



Nutzung der Cloud-Technologie in der Gehäuse-Produktion

Applikationsbericht

Hohe Produktivität sichergestellt

Dass die Informations- und Steuerungstechnik unumkehrbar zusammenwachsen, ist mittlerweile fast jedem Automatisierungstechniker bewusst. So lässt sich beispielsweise die Cloud-Technologie nahezu unbegrenzt skalieren. Außerdem fällt nur ein geringer Aufwand für ihre Implementierung sowie für Updates an. Und schließlich können neue Software-Lösungen schnell in Betrieb genommen werden. Ein Beispiel aus dem Fertigungsbereich von Phoenix Contact belegt die Vorteile dieser digitalen Transformation.

Die vielfältigen Gehäuselösungen stellen einen wichtigen Bestandteil des Produkt-Portfolios von Phoenix Contact dar. Sie zeichnen sich durch ein breites Spektrum an Formen, Farben und Funktionen aus. Ob an der Wand oder auf der Tragschiene montiert, in schmaler oder breiterer

Abmessung, in lichtgrauer oder himmelblauer Farbe - für jede Anforderung steht das passende Elektronikgehäuse zur Verfügung. Mit dem Basisgehäuse-System EH lassen sich beispielsweise universelle Geräteanwendungen konzipieren. Sieben Baureihen, zwei Bauhöhen und drei Deckelvarianten bieten über 100 Kombinationsmöglichkeiten. Die Elektronikgehäuse ME machen aus bestückten Leiterplatten montagefreundliche Elektronikmodule, wobei eine variable Anschluss technik, Busverbinder und Modularität für einen anwendungsgerechten Geräteaufbau sorgen. Die multifunktionalen Systeme ME-IO und ME-PLC eignen sich insbesondere für maßgeschneiderte Elektronikbaugruppen im Bereich I/O-Systeme und Steuerungen. Für die Gebäudeautomation ist das BC-System

im modernen Design zum Einbau in Installationsverteiler oder zur direkten Wandmontage erhältlich. Handheld-Gehäuse HC-ALU aus Aluminium schützen die Elektronik vor Spritzwasser sowie thermischen und mechanischen Einflüssen im Feldeinsatz. Und sollte das umfangreiche Spektrum trotzdem nicht die passende Lösung umfassen, realisieren die Spezialisten individuelle Gehäuse mit aufeinander abgestimmter Schraub- oder Federanschlusstechnik.

Schnelle Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse

Das breite Produkt-Portfolio erfordert intelligente und zukunftsweisende Produktionsanlagen. Diese und weitere Maschinen sind am Standort Blomberg in großflächigen Fertigungshallen untergebracht (Bild 1). Dabei verantworten die Bediener nicht nur eine, sondern mehrere Applikationen. Damit sie unterbrechungsfrei produzieren, kommt der Reaktionszeit der Mitarbeiter auf unvorhergesehene Ereignisse eine große Bedeutung zu. Wenn der Nachschub an Bauteilen stockt oder einfache Statusmeldungen nicht umgehend quittiert werden, muss der Bediener im ersten Schritt sofort eine Information über das jeweilige Ereignis erhalten, wo auch immer er sich in der weitläufigen Fertigungshalle befindet.

In einigen großen Produktionsstätten in Blomberg, in denen Elektronikprodukte in hoher Taktzahl hergestellt werden, tritt ein entsprechender Lärmpegel auf. Vor diesem Hintergrund eignen sich

akustische Warnmeldungen dort lediglich bedingt. Gleiches gilt für visuelle Lösungen, denn dann müsste sich der Mitarbeiter im unmittelbaren Umfeld der betreffenden Maschine aufhalten, was oftmals nicht der Fall ist. Daher suchten die Produktionsverantwortlichen nach einer Lösung, welche die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine effizienter gestaltet. Die Cloud-Technologie eröffnet hier neue Möglichkeiten, die zahlreichen vorhandenen Maschinen zu vernetzen und die Bediener zeitnah über Störungen zu informieren (Bild 2).



Bild 1: In der vollautomatischen Anlage werden die Bestandteile von Gehäusen anwenderspezifisch verpackt

Einfache Umsetzung der Proficloud-Anwendung

Die im eigenen Unternehmen entwickelte Proficloud-Lösung lässt sich einfach in bestehende Applikationen integrieren. Ist in der Maschine bereits eine Steuerung mit Profinet-Controller-Funktionalität verbaut, erweist sich der Einstieg in die Cloud-basierte Automation einfach und sicher. In der Fertigungshalle in Blomberg soll die Maschine Statusmeldungen und Alarmer direkt an eine Smartwatch senden, die der Bediener an seinem Handgelenk trägt.

Im konkreten Fall wurde in einer Maschine, welche die Bestandteile von Gehäusen vollautomatisch vereinzelt, sortiert und anwenderspezifisch verpackt, ein Proficloud-Koppler installiert. Nachdem das Gerät montiert und verdrahtet worden war, erfolgte die Konfiguration. Kurze Zeit später stand die Internet-Verbindung und somit die Ankopplung der Maschine an die Proficloud. Im nächsten Schritt programmierten die Kollegen aus dem unternehmenseigenen Maschinenbau mit dem zur Verfügung gestellten Software Development Kit für Java (SDK4J) eine Proficloud-App, mit der die Smartwatch zu einem Teilnehmer der Proficloud gemacht wird. Nach der Installation der App konnten die Mitarbeiter die Smartwatch im Proficloud-



Bild 2: Statusmeldungen und Alarmer werden direkt an eine Smartwatch gesendet, die der Bediener an seinem Handgelenk trägt



Bild 3: Das Proficloud System lässt sich in vielen Branchen für unterschiedliche Anwendungen einsetzen

Manager auf der Internet-Seite www.proficloud.net mit dem Koppler verbinden. Anschließend wurde die Smartwatch in das Profinet-Netzwerk der Maschine integriert und die entsprechenden Prozessdaten im SPS-Programm verknüpft.

Dazu kommen die bekannten Mechanismen des Profinet-Standards zum Einsatz. Nachdem die beschriebenen Schritte umgesetzt waren, werden dem Bediener nun sämtliche Meldungen der Maschine auf seine Smartwatch übermittelt.

Umfassende Absicherung der Kommunikation

Bei Cloud-basierten Anwendungen müssen selbstverständlich die notwendigen Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden. Deshalb ist die Datenübertragung der Proficloud-Koppler und -Devices standardmäßig durch eine TLS-Verschlüsselung (Transport Layer Security) vor unbefugten Zugriffen geschützt. Sogar die Web-Applikation zur Parametrierung der Proficloud wird via HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure) an den Anwender weitergeleitet und ist folglich nicht für unautorisierte Stellen zugänglich. Darüber hinaus sichert die Cloud-Anwendung das lokale Profinet-Netzwerk ab. Zu diesem Zweck sind die beiden Ethernet-Ports des Proficloud-Kopplers für die Internet- und Profinet-Kommunikation physikalisch voneinander getrennt und nur in der

Applikationsschicht verbunden. Trotz der beschriebenen Sicherheitsaspekte gestaltet sich die Handhabung der Proficloud einfach und Firewall-freundlich. Dies, weil der Internet-Port 443 für den Datenaustausch verwendet wird. Bei Port 443 handelt es sich um den in TCP-Verbindungen (Transmission Control Protocol) offiziell bei der IANA (Internet Assigned Numbers Authority) registrierten Anschlusskanal für eine sichere HTTPS-Übertragung (Bild 3).

Detaillierte Auswertung der Sensordaten

Neben der Integration von Smart Devices können auch die Sensorik und Aktuatoren entweder direkt mit eigener Intelligenz oder über Proficloud-Steuerungen in die Cloud-basierte Lösung eingebunden werden. In diesem Fall sendet die Maschine die Daten der Sensoren an die IT-gestützten Big-Data-Infrastrukturen, wo sie ausgewertet werden und entsprechende Reaktionen in der Applikation auslösen. In den meisten Fällen weiß der Hersteller, wie und wann welcher Fehler in seiner Maschine auftreten kann. Der Betreiber oder Anwender benötigt hingegen intelligente Analysensysteme, die konsequent Big-Data-Applikationen nutzen. Speziell für die jeweilige Anlage erstellte virtuelle Proficloud-Devices könnten hier die Auswertung übernehmen. Die Anlagen-daten würden vom virtuellen Proficloud-Device über das Profinet-Protokoll

erfasst, in der Cloud analysiert und danach die entsprechenden Handlungen oder Handlungsempfehlungen an die Anlage und deren Bediener zurückgemeldet.

Bei der Verkettung einzelner Maschinenteile oder Anlagen erweist sich die Kommunikation über die Cloud ebenfalls als effizienter als derzeit etablierte Lösungen. Interessante Möglichkeiten ergeben sich ferner bei der Modernisierung vorhandener älterer Anwendungen, wenn deren Mechanik möglichst unverändert weiter verwendet werden soll.



Bild 4: Die Datenübertragung des Proficloud-Kopplers ist standardmäßig durch eine TLS-Verschlüsselung (Transport Layer Security) vor unbefugten Zugriffen geschützt

Fazit

Abschließend bleibt festzustellen, dass sich die im Produktionsbereich von Phoenix Contact umgesetzte Überwachungslösung auf Basis einer Smartwatch und des Proficloud-Systems als einfach realisierbar gezeigt hat. Das Automatisierungssystem der Maschine ist zugriffssi-

cher mit der Cloud verbunden, die dem Anwender vielfältige Möglichkeiten eröffnet (Bild 4). So lassen sich Big-Data-Analysen und Data Mining durch die Cloud-Technologie einfacher und besser nutzen und damit Ressourcen sparen sowie die Produktivität erhöhen.

Offene Schnittstelle für neue Geschäftsmodelle

Zusammenarbeit mit IT-Dienstleistern entwickelt Phoenix Contact derzeit weitere Services, die über eine offene Datenschnittstelle angesprochen werden. Die Schnittstelle ist der Ausgangspunkt für die Einführung innovativer Geschäftsprozesse, die oftmals als Business Intelligence bezeichnet werden. Phoenix Contact stellt hier Software Development Kits zur Verfügung, mit denen die Anwender ihre eigenen virtuellen Proficloud Devices programmieren können. Ein virtuelles Device könnte beispielsweise lediglich als Bindeglied zwischen der Proficloud und anderen Cloud-Lösungen oder Feldbus-systemen fungieren.



Arno Martin Fast, B.Eng.,
Mitarbeiter im Produktmarketing
Steuerungstechnik,
Phoenix Contact Electronics
GmbH, Bad Pyrmont

PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH
Flachmarktstraße 8
32825 Blomberg, Deutschland
Tel.: +49 (0) 52 35 31 20 00
Fax: +49 (0) 52 35 31 29 99
E-Mail: info@phoenixcontact.de
phoenixcontact.de



INSPIRING INNOVATIONS