Der Demonstrator auf der SPS wird einen „Use case" für das industrielle Internet der Dinge (IIoT) zeigen – von der Feldebene bis in die Cloud und unter Einbeziehung der Maschinensicherheit

SPS 2023

Maschinensicherheit und Konnektivität

Auswertung von betriebsmäßigen und sicherheitsgerichteten Signalen

Neues Gateway, neue Safety Fieldbox und eine neue 3D-Kamera: Das sind einige der Exponate, die Schmersal auf der SPS vorstellen wird. Alle drei Komponenten sind „live" in einem IIoT-Demonstrator im Einsatz. Dort zeigen sie, welche praktischen Vorteile eine durchgängige Konnektivität bietet: auch und gerade auf der Ebene der Maschinensicherheit.

Wie kommunizieren Sicherheitsschaltgeräte am besten mit übergeordneten Steuerungen? Wie erfolgt die Verdrahtung im Feld und wie lassen sich Daten aus der Feldebene bestmöglich – d. h. mit dem größten Nutzen für den Betreiber der Maschine – auswerten?

Bestmögliche Nutzung der vorhandenen Daten

Diese Fragen gewinnen zunehmend an Bedeutung, weil es hier immer mehr Möglichkeiten gibt und weil die Konnektivität einen erheblichen Unterschied machen kann, wenn es um Produktivität, Ausfallsicherheit und Bedienkomfort einer Maschine geht. Schmersal wird das auf der SPS verdeutlichen – mit Neuheiten auf der Produktebene, aber auch mit einem IIoT-Demonstrator, in dem diese Neuheiten die Verdrahtung des Sicherheitskreises erleichtern und dem Anwender wertvolle Zusatzinformationen liefern. Dies gilt sowohl für die sicherheitsgerichtete Ebene als auch bei den betriebsmäßigen Signalen, aus denen z. B. Key Performance Indicators (KPIs) wie der OEE (Overall Equipment Effectiveness) generiert werden können.

Safety Fieldbox mit neuen Feldbus-Protokollen

Zunächst zu den Neuheiten. Viele Maschinenbauer nutzen die Safety Fieldbox, um bis zu acht Sicherheitsschaltgeräte unterschiedlicher Bauart einfach und fehlerfrei zu verdrahten und die Daten an eine Sicherheitssteuerung weiterzugeben. Auf der SPS zeigt Schmersal zwei neue Varianten. Die Safety Fieldbox kann jetzt nicht nur über das Profinet/Profisafe-Protokoll kommunizieren, sondern auch über EtherNet/IP mit CIP Safety und EtherCAT mit FSoE. Das bedeutet: Der Konstrukteur hat die Möglichkeit, die Sicherheitsfunktionen einer Maschine unabhängig vom eingesetzten Feldbussystem zu projektieren, da die drei Varianten die international am weitesten verbreiteten Steuerungssysteme abdecken.

Verbesserte Fehlerdiagnose

Für die vereinfachte Erfassung und Auswertung von (nicht sicherheitsgerichteten) Diagnosedaten hat Schmersal den SD-Bus entwickelt. Das neue SD-Gateway unterscheidet sich von den bisherigen Varianten durch einen Webserver und eine microSD-Speicherkarte. Das heißt: Der Anwender kann Ereignisprotokolle (Event Logs) live über das Webinterface auswerten und die

Auf der SPS wird Schmersal ein neues SD-Gateway mit Feldbus-Konnektivität und integriertem Webserver vorstellen

kompletten Diagnosedaten aller angeschlossenen Sicherheitsschaltgeräte im Klartext im Browser auslesen. Die Diagnosedaten lassen sich über verschiedene Feldbusprotokolle an die Maschinensteuerung übertragen. Darüber hinaus lassen sich alle Geräte direkt über die Webschnittstelle ansteuern.

Optoelektronik auf dem neuesten Stand: 3D-ToF-Kamera

Im Aufgabenfeld der Industrieautomation und der Optoelektronik erschließt sich Schmersal mit der 3D-Time-of-Flight-Kamera AM-T100 einen neuen Markt. Sie nutzt die Laufzeitmessung von ausgesendeten Infrarot-Lichtimpulsen, um mit nur einem Sensor ein millimetergenaues 3D-Abbild der Szene zu erzeugen, das als Punktewolke vorliegt. So kann die Kamera beispielsweise die Position und die Abmessungen eines Objekts bestimmen oder den Füllstand eines Behälters erfassen.

IIoT-Demonstrator: Zeigen, was geht

Zwei solcher Kameras liefern die Signale für den IIoT-Demonstrator, den Schmersal auf der SPS zeigt. Auf einem Förderband bewegt sich ein oben offener Behälter, der mit Kleinteilen gefüllt ist. Die Kameras sind über dem Förderband installiert. Eine erfasst den Füllgrad des offenen Behälters, die andere überwacht als „virtueller Tunnel“ die Zentrierung des Behälters auf dem Band.

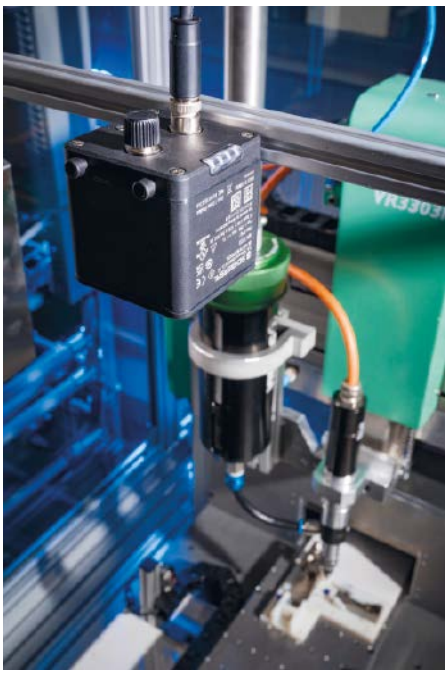
Die von den Kameras aufgenommenen Daten werden mit einer leistungsfähigen Bildverarbeitungssoftware bearbeitet. Die hieraus sowie aus der Sicherheitssteuerung Protect PSC-1 und einer SPS gewonnen Daten werden gespeichert und analysiert. Ein Dashboard erlaubt die übersichtliche

Ebenfalls neu ist die Programmerweiterung bei der Safety Fieldbox. Sie kommuniziert jetzt auch über EtherNet/IP mit CIP Safety und EtherCAT mit FSoE

Darstellung der Informationen und Analyseergebnisse. Wenn zuvor eingegebene Grenzwerte überschritten werden oder Anomalien detektiert wurden, sind verschiedene Arten der visuellen und akustischen Alarmausgabe möglich.

Typische Aufgabe: Ermittlung von KPIs in der Produktion

Die weiterverarbeitende Software kann aus diesen Daten zum Beispiel die Relation von Gut- und Schlechtteilen oder auch Abweichungen von visuell erfassbaren Standardwerten ermitteln und diese Werte in die bereits erwähnten produktionsbezogene KPIs einbeziehen. Indikatoren wie die „Overall Equipment Effectiveness“ (OEE) lassen sich auf diese Weise einfach erfassen.



Die neue Time-of-FlightKamera AM-T100 von Schmersal liefert millimetergenaue 3D-Tiefenbilder ▸

Von der Steuerung per OPC UA zum Edge-Gateway und in die Cloud

Der IIoT-Demonstrator bietet die Möglichkeit, die von den Kameras ermittelten Daten zunächst in der vor Ort befindlichen Steuerung vorzuverarbeiten und anschließend per OPC UA an ein Edge Gateway weiterzugeben. Bei Bedarf werden sie dort oder nach Übertragung in eine Cloud-Infrastruktur analysiert. So entsteht eine durchgängige Informationskette, die aus Sicht des Anwenders viele Optionen der Nutzung bietet.

Diese Infrastruktur wird ebenfalls auf dem SPS-Stand der Schmersal Gruppe vorgestellt und visualisiert. Sie schafft – unter anderem – Konnektivität im Sicherheitskreis und damit die Voraussetzung für höhere Flexibilität und „schlankere“ Verdrahtung im Feld. Gleichzeitig erhöht sie die Verfügbarkeit der Maschine oder Anlage sowie die Transparenz im Prozess. GIT

Autor:
Volker Heinzer
Produktmanager Programmierbare Elektronische Systeme und Industrie 4.0 / IIoT
bei K.A.Schmersal

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
www.schmersal.com

© Bilder: Schmersal Gruppe