



Zeitschrift für Automatisierungstechnik

Durchgängige Vision-Integration in die Steuerungswelt

Komplett synchronisiert



Highlights

- 40 Interview: TSN in der Automatisierung
- 64 Maschinen fit für die Cloud machen
- 116 Wärmemanagement in Schaltanlagen
- 162 Remote-IO-System für Ex-Bereich Zone 1/21

Marktübersichten

- 53 Industrie-PCs
- 141 Frequenzumrichter
- 176 RFID mit 13,56Mhz

Produktübersichten

- 58 Feldbusprodukte
- 181 Sensoren

Produktneuheiten



Bild: Helmholz GmbH & Co. KG

ab Seite 22

BECKHOFF



Bild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Durchgängige Vision-Integration in die Steuerungswelt

Komplett synchronisiert

Der Stellenwert, den die Bildverarbeitung in der Automatisierung haben kann, wurde von vielen Anwendern bisher nicht in vollem Umfang geschätzt. Zu oft war ein Systemintegrator oder Ingenieurbüro notwendig, um die Vision in die jeweiligen Anwendungen zu integrieren. Um dies zukünftig deutlich zu vereinfachen, hat Beckhoff jetzt mit TwinCAT die Steuerungstechnik und Bildverarbeitung in einem Engineering-Tool und einer Runtime vereint. Umgesetzt ist dies mit TwinCAT Vision als integraler Bestandteil von TwinCAT.

Bildverarbeitung kann in der Produktion sinnvoll zur Steigerung der Qualität von Produkten oder für Track-and-Trace-Anforderungen genutzt werden. Dadurch wird Vision für die Maschinenbauer immer mehr zu einem Schlüsselthema, d. h. der Maschinenbauer sollte zunehmend über eigenes Bildverarbeitungswissen verfügen. Dies unterstützt TwinCAT Vision optimal, sodass Bildverarbeitungsapplikationen nicht länger durch externe Dienstleister entwickelt werden müssen. Gleichzeitig wird die Bildverarbeitung durch fallende Preise für Kameras und Komponenten immer günstiger. So ist es nicht überraschend, dass sich Beckhoff mit der Integration von Vision in die Steuerungswelt befasst. „Beckhoff beschäftigt sich schon länger mit Vision. Wir wollen das ganz tief verstehen, um die bestmög-

lichen Produkte für unsere Kunden anbieten zu können.“, bestätigt Josef Papenfort, Produktmanager TwinCAT bei Beckhoff Automation: „Mit TwinCAT Vision haben wir jetzt die Bildverarbeitung komplett in unser Engineering integriert. Man kann nahezu beliebige GigE-Vision-Kameras im TwinCAT Engineering konfigurieren.“ Die Konfiguration erfolgt dabei entsprechend dem GenICam-Standard, welcher u. a. eine vereinheitlichte Beschreibung der Eigenschaften einer Kamera definiert. Auch die Kamerakalibrierung findet direkt in der Engineeringumgebung statt – alternativ kann die Kalibrierung auch im laufenden Prozess in der Runtime erfolgen. Neben der Konfiguration der Kamera muss natürlich auch die Bildverarbeitungslogik programmiert werden. Das findet bei TwinCAT Vision nicht in einem speziellen

Tool und in einer speziellen Programmiersprache statt. Bei Beckhoff erfolgt die Vision-Programmierung komplett in der SPS und mit SPS-Programmiersprachen. „Der SPS-Programmierer wird zukünftig Bildverarbeitung als Teil seiner Applikation sehen und lösen – direkt integriert in der SPS“, beschreibt Papenfort die Innovation hinter TwinCAT Vision.

Echtzeit-Vision über die SPS

Der entsprechende echtzeitfähige Treiber sorgt dafür, dass die Bilder von einer oder mehreren Kameras in den Steuerungsrechner übertragen werden. Anschließend erfolgt die Auswertung der Bildinformationen über entsprechende Vision-Algorithmen direkt in der SPS. Bildverarbeitung wird damit zukünftig komplett in der SPS programmiert. Die Algorithmen werden somit auch in Echtzeit abgearbeitet. Daraus ergeben sich laut Papenfort weitere Vorteile: „Wir haben keinerlei Latenz mehr zwischen einer Bildverarbeitungssoftware und der SPS. Beide Applikationen können mit der gleichen Task gestartet werden und laufen damit synchron und ohne Verzögerung durch Kommunikation. Da alles in einem einzigen Tool integriert ist, hat der Anwender den kompletten Durchgriff. Ergebnisse der Bildverarbeitung können direkt zu Reaktionen in der SPS führen. Zudem hat der Programmierer die Möglichkeit, SPS- und Motion-Control-Algorithmen mit Vision-Algorithmen zu mischen. Damit lässt sich eine vollständige Synchronisation erreichen.“ Hinsichtlich Bedienung, Sprachen und Tools wird Vision damit zukünftig genauso einfach bedienbar sein wie Motion Control. Grundkenntnisse in Sachen Bildverarbeitung sollten aber vorhanden sein, so Papenfort: „Es ist wichtig zu wissen, welche Auflösung man verwendet, wie man triggert oder welche Algorithmen man einsetzt, um bestimmte Vision-Aufgaben zu lösen.“ Da die IPCs von Beckhoff auch über Mehrkern-CPU's verfügen, besteht zudem die Möglichkeit, die Vision-Algorithmen auf ver-

schiedene Kerne zu verteilen. Gerade Bildverarbeitungs-Algorithmen können gut parallelisiert und auf mehreren Kernen ausgeführt werden. Damit kann die Leistungsfähigkeit moderner IPCs optimal genutzt werden. TwinCAT Vision bietet bereits viele Bildverarbeitungs-Algorithmen, Anwender können aber zusätzlich eigene Algorithmen implementieren. Auf die Frage, ob durch den zunehmenden Einsatz von intelligenten Kameras die Bedeutung einer PC-based Vision zukünftig abnehmen wird, hat Papenfort eine klare Antwort: „Das glaube ich nicht, weil man die volle Flexibilität nur dann hat, wenn die Software zusammen mit der Steuerung auf einer CPU läuft. Die SPS wird im Prinzip um einen weiteren Sensor ergänzt: eine Kamera. Nichtsdestotrotz denken wir auch darüber nach, zukünftig Smart-Kameras zu entwickeln, auf denen dann TwinCAT Vision läuft.“

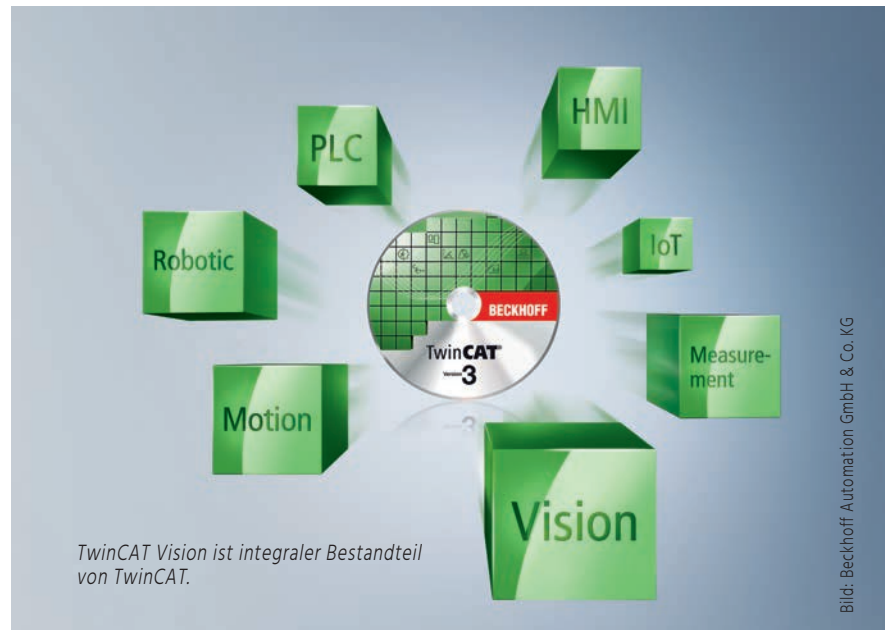


Bild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

(Motion) Control, Robotik & Vision

Mit TwinCAT Vision werden – neben den klassischen Beckhoff-Anwendern – auch völlig neue Kundengruppen angesprochen. „Wir sehen einen großen Markt bei Maschinenbaukunden, die zwar schon eine Vision-Lösung haben, aber diese bisher extern programmieren und konfigurieren lassen mussten. Daneben gibt es eine große Anzahl an Anwendungen, bei denen Motion Control, Robotik und Vision synchronisiert werden müssen“, so Papenfort. „Für unsere An-

wender ergeben sich mit TwinCAT Vision völlig neue Möglichkeiten, da Vision und SPS nun in einem einzigen Engineering und einer einzigen Runtime integriert sind.“ Auch unter dem Industrie-4.0-Blickwinkel macht die Integration der Bildverarbeitung in die Steuerungswelt durchaus Sinn. „Track-and-Trace ist ein wichtiges Ziel von Industrie 4.0“, führt Papenfort weiter aus. „Und

Vision kann gerade für Track-and-Trace-Aufgaben sinnvoll eingesetzt werden, ob einfach nur für einen Blick in die Maschine oder für eine präzise Vermessung zur Qualitätsbestimmung eines Produktes. Dies alles sind Themen, die auch im Industrie-4.0-Umfeld eine wichtige Rolle spielen.“ Zudem steht in der TwinCAT HMI eine Extension zur Verfügung, um sich Bilder aus TwinCAT anzeigen zu lassen. „Das ist eine große Hilfe beim Debugging, aber auch für den Werker, der einen Prozess visuell beurteilen muss“, erklärt Papenfort. ■

„ Der SPS-Programmierer wird zukünftig Bildverarbeitung als Teil seiner Applikation sehen und lösen, direkt integriert in der SPS.“

Josef Papenfort, Beckhoff Automation



Bild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Autor: Dr.-Ing. Peter Ebert,
Redakteur,
SPS-Magazin
www.beckhoff.com

Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/?f1175