern ist das qualitätssortierte Ablegen von Waren. So sind Roboter durch integrierte Bilderken-



Bild: Syslogic GmbH

nung in der Lage, Waren nach definierten Kriterien zu sortieren – daraus resultieren beispielsweise Packungen mit optisch identischen Äpfeln. Früchte, die den definierten Kriterien nicht entsprechen, werden aussortiert und über andere Kanäle, bei denen das Aussehen weniger wichtig ist, in den Verkauf gebracht. Weiter sind die Roboter in der Lage, Stichproben zu kontrollieren und so Qualitätsprobleme zu erkennen sowie dem entsprechenden Produktionslos zuzuordnen. Überhaupt ist die Nachverfolgbarkeit in der Lebensmittelbranche heute ein sehr wichtiges Thema. Schuler sagt dazu: „Lebensmittelhersteller sind heute in der Lage, Produkte einem genauen Produktionslos zuzuordnen.“ Käme es zu Rückrufaktionen, könne hier sehr spezifisch reagiert werden. Delta Roboter kombiniert mit entsprechenden Bildverarbeitungssystemen leisteten in Sachen Nachverfolgbarkeit wertvolle Dienste, so Schuler. Beispielsweise werden Daten aus vorgelagerten Prozessen wie der Produktion übernommen und dem entsprechenden Produkt mitgegeben. Der Delta Roboter erkennt das Produkt, verpackt es und gibt die Daten weiter an den Drucker, der die Verpackung beschriftet. Dadurch lässt sich jedes einzelne Produkt eines Produktionsloses rückverfolgen.

Alles aus einer Hand

Veltru versteht sich als Gesamtanbieter, so liefert das Unternehmen nicht nur die Hardware, also die Roboter, sondern auch die Software. Diese passt Veltru je nach Anforderungen an und stellt sie dem Kunden zur Verfügung. Auch der entsprechende Source-Code wird dem Kunden mitgeliefert. Veltru unterstützt ihre Kunden von der Planung über die Implementierung inklusive Training-on-the-Job bis zum Support. Dabei liefert Veltru ihre Roboterstraßen größtenteils an Maschinen- und Anlagenbauer, in seltenen Fällen auch an Endkunden. Die meisten Kunden



Bild: Syslogic GmbH

Abb.: Auch in der Medizintechnik erfreuen sich die flexiblen Delta Roboter wachsender Beliebtheit.

stammen aus der Lebensmittelbranche, doch auch in der Pharma- und Kosmetikindustrie kommen zunehmend Delta Roboter zum Einsatz.

Zuverlässigkeit hat höchste Priorität

Der Ausfall von Verpackungsrobotern kann im schlimmsten Fall eine ganze Produktionsstraße zum Erliegen bringen. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an Delta Roboter in Sachen Zuverlässigkeit. Veltru erfüllt diese durch die langjährige Erfahrung und die konsequente Bauteilwahl. Hans A. Schuler sagt: „Wir setzen nur Komponenten ein, von denen wir hundertprozentig überzeugt sind.“ Ein besonderes Augenmerk gilt dabei dem Steuerungsrechner. Nachdem das Vorgängerprodukt abgekündigt wurde, entschied sich Veltru für einen Industriecomputer von Syslogic. Ausschlaggebend dafür war gemäß Schuler deren kompromissloser Industrieansatz. Die Embedded-Computer werden bereits während der Entwicklungsphase für den harten Industrieinsatz ausgelegt. Durch eigene europäische Fertigung hat Syslogic zudem die Qualität fest im Griff und garantiert eine langfristige Verfügbarkeit. Florian Egger, Leiter Vertrieb bei Syslogic, sagt: „Unsere Embedded-Computer kommen ohne bewegliche Teile aus und eignen sich für den 24/7-Betrieb unter Extremsituationen.“ Zudem garantierte Syslogic eine Verfügbarkeit von mindestens zehn Jahren, so Egger.

Enge Zusammenarbeit während Projektphase

Neben Qualität und Verfügbarkeit war für Veltru die professionelle Unterstützung während der Projektphase sehr wichtig. Hans A. Schuler sagt: „Syslogic hat sich sofort in unser Projekt hineingearbeitet und die technischen Herausforderungen mit uns angepackt.“ Auf den Embedded-Box-Computern des Typs Compact 8 SL wird die von Veltru entwickelte, Codesys-basierende Steuerung betrieben. Durch den Quad-Core-Prozessor der Atom-E3845-Serie bieten die Rechner genügend Spielraum für künftige Features. Zudem hat Syslogic ihre Box-Computer auf die

Anforderungen der Delta Roboter von Veltru angepasst. So wurde ein NVRAM (Non-Volatile Random-Access Memory), also ein nichtflüchtiger Speicher integriert. Damit wird die Persistenz der Roboterdaten sichergestellt, das heißt, dass diese auch nach einem Stromausfall vorhanden sind. Zusätzlich hat Syslogic das BIOS und das Betriebssystem auf die Anforderungen von Veltru abgestimmt.

Veltru und Syslogic ergänzen sich

Gerade weil ungeplante Stillstandzeiten in der Verpackungsindustrie für hohe Kosten und viel Ärger sorgen, ist der zuverlässige Betrieb der Anlagen im 24/7-Betrieb elementar. Schuler sagt: „Wir sind überzeugt, dass wir mit Syslogic einen Partner gefunden haben, der den gleichen Qualitätsanspruch wie Veltru hat.“ Bereits heute hätten sich die Steuerungsrechner im Feldeinsatz bewährt. Für beide Unternehmen ist klar, dass sie die Zusammenarbeit künftig ausbauen wollen. Die Embedded-Box-Computer kommen nicht nur zur Steuerung von Delta Robotern zum Einsatz. Sie eignen sich durch ihre flexiblen Anbindungsmöglichkeiten für unterschiedliche Industrieanwendungen. Standardmäßig verfügen die Embedded-Computer über DVI-, USB-, LAN-, Ethernet- und RS232-Anschlüsse. Zudem lassen sich die Embedded-Computer durch einen PC/104-Anschluss und einen Mini-PCI-Steckplatz mit Erweiterungskarten ergänzen. Damit lassen sich die Industriecomputer mit weiteren Schnittstellen wie CAN oder RS422/485 versehen. Optional sind zudem ein Embedded-Display-Port und Funkmodule erhältlich. Mit ihren leistungsfähigen BayTrail-Prozessoren (Intel Atom E38xx) ebnen die Box-Computer den Weg für neue Anwendungen. Gekoppelt mit einem Touch-Display lassen sich anspruchsvolle Visualisierungen oder Multi-Touch-Anwendungen realisieren. ■

Autor:

Patrik Hellmüller,
PR Manager,
Syslogic GmbH
www.syslogic.de