Kommunikationstechnik für Profis

funkschau

Ausgabe 15-16/2015 28. August 2015 € 6,00 sfr 10,00

funkschau.de

Gut geschützt

- Videosicherheitssysteme
- Optimierte Funklösungen
- Bildstabilisierung

ab Seite 18

Unified C

WAN-Access
Sichere Außenstellen

Seite 32

channelXpert
Enterprise-Mobility

ab Seite 34

Heft im Heft
m2mXpert

IfKom Ingenieure für Kommunikation

M2M

Industrie 4.0 zwischen Theorie und Praxis

In Zeiten digitaler Geschäfte ist es folgerichtig, mit der Auftragserteilung durch die Kunden im Backend über M2M-Kommunikation direkt die dazugehörigen Fertigungsprozesse anzustoßen. Doch bevor es soweit ist und solche Automatismen durchgehend greifen, sollten sich die Unternehmen auf das Machbare konzentrieren und es umsetzen.

Bis Automatisierungs-, Steuerungssysteme, Sensoren und andere Maschinen und Fertigungskomponenten sich autark und sicher adressieren, um anschließend für die Fertigung alle notwendigen Daten auszutauschen, ist es noch ein weiter Weg. Dazu müsste jedes dieser Elemente über eine eigene Identität verfügen, außerdem dazu in der Lage sein, sein Gegenüber zu authentisieren und für zulässige Aktionen zu autorisieren. Der Dreiklang aus Identitätserkennung, Authentisierung und Autorisierung – er müsste nicht nur zwischen den eigenen Werksniederlassungen sondern auch gegenüber den Fertigungselementen der Zulieferer funktionieren – wird wiederum nur dann automatisch greifen können, wenn alle dafür notwendigen Funktionen ab Werk in den Maschinen, Systemen und Komponenten integriert sein werden. Bis heute ist dies bei herstellerspezifischen Lösungsansätzen mit nur wenigen durchgängig interoperablen Schnittstellen Zukunftsmusik.

Mit der Umsetzung des technisch Machbaren und des organisatorisch Vertretbaren sollten die Betriebe dennoch nicht zu lange warten, um nicht im digitalen Geschäftszeitalter den Einstieg in Industrie 4.0 zu verschlafen. In einem ersten Schritt sollte analysiert werden, welche kritischen Daten keinesfalls nach draußen gegeben werden sollten und stattdessen, wie die Maschinen, Systeme und Fertigungskomponenten, im abgeschirmten Backend des Corporate-Network verbleiben sollten.

Eigene Fertigungsdaten und die der Zulieferer sind klar voneinander zu unterscheiden, um sie separat innerhalb der einen oder anderen Domäne vorzuhalten. Besonders schutzwürdig sind auch die Auftrags- und Kundendaten. Die Daten, die dennoch übermittelt werden müssen, sollten ausschließlich stark verschlüsselt übertragen werden, wobei die Verschlüsselungssysteme aus vertrauenswürdiger Quelle stammen müssen oder selbst entwickelt werden sollten. Zusätzlich zu einer starken, nicht kompromittierbaren Verschlüsselung sollten die Datenpakete diesseits der Übertragungsstrecke fragmentiert und am anderen Ende der Übertragungsstrecke wieder in die Ausgangsform gebracht werden. Es versteht sich von selbst, dass die Fragmentierungslogik nicht mit übertragen werden darf.

Für die Absicherung kritischer Daten und Abläufe innerhalb des Backend des Corporate-Network kommt das Unternehmen nicht an der Herausbildung redundanter Strukturen vorbei. Sowohl die Verkabelung, Verbindungen, Systeme und Datenbanken als auch die Steuerungen und Sensoren sollten redundant ausgelegt werden, damit immer eine Ausweichalternative zur Verfügung steht. Eine besonders hohe Aufmerksamkeit sollte der Abschirmung von Sensoren gelten, über die Maschinen, Systeme und Komponenten angesprochen werden. Sie sind, weil sie per Funk signalisieren, für Angriffe jeder Art besonders empfänglich. Leistungsfähige Firewalls, Intrusion-Prevention-Systeme (IPS) und Anti-Advanced-Persistent-Threat- (APT-)-Lösungen, alle angesiedelt innerhalb einer De-Militarisierten-Zone (DMZ), sind weitere unverzichtbare Sicherheitsvorkehrungen, um den Backend hinreichend abzuschirmen.

Innerhalb des Backend ist das Bus-System zur Verarbeitung und Weiterleitung der Fertigungsdaten mit seinen integrierten Werkzeugen für Analysen, Simulationen und Trendermittlungen das Herz von Industrie 4.0. Damit es beständig schlägt, sollten über die angesprochenen Sicherheitsvorkehrungen hinaus weitere Überlegungen und Maßnahmen getroffen werden. Dazu zählen die Hinterfragung der Bezugsquelle, Heterogenisierung statt Homogenisierung von Schnittstellen und die Wahl geeigneter Steuerungssysteme. Einige große Industrieunternehmen gehen mittlerweile soweit, dass sie das komplette Bus-System nach eigenen Vorgaben selbst entwickeln, um vor Ausspähungen und Sabotage gefeit zu sein. Und: Aussagekräftige Analysen, Simulationen und Trendermittlungen sind nur möglich, wenn das Unternehmen das mit Industrie 4.0 einhergehende starke Datenwachstum in den Griff bekommt.

Auch organisatorisch sieht sich der Fertigungsbetrieb mit dem Einstieg ins Industrie-4.0-Zeitalter mit vielen Herausforderungen konfrontiert. Das starke Datenwachstum hat auch eine organisatorische Seite. Die digitale Geschäftsausrichtung führt zu einer Umformierung der Fertigungsketten und -prozesse, wodurch sich ideelle und materielle Wertschöpfungsüberlegungen, Strukturen und Abläufe innerhalb der Organisation ändern. Mit diesen durchgehenden Veränderungen muss die Sicherheitsstrategie, deren technische Umsetzung und die Administration und Weiterentwicklung der eingesetzten Sicherheitstechniken Schritt halten. Wie jeder gravierende Wandel führt auch Industrie 4.0 mit der Automatisierung der Fertigung innerhalb des Unternehmens zu sozialen Spannungen. Sie müssen frühzeitig erkannt werden, um sie antizipieren und ihnen gezielt und moderierend entgegenwirken zu können.

Die meisten Fertigungsunternehmen werden alle diese Herausforderungen nur mit Unterstützung einer in diesem Feld kompetenten Unternehmensberatung meistern können, welches zudem über geeignete Methoden und Werkzeuge verfügt. Letztlich besteht für das Fertigungsunternehmen die Kunst darin, über das technisch Machbare und organisatorisch Vertretbare das Potenzial von Industrie 4.0 soweit wie möglich auszuschöpfen, ohne dafür zu hohe Risiken einzugehen.

Martin Jansen,
Senior Consultant innerhalb der Geschäfts- und Organisationsberatung von bridgingIT.
E-Mail: Martin.Jansen@Bridging-It.de

funkschau bei Facebook: Diskutieren Sie mit