



ETHERNET



WIRELESS



SECURITY

Datenerfassung und -auswertung von Filteranlagen

# Alles läuft automatisiert

Seite 40



Bild: WAGO GmbH &amp; Co. KG

**WAGO**

## OPC UA

Flexible und sichere Erhöhung  
des Automatisierungsgrads

Seite 42

## ETHERNET-APL

Funktionale Sicherheit  
als Systemvorteil

Seite 44

## SECURITY

Leitfaden zur Einführung  
einer PKI-Lösung

Seite 47

Datenerfassung und -auswertung von Filteranlagen

# Alles läuft automatisiert

**Daten, Daten, Daten. Damit haben Anna-Maria Reimer und Franz Weiß täglich zu tun. Die beiden arbeiten bei der Firma Herding, Komplettlieferant von Filtersystemen für den Industriebereich. Die Herausforderung: Die steigenden Datenmengen stets für den Kunden im Blick behalten, damit diese jederzeit darauf zugreifen können. Mit Wago Analytics haben die Herding-Mitarbeiter einen passenden Weg gefunden, um die Kundendaten von Filteranlagen zu erfassen, auszuwerten und zu monitoren – und das von überall. Wie das genau funktioniert?**

Zunächst zurück auf Anfang: Filteranlagen im Industriebereich? Was genau bedeutet das eigentlich? Franz Weiß, Leitung Elektroprojektierung, arbeitet seit neun Jahren bei der Firma Herding und erklärt: „Überall wo Staub anfällt, sind wir vertreten. Von additiver Fertigung über Chemie, Pharmazie, Steine und Erden bis Oberflächentechnik, quer durch alle Industrien. Wir haben unser eigenes Filterelement, den Herding-Sinterlamellenfilter.“ Diesen verbaut die Firma Herding in

der auf den Kundenbedarf zugeschnittenen Komplettanlage. Was aber geschieht mit all den Daten, die bei der Auswertung der Filteranlagen anfallen? Gerade vor dem Hintergrund der Digitalisierung steigen auch die Anforderungen an die Datenerfassung und -auswertung. Und hier kam das Unternehmen Wago ins Spiel.

## Automatisierte Dashboards

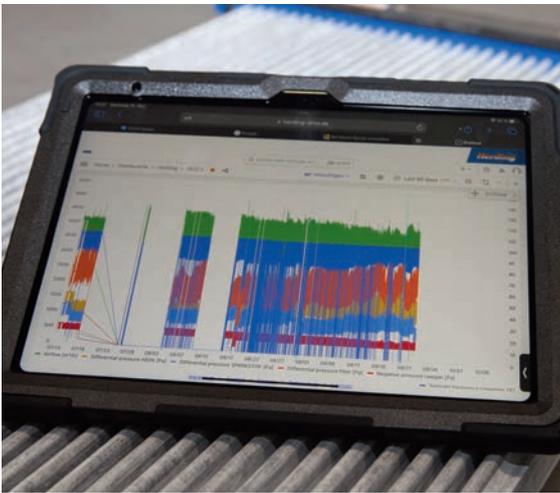
Daten sind das Gold von morgen und müssen jederzeit aufrufbar und visuell

attraktiv gespeichert, bearbeitet und ausgewertet werden können. „Wago hat uns eine tolle Monitoring-Lösung angeboten, mit der wir automatisierte Dashboards unserer Filteranlagen erstellen können, sodass wir in der Elektroprojektierung damit überhaupt keine Arbeit mehr haben“, erzählt Weiß. Somit läuft für die Firma Herding alles automatisiert ab – eine große Arbeitserleichterung und Zeitersparnis. Ein weiterer Vorteil: Das ganze System liegt in der Cloud und kann jederzeit und von

► Vor knapp 50 Jahren gründete Walter Herding sein Unternehmen mit dem Ziel, Filtertechnik neu zu denken.



▶ Jan Jenke (r.), Manager Analytics bei Wago, hat eine Monitoring-Lösung erstellt, mit der Franz Weiß (l.), Leitung Elektroprojektion bei Herding, automatisierte Dashboards der Filteranlagen erstellen kann.



▶ Das ganze System liegt in der Cloud und kann jederzeit und von überall aus abgerufen werden.

überall aus abgerufen werden. Wenn der Kunde möchte, kann er außerdem die Zugangsdaten zum Monitoring-Tool erhalten. Anna-Maria Reimer, technische Mitarbeiterin bei Herding, erklärt, um welche Daten es sich konkret handelt: „Hauptsächlich geht es um den Differenzdruck. In dem Filter gibt es eine Rohgas- und eine Reingase-Seite: Rohgas, wo der Staub reingeht, und Reingase, wo die reine Luft ist. Diese Druckdifferenz messen wir, um zu wissen, wann der Filter ausreichend belegt ist und gereinigt werden muss.“ Gerade auch bei Neuanlagen ist Wago Analytics sehr hilfreich für die Überwachung der Performance.

## Offen und zukunftssicher

Neuanlagen können auf diese Weise problemlos überwacht werden. Das spart überdies lange Anfahrtswege, denn oftmals findet die Problemlösung bereits über das Dashboard statt. Auch

Wartungen können mithilfe der Lösung von Wago vorausschauend geplant und somit der Kundenservice insgesamt verbessert werden. Ein weiterer Vorteil: Die Firma Herding kann auch Trends über die zurückliegenden 20 Jahre verfolgen, da auch diese Daten in das System mit aufgenommen wurden. „Im

Grunde genommen haben wir hier einen riesigen Datenschatz in das System integriert. Die Kunden sind begeistert, wie wir die Daten aufbereiten. Das macht schon Eindruck“, so Weiß.

Auch Mirko Faber, Applikationsentwickler bei Wago, kennt die steigenden Anforderungen aus bereits erfolgreich umgesetzten Projekten im Zeitalter der Digitalisierung und freut sich über die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit der Firma Herding: „Wir waren von Anfang an von dem enormen Potenzial der Lösung überzeugt. Die Softwarelösung haben wir modular konzipiert, sodass sie zukunftssicher und offen für die Erweiterung auf kommende Anwendungsfälle ist.“

## Große Möglichkeiten

Offen und zukunftssicher: Das sind zwei Schlagwörter, die auch für Anna-Maria Reimer wichtig sind. Denn das Thema

Digitalisierung ist nicht nur für das Unternehmen Herding von Bedeutung, sondern auch für die Kundenseite: „Digitalisierung ist für uns sehr wichtig, da wir große Möglichkeiten sehen, uns noch passgenauer und besser mit unseren Lösungen für den Kunden aufzustellen.“ Kundenlösungen müssen zukünftig noch besser an deren Prozesse angepasst werden und das geht nur mit Daten, die anschließend korrekt ausgewertet und dargestellt werden. Genau da konnte Wago unterstützen: „Mit einer performanten, schnellen Monitoring-Lösung in Echtzeit“, ergänzt Weiß.

## Kein Baukastensystem

Zusammen konnten die Firma Herding und das Unternehmen aus Minden mit Wago Analytics eine Monitoring-Lösung finden, die auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten ist. Weiß betont, dass ein reines Baukastensystem für ihn nicht gepasst habe, da eine individuelle Lösung für das Unternehmen wichtig war. Ein Blick in die Zukunft verrät: Herding hat bereits ein Folgeprojekt beauftragt. Durch das offene System kann Wago Analytics jederzeit erweitert werden. ■

Lena Wilkening  
Communications Manager  
Wago GmbH & Co. KG  
[www.wago.de](http://www.wago.de)

 [i-need.de/f/11044](http://i-need.de/f/11044)

**Automatisierungsgrad mit plattformunabhängigem Standard flexibel und sicher erhöhen**

# Upgrade der Produktion mit OPC UA

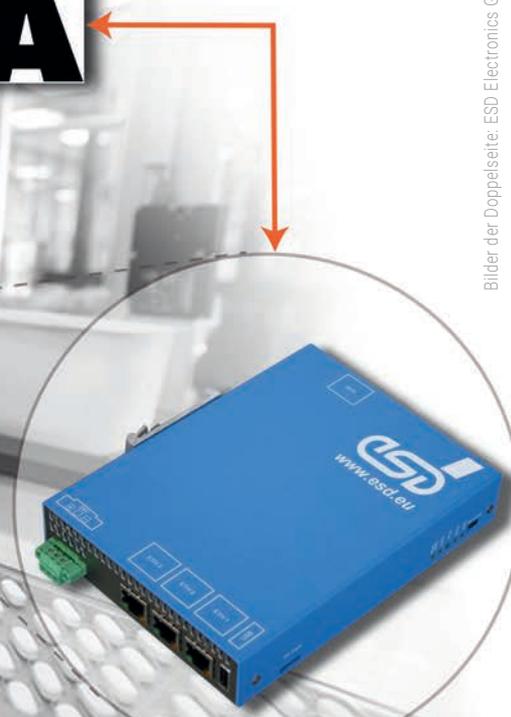
**Industrielle Prozesse stehen vor großen Herausforderungen, um die Produktion zukunftsfähig zu machen. Die Kommunikation über den herstellerübergreifenden Standard OPC UA ist ein Weg, dieses Ziel zu erreichen. Er überträgt Daten zwischen Client und Server und stellt sie anderen Prozessteilnehmern zur Verfügung – vom Feldbus bis in die Cloud. Mit einem eigenen Team unterstützt ESD Electronics Anwender dabei, OPC UA auf allen Plattformen und Systemen einsetzen zu können.**

Die Produktionsleistung einer Anlage im medizinischen Umfeld soll durch ergänzende Qualitätsprüfungen im Prozess gesteigert werden. Hierfür erfasst der Kunde mithilfe eines hochpräzisen Spektrometers produkt-spezifische Daten, die anderen Teilnehmern im Produktionsumfeld zur Auswertung und Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt werden sollen. Eine Lösung für die sichere und effiziente Datenübertragung bot sich mit dem OPC-UA-Standard an. Die vorhandene Steuerung, der kundenspezifisch angepasste Embedded-PC EPPC-T10 von ESD Electronics, läuft mit dem Echtzeitbetriebssystem OS-9 von MicroSys. In enger Zusammenarbeit wurde ein OPC UA Server unter OS-9 in die Kundenapplikation integriert. Gemeinsam wurden die spezifischen Anforderungen des Kunden zur Übertragung großer Datenmengen aus dem

Spektrometer in ein effizientes Datenmodell überführt. Die flexible und zuverlässige Datenübertragung über OPC UA ermöglicht einen nahtlosen Informationsfluss zwischen den beteiligten Systemen und trägt zur Steigerung der Produktionsleistung bei.

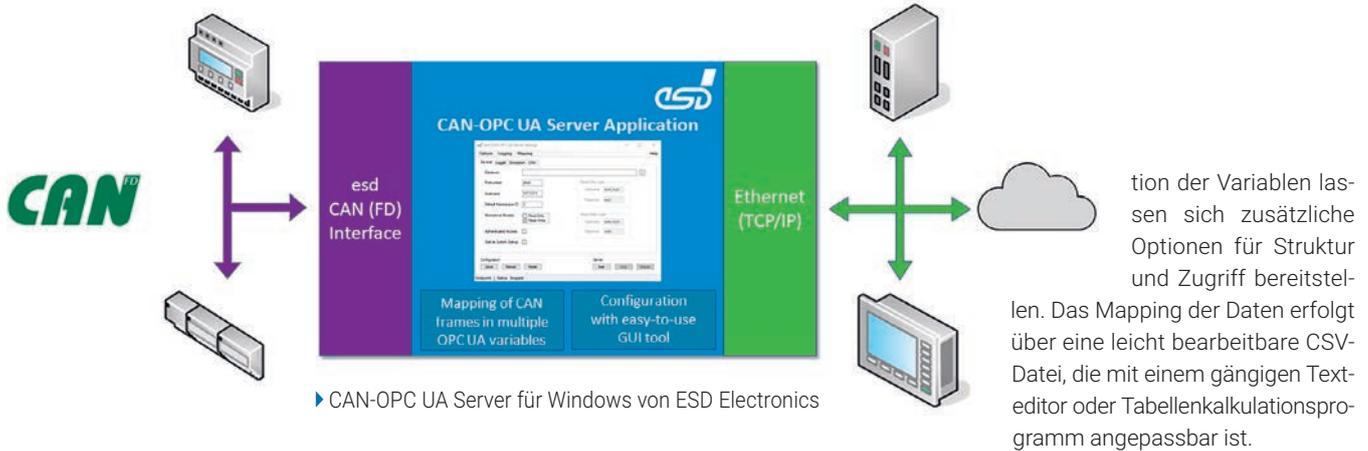
## OPC UA: Plattformunabhängige Architektur

Durch die Umstellung des Datenaustauschs bestehender Systeme auf den offenen Standard OPC UA gemäß IEC62541 entsteht im industriellen Umfeld eine flexible, transparente und plattformunabhängige Architektur für standardisierte und sichere Kommunikation. Standardisierte Schnittstellen ermöglichen den einfachen Zugriff auf vielfältige Anwendungen wie MES-, SAP- und ERP-Sys-



► Der Standard OPC UA im Einsatz in modernen Anlagen, um Prozessvariablen unterschiedlicher Anlagen und Feldbusse zentral zu verwalten. Mit im Bild: Der Single-Board-Computer EPPC-T10 von ESD Electronics.

Bilder der Doppelseite: ESD Electronics GmbH



## Vorsprung durch Kommunikations-Knowhow

Bereits seit den 1990er Jahren entwickelt das mittelständische Unternehmen aus Hannover industrielle Automatisierungskomponenten. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Einsatz von Echtzeitbetriebssystemen wie OS-9, QNX, VxWorks und RTX/RTX 64, aber auch Linux, Windows/Windows Embedded kommen in vielen Lösungen zum Einsatz. Neben der Erstellung und Anpassung von Board Support Packages (BSPs) für Eigen- und Fremdhardware standen immer auch die Kommunikationsschnittstellen im

Jedes empfangene CAN-Frame aktualisiert automatisch die Daten der zugehörigen OPC-Variablen und enthält Informationen über die zuletzt empfangene CAN-Nachricht sowie den Status der Variablen. In umgekehrter Richtung lässt sich die Konfiguration so einstellen, dass bei einer Änderung der Daten der OPC-Variablen entweder direkt das Senden einer entsprechenden CAN-Nachricht ausgelöst wird oder die Informationen gespeichert und erst auf Anforderung gesendet werden. Diese bidirektionale Kommunikation ermöglicht eine effiziente und flexible Datenübertragung zwischen dem CAN-Feldbus und OPC UA.

- Anzeige -

# Stau am Band? Keine Panik!

Fokus. Dies ermöglicht es, kurzfristig auf Kundenanforderungen zu reagieren und neue Kommunikationstechnologien wie z.B. OPC UA schnell und effizient zu integrieren. Durch Kundennähe und individuelle Beratung profitieren die Anwender heute von den erfahrenen Mitarbeitern und können so neue Möglichkeiten der Kommunikation in produktionsnahen Netzwerken schnell integrieren, ohne in die bestehende Architektur einzugreifen. Neben der kundenspezifischen Entwicklung werden auch eine Vielzahl von Standardprodukten rund um CAN, Profinet, Ethercat und vieles mehr angeboten. Darunter auch einen OPC UA Server für Windows, der die Daten des CAN-Bus als Objekte zur Verfügung stellt.

## OPC UA Server für CAN-Netze

Der CAN-OPC UA Server ermöglicht einen einfachen und sicheren plattformunabhängigen Datenaustausch zwischen CAN- und CAN-FD-Feldbusgeräten und Ethernet-basierten Clients. CAN-Frames und einzelne Bits werden als Objekte abgebildet, um OPC-Variablen mit präziser Bitlänge/Position aus den CAN-Daten zu generieren. Durch flexible Anpassungsmöglichkeiten wie Berechtigungen, Beschreibungen und Einheiten lassen sich die OPC-Variablen an individuelle Anforderungen anpassen. Hierbei werden die CAN-Daten anhand definierter CAN-IDs, Bitpositionen und Bitlängen sowie Datenkonvertierungsregeln für verschiedene Datentypen (Boolean, SByte, Byte, Int16, UInt16, Int32, UInt32 usw.) auf einzelne oder mehrere OPC-UA-Variablen abgebildet. Zur Defini-

Der CAN-OPC UA Server für Windows unterstützt eine vollständig integrierte Verschlüsselung und Authentifizierung der OPC-UA-Kommunikation. Wegen der Implementierung als Windows-Service können die Dienste ohne aktiven Benutzer ausgeführt werden. Der OPC UA Server erfüllt die Anforderungen der OPC-UA-Spezifikation 1.3 (Micro Embedded Device Server Profile, SecurityPolicy-Basic256Sha256). Regelmäßige Tests und Updates stellen sicher, dass der Server stets den aktuellen Änderungen entspricht.

## Einbinden des IIoT-Umfelds

Der OPC-UA-Standard ist das Tor zu einem offenen und dennoch standardisierten Datenaustausch auch in bestehenden Systemen bis hin zum IIoT-Umfeld. Um diesen Standard einfach nutzen zu können, bietet ESD Electronics OPC UA Server sowohl als Standardprodukt für CAN als auch als kundenspezifische Applikation auf diversen Hardware-Plattformen und Betriebssystemen an. Zusätzlich stehen praxisorientierte Workshops zu OPC UA und verschiedenen Echtzeitbetriebssystemen wie OS-9 zur Verfügung. ■

Hans Kürsten  
Leiter Produktmanagement  
ESD Electronics GmbH  
www.esd.eu

 [i-need.de/p/33889](https://www.i-need.de/p/33889)

▶ Identische Infrastruktur: Der Ethernet-APL Field Switch im Verteilerkasten überträgt die Signale zur Prozessführung und für die funktionale Sicherheit.



## Funktionale Sicherheit als Systemvorteil

# Nur noch eine Infrastruktur mit **Ethernet-APL**

**Ethernet-APL ermöglicht die direkte Verbindung mit einzelnen Feldinstrumenten einer Prozessanlage, so dass Prozesssignale und Safety-Signale über dieselbe Infrastruktur übertragbar sind. Die dabei eingesetzten Kommunikationsprotokolle ermöglichen eine Qualität auf SIL3-Niveau, ohne dass dafür der physikalische Übertragungsweg qualifiziert werden muss.**

**E**thernet-APL, der Advanced Physical Layer, bietet eine neuartige physikalische Ethernet-Anbindung der Feldgeräte einer Prozessanlage. Damit wurde erstmals eine Übertragungstechnik geschaffen, die über alle Ebenen der Prozessanlage hinweg eine durchgängige Kommunikation erlaubt. Die Integration von Ethernet-APL-Feldgeräten in Automatisierungsnetzwerke kommt ohne Gateways aus. Dazu können alle Ethernet-basierten Protokolle, wie z.B. Ethernet/IP oder Profinet zum Einsatz kommen. Die Safety-Signale einer Anlage werden über dieselbe Infrastruktur wie die Prozesssignale übertragen. Die speziellen Anforderungen der funktionalen Sicherheit werden dabei durch entsprechende Protokollergänzungen, z.B. Profisafe oder CIP Safety, sichergestellt. Sie stellen eine Signalqualität nach SIL3 sicher, ohne dass dafür der physikalische Übertragungsweg oder das Transportprotokoll qualifiziert werden muss.

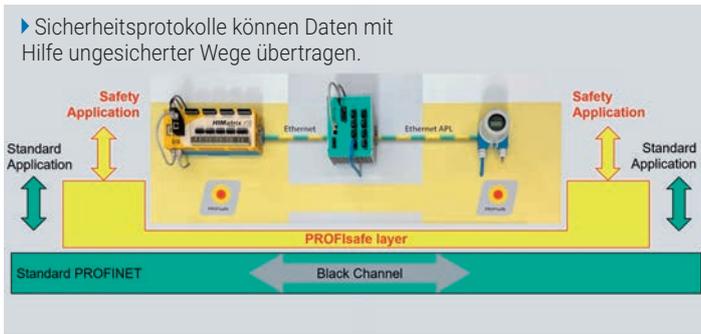
## Funktionale Sicherheit und Datenübertragung

Safety-Protokolle zur Übertragung von sicherheitsgerichteten Daten beruhen auf der IEC 61784-3. Diese Norm beschreibt auch das Prinzip des Black Channel, der bei aktuellen Sicherheitsprotokollen genutzt wird: Dabei werden Sicherheitsdaten unabhängig

von den unterlagerten Übertragungsschichten abgearbeitet. Es werden also sichere Daten, z.B. mittels Profisafe über ein nicht sicheres Protokoll wie Profinet übertragen. Die gesamte Übertragungstrecke ist durch die in Profisafe integrierten Schutz- und Überwachungsmechanismen dennoch als SIL 3 klassifiziert. Um eine Interoperabilität zwischen Geräten verschiedener Versionen und Hersteller sicherzustellen streben die Marktteilnehmer eine Standardisierung in der Datendarstellung über Profile an. Diese definieren standardisierte Daten und Konfiguration zur Prozesssteuerung und zur Gewährleistung der funktionalen Sicherheit.

## Ethernet-APL als evolutionäre Technologie

Ethernet-APL baut auf Technologien und Infrastrukturen auf, die sich in der Prozesstechnik seit Jahren bewährt haben. Die Datenübertragung über APL erfolgt full duplex mit einer Datenrate von 10Mbit/s. Auch die dafür erforderliche Stromversorgung wird über dieselben Leitungen zur Verfügung gestellt. Dafür kann die bereits vorhandene Installation weiterverwendet werden, solange die Übertragung über 2-Draht-Leitungen vom Typ A erfolgt. Für die Anschlüsse genügen einfache Schraubklemmen. Kennzeichnend für den Fortschritt ist, dass unterschiedliche Daten über die gleiche Infrastruktur übertragbar sind, z.B. Prozess- und Safetydaten, Daten für das Asset Management oder auch Wartungs- und Optimierungsdaten. Zusätzliche Flexibilität beim Anschluss der Feldgeräte bieten Kabellängen bis zu 200m zwischen einem Feldverteiler und den angeschlossenen Ethernet-APL-Feldgeräten. Der Explosionsschutz wird nach 2-WISE sichergestellt und erfordert keine individuellen Berechnungen. Eine einheitliche Infrastruktur für Prozessführung und funktionale Sicherheit ist für das Wartungspersonal in der Handhabung identisch. Zusätzliches Wissen und die damit verbundene Komplexität über verschiedene Infrastrukturen ist damit obsolet.



## Funktionale Sicherheit vorausschauend geplant

Auch wenn alle Signale grundsätzlich über dieselben Kabelwege und Infrastruktur-Komponenten laufen, hat es sich in der Praxis als vorteilhaft erwiesen, ganz bewusst eine Trennung zwischen den sicherheitstechnisch relevanten Feldgeräten und Kommunikationswegen und der Prozesssteuerung vorzunehmen. Dadurch wird nicht nur die eingesetzte Hardware eindeutig zugeordnet. Auch bei den Verantwortlichkeiten und Arbeitsprozessen lässt sich ganz klar zwischen sicherheitsrelevanten Funktionen und der eigentlichen Prozesssteuerung unterscheiden. Das Ergebnis ist ein deutliches Plus an Übersichtlichkeit, während sich potenzielle Risiken erheb-

lich reduzieren lassen. Im Servicefall wird auch der Zeitaufwand für den Servicetechniker reduziert.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Audits zur Überprüfung der funktionalen Sicherheit ergeben nicht selten die Notwendigkeit, Messstellen zur Überwachung des Prozesses in die Safety-Überwachung der Anlage einzubeziehen. Wie bereits im Fall der Ergänzung von Feldgeräten beschrieben, entsteht ein Zeit- und Kostenvorteil, wenn ein Sensortyp verwendet wird, der beide Betriebsmodi erlaubt und sich einfach von Prozessbetrieb auf Safety-Modus umstellen lässt. Er kann dann verbaut bleiben, vom Prozessnetz in das Safety-Netz aufgenommen und nach überarbeiteter Projektierung direkt verwendet werden.

## Digitalisierung für mehr und genauere Daten

Im Vergleich zu analogen Anbindungen über 4-20mA nutzen digitalisierte Anbindungen einen Datenstrom, der gegenüber Störeinflüssen auf dem Übertragungsweg deutlich robuster ist. So erfolgt

- Anzeige -



Das Multitalent **MK|Ware** sorgt ohne großen Aufwand für den Flow bei der Planung, Steuerung sowie der Produktionsüberwachung!

**MK|Ware**   
Alles im Flow – [www.mkware.de](http://www.mkware.de)

lich reduzieren lassen. Auch die regelmäßigen Sicherheitsaudits lassen sich so einfacher handhaben. Dazu kommt eine Reihe praktischer Vorteile, die sich in folgenden typischen Szenarien zeigen:

## Vereinfachte Ergänzung von Feldgeräten

Eine Prozessanlage unterliegt im Laufe ihres Lebenszyklus nicht selten Anpassungen, die sich aus veränderten Anforderungen und zusätzlichen Funktionen ergeben. Dabei kann es sich z.B. um die Modifizierung eines vorhandenen Prozesses, oder auch eine Erweiterung der Anlage handeln. Und es können Veränderungen erforderlich sein, die mit der Prozessführung selbst als auch mit der Sicherheit bestimmter Anlagenfunktionen zu tun haben. Der direkte Kommunikationsweg zu jedem Feldgerät über Ethernet-APL vereinfacht es, jederzeit zusätzliche Messstellen zu implementieren. Das trifft auch dann zu, wenn eine solche Erweiterung nicht bereits von Anfang an vorgesehen war. Ist im Verteilerkasten vor Ort noch Platz für einen weiteren APL-Switch, dann lässt sich die Anlage mit minimalem Engineering-Aufwand und ohne aufwendige Verkabelung erweitern und in das Gesamtsystem einbinden. Hersteller könnten die Umstellung eines Feldgeräts, zwischen Prozesssteuerung und Sicherheitsfunktion ermöglichen. Dadurch ließen sich dieselben Feldgeräte für beide Aufgaben verwenden, was wiederum die Anzahl unterschiedlicher Feldgeräte verringert, die bevorratet werden müssen. Das senkt nicht nur die Kosten für die

die Digitalisierung bereits im Feldgerät. Die Protokolle übertragen den Wert mit einer maximal möglichen Auflösung. Damit sind grundsätzlich genauere Informationen gewährleistet, die eine exaktere Steuerung des Prozessablaufes erlauben. Darüber hinaus liefern Sensoren und Aktuatoren mit Ethernet-APL-Anbindung über den eigentlichen Mess-, oder Steuerwert hinaus eine ganze Reihe von Zusatzinformationen. Sie lassen sich z.B. für vielfältige Langzeit-Diagnosen des Instruments selbst nutzen oder zur Alarmauslösung bei einem kritischen Betriebszustand heranziehen, oftmals ohne eine Abschaltung einzuleiten. Dazu kommt der Vorteil, dass sich Ethernet-APL-fähige Feldgeräte aus der Ferne konfigurieren lassen. Durch die erhöhte Genauigkeit des Datenaustauschs sind gemessene Ergebnis und Stellwerte zuverlässiger. Die Anlage kann daher weitaus näher an ihrem kritischen Betriebspunkt gefahren werden, ohne dabei Sicherheitsrisiken einzugehen. Das kann sich, je nach Prozess, positiv auf die Qualität und/oder die Quantität des erzeugten Produkts auswirken. Dazu kommt, dass viele digitale Messgeräte in der Lage sind, mehrere Messwerte gleichzeitig zu übertragen, wodurch sich die Anzahl der Messstellen reduzieren lässt, was sich ebenfalls kostensenkend auswirkt. Durch die Verwendung standardisierter Anschlusstechniken ergibt sich somit eine deutlich einfache, sichere und effiziente Installation. ■

Andreas Hennecke  
Product Marketing Manager  
Pepperl+Fuchs SE  
[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

## 25. Treffen des Ethercat-Halbleiter-Arbeitskreises

Der Halbleiter-Arbeitskreis der Ethercat Technology Group (ETG) traf sich zum 25. Mal. Am Jubiläums-Meeting bei Applied Materials in Santa Clara, USA, nahmen über 70 Personen teil. Neben der regulären Arbeit an Profilen gab es diesmal auch Zeit für einen Rückblick auf die bisherigen Erfolge des Arbeitskreises. Seit der Gründung 2011 sind über 75 Profile sowie Profilentwürfe für die Halbleiterindustrie entstanden. In der Semi TWG, wie die Arbeitsgruppe kurz genannt wird, engagieren sich vorrangig Geräteanbieter und Anlagenbauer für die Halbleiterfertigung, mittlerweile nehmen aber auch immer mehr von deren Endkunden an den Meetings teil.

**Ethercat Technology Group**  
www.ethercat.org



## Zweites IO-Link-Testlabor in China

Das in China ansässige Unternehmen Nanjing Loyst Industrial Networks wurde erfolgreich als neues IO-Link-Testlabor anerkannt. „Damit können wir die Zahl der weltweiten Test Labs auf vier erhöhen“, so Frank Moritz, Vorstand der



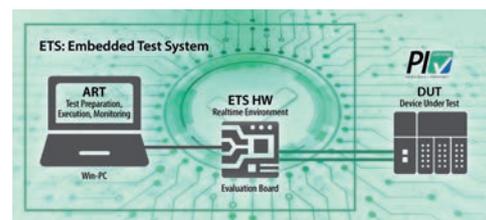
► Übergabe der Urkunde

Nutzerorganisation PI. Die Labore sorgen durch Konformitätstests von IO-Link-Devices und IO-Link-Mastern für eine hohe Qualität entsprechender Geräte. In China gibt es mittlerweile über 100 Mitglieder in der IO-Link-Community - vor allem aus der Automobilindustrie und der Energiebranche.

**Profibus Nutzerorganisation e.V.**  
www.profibus.de

## Profinet-Tester in neuer Version

Der Profinet-Tester ist jetzt in Version 2.45.0 verfügbar. Damit testen Prüflabore als Grundlage für ein Zertifikat, aber auch immer mehr PI-Mitgliedsunternehmen



nutzen den Tester im Rahmen der laufenden Geräteentwicklung. Das Update ermöglicht Profinet-Security Class 1 mit automatisierten Tests für DCP-Read-Only und konfigurierbarem SNMP für Controller und Geräte, Tests der Interoperabilität für Controller und Engineering-Tests. Damit ist das Bundle aus Spezifikation, Zertifizierung, Tools für die Signierung von GSDs und Guidelines komplett. Weiter umfasst das Update Tests von virtuellen Geräten, automatisierte Controller-Tests mit dem gleichen Embedded-Testsystem für Devices sowie eine Reihe von Pflege- und Wartungsmaßnahmen, wie die Unterstützung von Windows 11 oder den neuen GSD Checker V2.45.

**Profibus Nutzerorganisation e.V.**  
www.profibus.de

## Messtechnik für Ethernet-APL

Nach umfassenden Tests hat die FieldComm Group den ersten Durchflussmessgeräten von ABB das Zertifikat für die Konformität mit der physikalischen Schicht Ethernet-APL erteilt. Der Standard soll volle Ethernet- und TCP/IP-Konnektivität in gefährlichen Umgebungen wie in chemischen Fabriken, Öl- und Gasbetrieben und Wasserstoffanlagen ermöglichen. „Durch

das Zertifikat können wir die APL-Technologie schnell auf andere Instrumente ausweiten, die auf der gleichen Plattform basieren“, sagt Tilo Merlin von ABB. Insbesondere Druck- und Temperaturmessgeräte werden für das Jahr 2025 erwartet.

**ABB**  
www.new.abb.com/de



Leitfaden zur Einführung einer Public-Key-Infrastructure-Lösung

# *Daten sicher verschlüsseln*



Bild: @tampatra/stock.adobe.com

► Eine Public Key Infrastructure ermöglicht eine sichere, authentische und vertrauliche Kommunikation durch digitale Zertifikate. Sie dient in Unternehmen als Vertrauensanker, indem sie Verschlüsselung und Identitätsprüfung unterstützt.

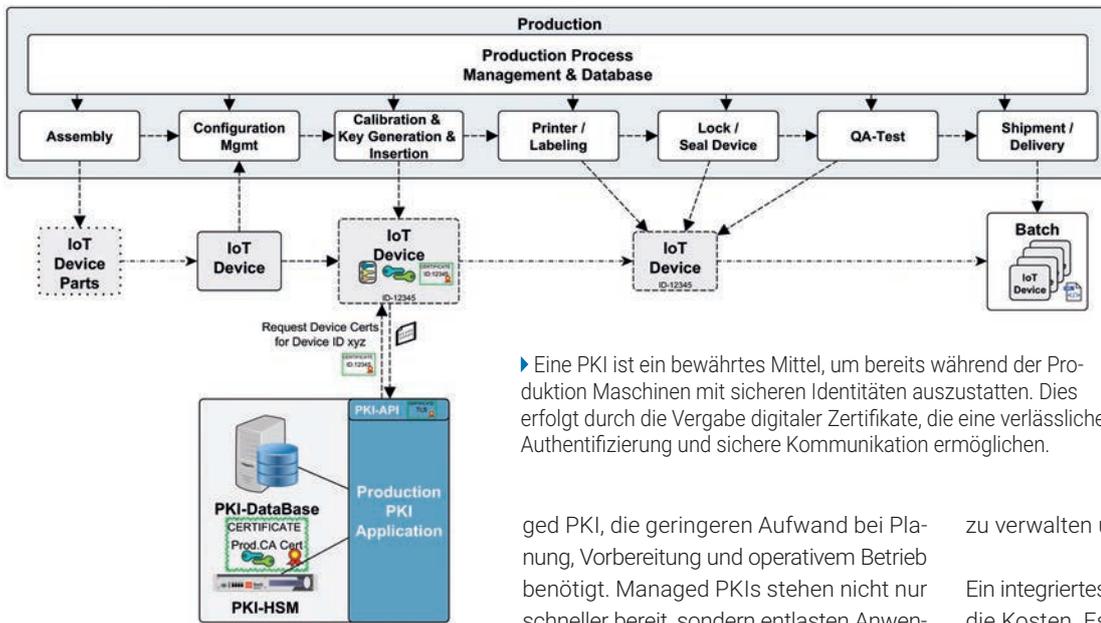
**Die bekannten proaktiven Maßnahmen zum Schutz und der Überwachung der Netzwerke, um das Eindringen Dritter oder den unbefugten, internen Zugriff zu verhindern, reichen heute nicht mehr aus. Schließlich lautet eine bekannte Prämisse der IT-Sicherheit „es ist nicht die Frage ob, sondern wann man gehackt wird“. Daher ist es essenziell, einen wirksamen Schutz vor dem Diebstahl des geistigen Eigentums oder der Manipulation von Daten zu besitzen. Den bietet die Verschlüsselung mit Hilfe einer Public Key Infrastructure (PKI), denn damit sind die Daten erst gar nicht auszulesen.**

**S**ichere Identitäten bilden den Kern der IT-Sicherheit bei der Kommunikation von Menschen und Maschinen im Internet. Tritt ein Hacker glaubhaft als jemand anderes auf, so lässt der Getäuschte den Angreifer ahnungslos ins eigene Netz. Die PKI schafft Voraussetzungen für die eindeutige Identifikation der Akteure. Herzstück einer PKI sind Zertifikate, die von einer vertrauenswürdigen Zertifikatsstelle, der Certification Authority (CA) ausgestellt werden. Jeder Anwender, jedes Gerät ob ganze Produktionsanlage, eine einzelne Maschine oder ein Gerät der IT-Infrastruktur erhält ein solches Zertifikat. Dadurch werden diese authentifiziert und autorisiert, das Netzwerk verfügt über einen Vertrauensanker.

## **Beratung und Anforderungsanalyse**

Die Planung einer PKI und Definition der Anwendungen berücksichtigt an erster Stelle die Analyse der Situation und daraus resultierende Anforderungen. Ist bereits eine PKI im Einsatz? Welche Anwendungsfälle und Anforderungen deckt sie ab? Kann sie weiter betrieben oder muss sie aufgrund mangelhafter Leistungsfähigkeit migriert werden? Dabei sollte auf Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit geachtet werden – Stichwort Zukunftssicherheit. Ein weiterer Aspekt betrifft vorgegebene Regularien, die etwa den Einsatz von Hardware Security Modulen zur Schlüsselaufbewah-

rung vorschreiben oder Zertifizierungen der Rechenzentrumsinfrastruktur, in der die PKI betrieben wird. Hier gilt es auf die Änderungen seitens der NIS2-Direktive zu achten, die zahlreiche Unternehmen in den Kreis der KRITIS-Betriebe (kritische Infrastruktur) neu aufnimmt. Last but not least speichert eine PKI personenbezogene und sicherheitsrelevante Daten. Damit gelten Anforderungen aus den Bereichen Datenschutz und Datensicherheit. Vor allem bei der Auswahl eines Managed PKI Anbieters sind der Speicherort sowie der Nachweis der Einhaltung aller relevanten Vorgaben zum Schutz der Daten von entscheidender Bedeutung. Ein Managed PKI Dienstleister aus der EU, garantiert



► Eine PKI ist ein bewährtes Mittel, um bereits während der Produktion Maschinen mit sicheren Identitäten auszustatten. Dies erfolgt durch die Vergabe digitaler Zertifikate, die eine verlässliche Authentifizierung und sichere Kommunikation ermöglichen.

ged PKI, die geringeren Aufwand bei Planung, Vorbereitung und operativem Betrieb benötigt. Managed PKIs stehen nicht nur schneller bereit, sondern entlasten Anwender von der Verantwortung, Konfigurationen, Backup-Konzepte, Ausfallsicherheit sowie Zugriffsrechte zu regeln und sicherzustellen. Darüber hinaus bietet ein Dienstleister Flexibilität bei wachsenden Verschlüsselungsvorgaben und gewährleistet Software- und Security-Updates sowie eine geschützte, möglicherweise zertifizierte Umgebung. Know-how zu PKI und IT-Security muss nicht aufgebaut werden. Eine qualifizierte Managed PKI wird exklusiv für den Nutzer eingerichtet und bildet die komplette Vertrauenskette von Root über Sub-Certification-Authorities (CA) bis zu den Anwenderzertifikaten ab.

Skalierbarkeit und Schutz der Schlüssel nach dem aktuellen Stand der Technik

sind ebenfalls empfehlenswert. Ideal ist es, öffentliche Zertifikate über eine oder mehrere angebundene Public-CAs einzubeziehen, etwa für öffentliche E-Mail-Zertifikate, damit diese extern überprüfbar sind. Ein umfassendes Certificate Lifecycle Management (CLM) sollte in einem solchen Angebot nicht fehlen, um alle Aspekte effizient zu verwalten und zu sichern.

Ein integriertes CLM senkt dabei dauerhaft die Kosten. Es überwacht die Zertifikatsgültigkeit und ermöglicht die rechtzeitige Verlängerung der Laufzeiten. So setzt ein CLM organisatorische Aspekte bei der Zertifikatsverwaltung einfach und automatisiert um. Dazu zählen ebenfalls die Zuweisung von Rollen und Rechten für die Verwaltung von Zertifikaten sowie die Konfiguration von Benachrichtigungen. Gerade bei später anstehenden Anpassungen der Prozesse und Organisationsstrukturen minimiert ein CLM Kosten und Zeitaufwand.

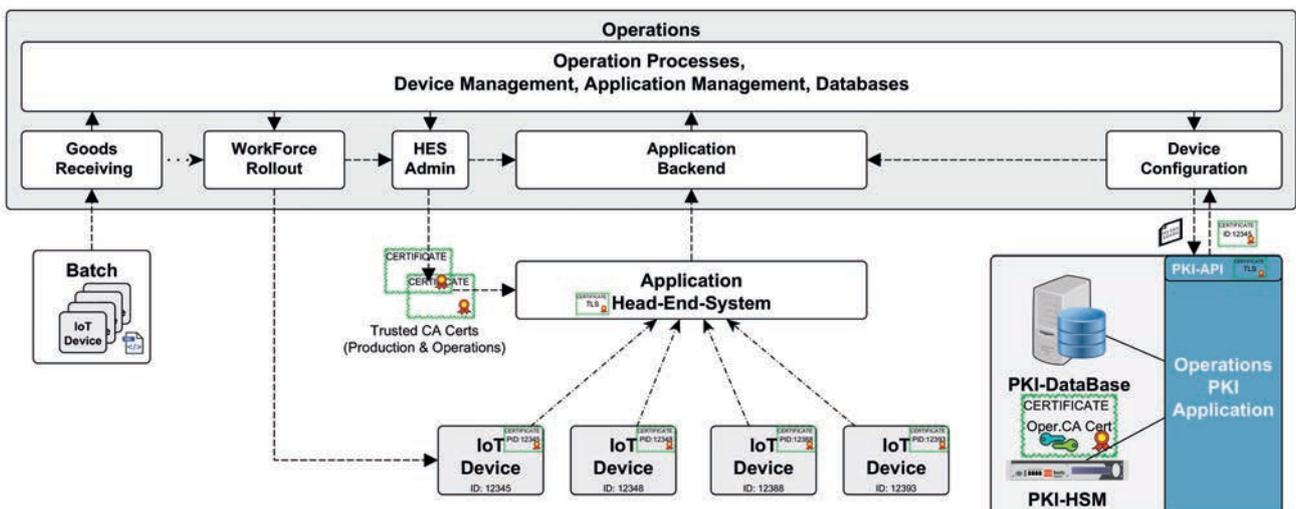
Anwendern die bewährten rechtlichen Rahmenbedingungen.

### Managed oder On Premise

Die Einführung einer PKI und insbesondere der Betrieb im eigenen Rechenzentrum ist eine anspruchsvolle, komplexe Aufgabe. Er empfiehlt sich bei speziellen Anwendungsfällen und Anforderungen mit individuellen Anpassungen. Je nach Einsatzzweck ist jedoch der Eigenbetrieb einer PKI aus regulatorischen Gründen nicht statthaft oder ob des fehlenden Fachpersonals oder Know-hows schlichtweg wirtschaftlich unrentabel. Eine Alternative bietet die Mana-

### Sichere Produktion mit Zertifikat

Unstrittig ist, dass sich OT und IT mittlerweile nicht mehr trennen lassen. Dies gilt sowohl für die Produktion im



► Im Betrieb von IoT-Geräten ist die regelmäßige Erneuerung von Zertifikaten wichtig, da abgelaufene Zertifikate Geräte unbrauchbar machen. Ein effektives Certificate Lifecycle Management (CLM) ist daher entscheidend, um Laufzeiten im Blick zu haben.

eigenen Unternehmen, als auch bei Maintenance oder gar After-Sales-Service. Daher ist es von zentraler Bedeutung, alle Aspekte der Verschlüsselung über den gesamten Lifecycle der Geräte bei der Planung einer PKI zu berücksichtigen. Dies bezieht sich jedoch nicht nur auf die Anlagen selbst sondern auch auf die Produktion sowie den Betrieb von IoT-Geräten.

Der Produktionsprozess umfasst zu Beginn die Zusammenführung der Komponenten, das Config-Management und später die Kalibrierung. Besonders wichtig für das Aufbringen von Zertifikaten, ist der Kalibrierungsschritt, in dem das Gerät getestet und mit aktueller Firmware sowie Software versehen wird. Hierbei erfolgt die Schlüsselgenerierung und das Erstellen eines Zertifikatsantrags (CertReq). Dieser Antrag wird an die PKI gesendet, um die benötigten Zertifikate zu erzeugen und auf dem Gerät zu registrieren. Je nach

Gerät können diese Schritte entweder direkt im Gerät oder über einen Produktions-Client durchgeführt werden.

Beim Betrieb von IoT-Geräten, die mit initialen Zertifikaten aus der Produktion ausgestattet wurden, muss entschieden werden, ob diese Zertifikate erneuert werden sollen. Ist die Erneuerung nicht geplant, so ist zu beachten, dass Geräte nach Ablauf der Zertifikatslaufzeit nicht mehr funktionieren. Falls die Erneuerung trotz der Sicherheitsrisiken ausgeschlossen oder nicht möglich ist, sollten folglich Zertifikate mit sehr langer Laufzeit verwendet werden. Wird die Erneuerung der Zertifikate geplant, weist das Gerät bei der ersten Verbindung im Betrieb seine Identität und Echtheit mit dem Produktionszertifikat nach, das gültig und aktiv sein muss. In der Folge können bestimmte Aktionen wie Statusupdates oder die Beantragung eines neuen Zertifikats durchgeführt werden. Dieser Erneuerungspro-

zess wird oft automatisch vom System oder vom Gerät selbst gestartet.

## Hidden Champions im Visier

Der deutsche Mittelstand, die hidden Champions samt ihrer Daten stehen bei Angreifern besonders hoch im Kurs. Und dieses Interesse ist kein singuläres Ereignis, sondern besteht über den gesamten Lifecycle von Produktion und Produkten hinweg. Eine PKI, ob Managed Service oder on Premise, liefert einen zentralen Beitrag, das Sicherheitsniveau zu verbessern und dauerhaft mit aktualisierten Zertifikaten bei An- auf oder Eingriffen in die Produktion einen Schutz vor Manipulation oder Diebstahl zu liefern. ■

Tamer Kemeröz  
Vorstand  
MTG AG  
[www.mtg.de](http://www.mtg.de)

Anzeige

# AVEVA InTouch HMI: Neue Möglichkeiten

Starten Sie mit **AVEVA InTouch 2023 R2** und revolutionieren Sie Ihre Visualisierung! Profitieren Sie von neuen, innovativen Funktionen, die Produktivität und Effizienz steigern.

- Kostenfreie **Entwicklungsumgebung**
- InTouch **Web Update**
- Signifikante **Preisreduktion**
- **InTouch Unlimited Bundles**



## Switche für kleine und mittlere Netzwerke

Der neue Industrial-ECO-Switch von Wago mit 8Gbit-Ethernet-Ports lässt sich einfach installieren und eignet sich für vielseitige

Vernetzungsaufgaben. Aufgrund des

erweiterten Temperaturbereichs von -40 bis +70°C ist er in der Industrie und im Energiesektor einsetzbar. Die schmale

Bauform mit Tragschienenadapter ermöglicht eine platzsparende Installation bei hoher Vibrations- und Schockbeständigkeit. Der Verteiler ist voll kompatibel und verfügt über alle klassischen Funktionen, darunter die automatische Erkennung der Übertragungsrate sowie die selbstständige Ermittlung der Sende- und Empfangsleitungen.

Wago GmbH & Co. KG  
www.wago.de

## Nahtlose LTE-Verbindung

Mit den 4G-Konnektivitäts-Gateways der ICR-1600-Serie von Advantech werden Ethernet-Geräte und serielle Busse nahtlos mit LTE-Mobilfunknetzen verbunden. Die Serie verfügt über ein LTE-Cat4-Modul und ein modulares Systemdesign, bei dem ICR-OS direkt in das Mobilfunkmodul integriert ist. Die Serie unterstützt bis zu fünf Ethernet-Ports, optional serielle Schnittstellen (RS232 und RS485), je einen digitalen Ein- und Ausgang sowie optionale WiFi5-Funktionen. Der Einsatztemperaturbereich liegt

bei -40 bis +75°C. Die Gateways verfügen über ein robustes Metallgehäuse in Schutzart IP30, unterstützen einen Eingangsspannungsbereich von 9 bis 48VDC und bieten eine optionale DIN-Schienen-Halterung.



Advantech Europe BV  
www.advantech.eu

## Lüfterlose Managed Switches

Die beiden neuen lüfterlosen Managed Switches

TSW202 und TSW212 von Teltonika erlauben einen Datendurchsatz von bis zu 20Gbit/s. Der Betrieb ist

an allen Spannungsebenen von 7 bis 57V sowie bei Temperaturen von -40 bis +75°C möglich. Der Eigenverbrauch liegt bei maximal 8W. Der TSW202 überzeugt zusätzlich mit PoE+. Er bietet nicht nur granulare Netzwerkmanagement-Funktionen, sondern zentralisiert auch die Stromverteilung der peripheren Geräte. Die acht GBit-Ethernet-Ports stellen jeweils bis zu 30W bereit. Das lüfterlose Gerät unterstützt MRP-, Profinet sowie Ethernet/IP und kann Jumbo-Frames bis 10.000B verarbeiten.



Efco Electronics GmbH  
www.efcotec.com

## Verbindungslosungen erfüllen SPE-Standards

ODU-Verbindungslosungen für SPE erfüllen den MultiGigabitBase-T1L Standard gemäß IEEE802.3ch und liefern mit einem geschirmten Kabel eine zuverlässige Übertragungsrate von 10Gbit/s bei maximal 15m Reichweite. Erhöht sich die benötigte Kabellänge auf bis zu 40m, entsprechen die ODU-Verbindungslosungen mit einer Übertragungsrate von bis zu 1Gbit/s (1000Base-T1) den Vorgaben des IEEE802.3bp-Standards. Hier bietet ODU zusätzlich Standardkonfektionen inklusive Steckverbinder gemäß IEC

63171-2 an. Auch niedrigere Übertragungsraten wie 100Base-T1 oder 10Base-T1L für die Transmission einfacher Signale über weite Distanzen sind möglich. Zudem bieten die modularen Steckverbinder der ODU-MAC-Reihe mit mindestens 10.000 Steckzyklen nicht nur eine sehr lange Lebensdauer, sondern zusätzlich die Möglichkeit, SPE in einem modularen Steckverbinder als Hybridlösung zu integrieren. Weiterhin bietet ODU SPE-Verbindungslosungen an, die besonders widerstandsfähig sind. Sie trotzen

extremen Temperaturen, Stößen und Vibration sowie Verunreinigung durch Feuchtigkeit und Staub. Ein weiteres Plus: Das Endprodukt kann ohne Muster mittels Simulationsergebnissen entwickelt werden.

ODU GmbH & Co. KG  
www.odu.de



# Hybride Energiekettenlösungen

Die hybriden Energieketten vom Typ MC0650 RS aus der Serie M von Tsubaki Kabelschlepp haben Aluminiumstege und eignen sich für leichte bis mittlere Belastungen. Die Ketten sind kundenspezifisch im 1mm-Breitenraster bis zu einer Innenbreite von 800mm verfügbar. Sie lassen sich mit einem einfachen Schraubenschlüssel montieren und erlauben ein schnelles Öffnen und Schließen, da sie außen sowie innen durch eine 90°-Drehung einfach gelöst werden können. Aufgrund ihrer robusten Laschenkonstruktion sind die Seitenbänder nicht nur stabil, sondern erlauben auch einen einfachen Zusammenbau durch den Einsatz montagefreundlicher Verriegelungsbolzen. Weitere Vorteile bieten das gekapselte schmutzunempfindliche Anschlagssystem, sowie das Topf/Deckel-Prinzip der Ketten.



Tsubaki Kabelschlepp GmbH  
[www.tsubaki-kabelschlepp.de](http://www.tsubaki-kabelschlepp.de)

# Kabeleinführungen für viele Leitungen

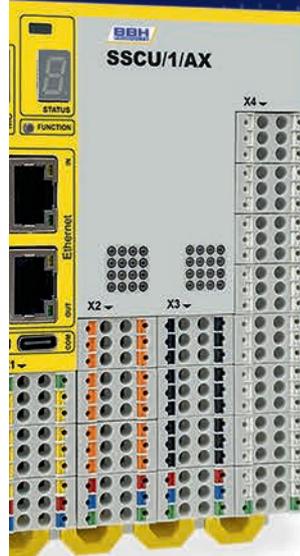


Werkzeuglos und für viele Leitungen – mit dem Kabeleinführungssystem KES-E-R für Kabel und Leitungen ohne Stecker verfügt Conta-Clip über eine Alternative zu traditionellen Kabelverschraubungen. Wegen dem dodekagonalen Design lassen sich

Leitungen mit Durchmessern von 1,0 bis 22,5mm auf engstem Raum in metrische Wandausbrüche einführen. Dafür wird die entsprechende Membran einfach an den gekennzeichneten Zentrierpunkten mit einem Schraubendreher durchstoßen und die Leitungen hindurch installiert. Die durchgestoßene Membran kann bei Bedarf mit einem Blindstopfen verschlossen werden. Gewährleistet werden Dichtigkeit und Schutzart IP54. Die hygienische Gestaltung vermeidet Schmutznischen und bietet eine hohe Packungsdichte.

Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH  
[www.conta-clip.de](http://www.conta-clip.de)

# Advanced FSoE Master SMARTE LÖSUNGEN FÜR ROBOTIK & AGV'S



■ Geeignet bis PL e (EN ISO 13849) / SIL 3 (EN 61508)

■ **Grundausführung**  
 – 16 SDI, 8 SDO, 4 Encoder-Interface  
 (ABZ, HTL, SIN COS, Resolver, SSI, HD SL, EnDAT 2.2)

■ **Integriertes Scanner-Interface**  
 – für bis zu 6 angeschlossenen Scannern

■ **Safe Motion integrated**  
 – sichere Bereichsüberwachung

■ **Platzsparende Steuerungen**  
 – geringe Bauraumgröße und einfache Montage

Mit der SSCU/1-Serie bietet BBH Products eine freiprogrammier- und konfigurierbare Sicherheitssteuerung mit integriertem Scanner-Interface. Mit bis zu sechs angeschlossenen Scannern bietet sie die ideale Plattform für die Applizierung der bei AGV's anfallenden Sicherheitsfunktionen als auch für Bereichsüberwachungen im Produktionsbereich.



**sps**

smart production solutions  
 Nürnberg, 12. – 14. November 2024

**Besuchen Sie uns und erleben Sie live unsere Messeneuheiten.**

Halle 7 | Stand 390