PC&Industrie 1-2-2021 I.pdf

Den Übergang auf Industrie 4.0 beschleunigen

Die Zeitschrift Industria Italiana interviewte die beiden Analog-Devices-Manager Marco La Ciacera und Brendan O´Dowd zum Thema Industrie 4.0 und fragten sie, wie sich ihr Unternehmen für die Fabrik der Zukunft aufstellt.

Was bedeutet für Analog Devices das aufkommende Szenario des industriellen Internet der Dinge?

Die Implementierung des IIoT ist keine Frage, bestehende Systeme und Prozesse schneller, effizienter und genauer zu machen, sondern es erfordert die Adaptierung von völlig neuen und andersartigen Technologien. Funktionen wie das zustandsbasierte Überwachen (Condition based Monitoring, CbM) und Systeme wie autonome Fahrzeuge und Roboter fand man bisher nicht in den Fabriken, sie sind aber Kernelemente des IIoT.

Durch die Digitalisierung und das Vernetzen von Abläufen in der Fabrik gibt es bei IIOT auch völlig neue Anforderungen an Schutzeinrichtungen und Prozesse sowie für die Datensicherheit, die bislang nicht erforderlich waren.

Seit Bestehen von Analog Devices – gegründet 1965 – haben wir uns auf die Entwicklung von Techniken zur Wandlung von Analog zu Digital konzentriert: Daten zuverlässig zu erfassen, zu messen, zu interpretieren, Geräte zu vernetzen und mit Strom zu versorgen. Diese Fähigkeiten eignen sich perfekt für die Bedürfnisse der Kunden, die das IIoT implementieren.

Wie kann ADI zur Gestaltung einer neuen Generation der industriellen Automatisierungs-Infrastruktur beitragen, die vom IIoT inspiriert ist?

Analog Devices ist kein typisches Halbleiterhnternehmen, denn über die Siliziumtechnik hinaus investieren wir viel in Software, Systemexpertise und Branchenwissen in unseren Kernmärkten. Dies erlaubt es uns, die Herausforderungen unserer Kunden auf Systemebene anzunehmen und ihnen dabei zu helfen, den geeignetsten Weg für eine erfolgreiche Lösung zu finden. Diese Fähigkeit spiegelt sich in der ungewöhnlichen Struktur von Analog Devices wider. Das Unternehmen ist nicht nach traditionellen Produktlinien organisiert, stattdessen ist jeder, der Kundenkontakt hat, einer der beiden folgenden Geschäftsbereiche, zugeordnet:

- technologische Geschäftsbereiche mit einer erstklassigen Expertise in Technologien wie Signalverarbeitung, Datenerfassung und Power-Management
- Branchen-Geschäftsbereiche werfen auf Systemebene einen Blick auf die Anforderungen der Kundenapplikation, wie CbM oder Robotik, und helfen den Kunden dabei, Produkte und Systeme von Analog Devices und unseren Partnern in eine effektive Lösung zu integrieren.

Das bedeutet, dass Analog Devices durch die Entwicklung und Implementierung einer Applikation wie z.B. das zustandsbasierte Überwachen von Industrieanlagen oder dem Ersatz von fahrerbetriebenen Gabelstaplern durch fahrerlose Fahrzeuge, Unternehmen anleiten kann, das IIoT zu implementieren. Wir können diese Industrieunternehmen auch dabei unterstützen, geeignete Vorkehrungen für die Sicherheit der Fabrikarbeiter sowie der vernetzten Daten zu ergreifen – Schutzmaßnahmen, die mit der Einführung der neuen IIoT-Technologien Hand in Hand gehen.

Wie sieht die Vision und Strategie für diesen Industriesektor aus?

Die hinter dem IIoT stehende Idee ist es, die Produktivität durch die Digitalisierung der gesamten Abläufe in der Industrie zu erhöhen und, basierend auf den digitalen Daten, Einblicke in diese zu erhalten. Neue technologische Möglichkeiten helfen den Herstellern ebenfalls dabei, einen größeren Wert aus den Investitionen für die Automatisierungsausrüstungen in der Fabrik zu schöpfen.

Eine starke Zunahme von hochwertigen Halbleitersensoren zusammen mit der umfassenden Vernetzung kreieren eine Flut an Daten über die Leistungsfähigkeit von Maschinen und Prozessen. Es gibt deshalb jetzt ein größeres Potenzial als je zuvor, für umfassende neue Anwendungen der Datenanalyse, wie das Überwachen des Betriebszustandes von Maschinen und deren vorausschauende Wartung. Gleichzeitig erlaubt der Einsatz programmierbarer Hardware

Analog Devices
www.analog.com

und software-definierter Elektronik die schnelle Neukonfiguration von Produktionsabläufen und Werkzeugen. Das bedeutet, dass die Fabrik der Zukunft so aussieht:

- wesentlich produktiver und automatisiert
- agiler und schnell auf Nachfrage reagierend
- funktionssicherer
- mit höherer Datensicherheit

Analog Devices unterstützt diese Entwicklungen mit der Bereitstellung von Technologien in Bereichen wie der Datenerfassung, schneller Vernetzung, software-definierter Ein-/Ausgangabebaugruppen (E/A), hoher Datensicherheit und Sicherheitssystemen. Zudem helfen wir Kunden dabei, diese Technologien in komplette Systemlösungen zu integrieren.

Wie sieht die neue Intelligenz aus, die auf der Ebene des industriellen Ethernet-Netzwerks eingebracht werden könnte?

Die Verbreitung von Sensoren über die gesamte Fabrik und Prozessanlagen generiert riesige Mengen an Echtzeitdaten. Ältere Kommunikationsprotokolle zwischen den Sensoren und speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), wie die 4…20-mA-Stromschleife, werden von extrem schnellen industriellen Varianten des Ethernet-Protokolls abgelöst und erlauben die zunehmende Integration der Infrastruktur der Betriebstechnik (OT = Operational Technology) in der Fabrik in die Informationstechnik (IT) im gesamten Unternehmen.

Als Antwort auf diese neue Anforderung nach sehr schneller Datenübertragung in der Fertigung, müssen OEMs ihre Systeme zukunftssicher machen, sodass diese nicht nur die heutigen industriellen Ethernet-Protokolle, wie Profinet und EtherCAT, unterstützen, sondern auch die neu aufkommenden zeitsensitiven Netzwerkvarianten (TSN) des Ethernets.

Wir erwarten, dass ein TSN künftig das Backbone bei der Vernetzung einer Fabrik sein wird. Während heute ein Mix an industriellen Ethernet-Protokollen eingesetzt wird, gibt es sehr große Vorteile für die Industrie, das TSN-Ethernet-Protokoll künftig als Standard zu verwenden. Hersteller sollten TSN-fähige Lösungen zusammen mit einer Roadmap an weiteren Verbesserungen definieren, wenn sie sichergehen wollen, dass ihre Investitionen in das Netzwerk auch Teil eines längerfristigen Strategieplans sind.

Um den Übergang auf das industrielle Ethernet – und letztendlich auf TSN – zu unterstützen, bietet Analog Devices eine Ethernet-Plattform an, die es erlaubt, Systeme von einem Ethernet-Protokoll auf ein anderes umzustellen, ohne dabei eine geänderte Hardware zu benötigen. Dies gibt den Herstellern von industriellen Lösungen die Flexibilität, die Anforderungen unterschiedlicher Kunden mit einer einzigen Plattform zu bedienen.

Hinzu kommt, dass die Analog-Devices-Produkte bereits TSN-Funktionalität enthalten, die regelmäßig auf die neuen Bestimmungen des vorläufigen TSN-Standards aktualisiert werden.

Was sagen Sie zum Thema „Datensicherheit“?

Industrieunternehmen sollten bei der Einführung von Ethernet-Netzwerken auch sorgfältig über die Datensicherheit in der Fabrik nachdenken. Die Angreifbarkeit eines Ethernet-Netzwerks unterscheidet sich wesentlich von denen eines 4…20-mA-Systems: Ein Angriff auf eine 4...20-mA-Verbindung betrifft nur das Gerät, das aktuell mit diesem Knoten verbunden ist. Im Gegensatz dazu kann ein Angriff auf einen Ethernet-Knoten das gesamte Netzwerk eines Betriebes durch Malware oder unerlaubtes Eindringen gefährden. Robuste Technologien zur Datensicherheit gewährleisten, dass Fertigungsanlagen ohne jedwedes erhöhtes Risiko für einen unterbrechungsfreien und zuverlässigen Betrieb, die Vorteile der schnellen Verbindungstechnik nutzen können.

Das Optimieren der Sicherheit erfordert einen Ansatz auf Systemebene, anstatt nur an die Anforderungen eines einzelnen Gerätes oder Endpunktes zu denken. Die Sicherheit kann im gesamten System auf vielfältige Weise gewährleistet werden – in Edge-Devices, Controllern, Gateways oder in den höheren Systemebenen. Bevor sie sich auf das „Wie“ an jedem gegebenen Punkt im Netzwerk fokussieren, sollten sich Systemplaner auf die Fragen des „Wo und Wieviel“ konzentrieren.

Dies sollte sowohl den Bedrohungsgrad an jedem Punkt als auch die Kosten, diese Bedrohung abzuwehren, beinhalten, mit Blick auf das Integrieren einer effektiven Sicherheit mit den geringsten Kompromissen bezüglich Energieaufnahme, Leistungsfähigkeit und Latenz. Ein mehrschichtiger Ansatz bietet dabei einen hervorragenden Gesamtschutz.

Hersteller sind gut beraten, Zeit und Ressourcen in einen Lösungsansatz auf Systemebene zu investieren, der den Sicherheitsaspekt über die Geräteebene hinaus erhöht, sowohl mit eigener Expertise, als auch zusammen mit einem Partner wie Analog Devices.

Zustandsorientierte Überwachung: Welche Technologie kann eingesetzt werden, um einen unterbrechungsfreien Betrieb sicherzustellen?

Das Ziel der zustandsbasierten Überwachung (condition based monitoring) sollte nicht nur ein unterbrechungsfreier Betrieb allein sein – sondern dieser sollte auch kontinuierlich bei maximaler Effizienz erfolgen.

Um dies zu erreichen ist die MEMS-Sensortechnik von entscheidender Bedeutung: Sie erlaubt die Entwicklung neuartiger Sensortypen, die klein und robust sind und es ermöglichen, Vibrationen und Bewegungen präzise zu messen. Rauscharme, breitbandige Beschleunigungssensoren bieten z.B. die hohe Genauigkeit die erforderlich ist, um geringste Änderungen in der Schwingungssignatur einer Maschine zu erkennen. Gekoppelt mit Software zur Analyse der Sensordaten, erlauben es diese Bausteine den Betreibern, den Auslöser eines möglichen Fehlers festzustellen, lange bevor dieser eintritt und damit rechtzeitig präventive Wartungsmaßnahmen zu ergreifen.

Die Überwachung des Maschinenzustandes ist jedoch nicht nur auf traditionelle Werkseinstellungen beschränkt. Mobile oder ferngesteuerte industrielle Ausrüstungen können eine drahtlose Verbindung verwenden, um Diagnoseinformationen und Betriebszustände an eine zentrale Steuereinheit zu senden. Der Betrieb mit Batterien oder mit schwankenden Stromversorgungsquellen, wie Solarenergie, erfordert eine Datenerfassung mit sehr geringem Strombedarf – eine weitere Technologie, die Analog Devices liefern kann.

Über die Autoren:

Marco La Ciacera ist Regional Sales Manager für Italien, Israel und die Türkei. Marco kam von Rohm Semiconductor zu ADI, wo er zwei Jahre als Country Manager für die Geschäftsentwicklung (hauptsächlich Automobil und Industrie) in Italien, Israel und der Türkei verantwortlich war. Davor arbeitete Marco vier Jahre als Regional Sales Manager für Südeuropa bei der Vicor Corporation. Er besitzt einen technischen Background, der von zehn Jahren als Projektleiter für industrielle Applikationen bei Maxim und als IC-Entwickler für Power-Management-Lösungen bei ST Microelectronics herrührt. Marco erwarb am Politecnico di Milano den Titel in Electronics Engineering und den Executive Master of Business Administration von der SDA Bocconi University in Mailand.

Brendan O´Dowd hat über 30 Jahre Erfahrung in der Branche und arbeitete für Firmen wie Tellabs, Apple und Analog Devices. Er ist derzeit der General Manager für den Geschäftsbereich Industrial Automation bei Analog Devices. ◄