IO-Link Wireless entfesselt die industrielle Kommunikation

Der neue Kommunikationsstandard für die intelligente Fabrikautomation: Mit IO-Link Wireless entfesselt Balluff die Industrielle Kommunikation

Die intelligente Kombination industrieller Netzwerke mit dem Kommunikationsstandard IO-Link ist ein wesentlicher Baustein für die Fabrik der Zukunft. Die Erweiterung des etablierten Standards ermöglicht eine zuverlässige, drahtlose Datenübertragung in der Prozess- und Fabrikautomation unter anderem an Montagemaschinen – zum Beispiel auch im Life-Science-Bereich.

Enge Platzverhältnisse, mobile und dynamische Anwendungen: Die Anforderungen an Automatisierungsleistungen im industriellen Umfeld sind hoch. Für die Fabrik der Zukunft und das Industrial Internet of Things (IIoT) spielt jedoch der flexible Einsatz von intelligenten Technologien und smarten Komponenten eine elementare Rolle – nicht zuletzt, um wertvolle Daten zu generieren und zu analysieren. Ein wichtiger Baustein: die intelligente Kombination industrieller Netzwerke mit dem Kommunikationsstandard IO-Link. Bislang wurden dabei Sensoren und Aktoren sowie binäre oder analoge Devices über Kabel integriert. Nicht selten führte das zu einer erschwerten Implementierung einzelner Use Cases. IO-Link Wireless – eine neue kabellose IO-Link-Variante schafft hier nun Abhilfe.

Nahtlose Kommunikation

Als digitale Schnittstelle ermöglicht der Kommunikationsstandard IO-Link eine feldbusunabhängige Punkt-zu-Punkt-Verbindung sowie eine nahtlose Kommunikation zwischen Sensor und Automatisierungssystem: Die Wireless-Technologie entfesselt die industrielle Kommunikation, indem notwendige Leitungen und Kabel durch die berührungslose Datenübertragung überflüssig werden. Auch bei der Nach- oder Umrüstung vorhandener Anlagen kann die Nutzung von Wireless-Technologien sinnvoll sein, denn ein Eingriff in die bestehende Anlagenarchitektur ist hierbei nicht notwendig. IO-Link Wireless ist ein internationaler Funkstandard, der das 2,4 GHz ISM (Industrial, Scientific and Medical Band) Frequenzband nutzt. So ist dieser Standard weltweit lizenzfrei nutzbar – gleichbleibende Systemintegration und Kompatibilität garantiert.

Einsatz bei der Montage von Inhalatoren

„IO-Link Wireless kommt überall dort zum Einsatz, wo eine klassische Datenübertragung bisher nicht oder nur erschwert möglich war“, erklärt Balluff-Produktmanager Michael Zahlecker. Die Anwendungsbereiche sind dabei vielseitig. Neben der Robotik, in der dynamische Bewegungsabläufe auf der Tagesordnung stehen, und Transportsystemen, die oftmals unter hohen Geschwindigkeiten agieren, bietet der Einsatz von IO-Link Wireless auch im Life-Science-Bereich und in der Medizintechnik Vorteile, zum Beispiel bei der Montage von Inhalatoren.

Um Skalierungseffekte zu erzielen, werden hier die dafür benötigten Montagemaschinen möglichst modular gestaltet. Wechselbare Drehtische ermöglichen dabei unter anderem Flexibilität, kurze Umbauzeiten und eine hohe Effektivität der Gesamtanlage. Im Gegensatz zu kabelgebundenen Systemen ermöglicht IO-Link Wireless dabei eine noch effizientere und zukunftsfähigere Verwendung: Sensordaten werden drahtlos an die Steuerung übertragen. Indem induktive Koppler zur Energieversorgung verwendet werden, kann der Drehteller unkompliziert ohne Steckverbinder ausgetauscht – oder alternativ ein zweites Werkstück mit einem weiteren IO-Link Wireless Hub auf einem zusätzlichen Drehteller bearbeitet werden. Die Vorteile der Funktechnik? Eine unkompliziertere Planung und Installation, keine Abnutzung von Steckern oder Kabeln sowie eine

Über den IO-Link-Master werden die intelligenten Sensoren und Aktoren mit der Steuerung verbunden

Autorin:
Sandra Nippert,
Brand Communications Manager
Balluff
www.balluff.com

Anstatt per Kabel empfängt der Wireless-Master die Sensordaten per Funk über eine Bridge (rechts) oder einen Hub (links). Die Technologie ist damit ein wesentlicher Baustein für die Fabrik der Zukunft

problemlose Skalier- und Erweiterbarkeit.

Installation auch an schwer zugänglichen Stellen

Generell gilt: IO-Link Wireless eignet sich besonders für solche Einsatzbereiche, die wenig Platz für Sensorik bieten, jedoch eine hohe Prozesssicherheit erfordern. Hier spielt das System seine Vorteile hinsichtlich der Robustheit aus. Ohne die Notwendigkeit einer Verkabelung können somit auch Condition Monitoring Sensoren an schwer zugänglichen Stellen installiert werden – ideal als Nachrüstung an bestehenden Lösungen. Mit der Wireless Technologie hält IO-Link Einzug in dynamischen Anwendungen mit hohen Geschwindigkeiten – einfach zu vergleichen beispielsweise mit einem fahrerlosen Transportsystem: Die Basiseinheit hält mit einer Reichweite von 10 bis 20 Metern jederzeit Kontakt zu den installierten Komponenten und greift die benötigten Daten ab, um sie gesammelt zur weiteren Analyse zur Verfügung zu stellen.

Neuer Kommunikationsstandard für die intelligente Fabrikautomation

Mit der Erweiterung des Portfolios um eine kabellose IO-Link Variante etabliert sich ein neuer Kommunikationsstandard für die intelligente Fabrikautomation. IO-Link Wireless verspricht in allen Fällen eine noch flexiblere und nachhaltigere Anwendung: Anstatt per Kabel empfängt der Wireless-Master die Sensordaten per Funk über eine Bridge oder einen Hub. Dem Einsatz sind dabei keine Grenzen gesetzt, da IO-Link Wireless auf der standardisierten IO-Link Technologie (IEC 61131-9) aufbaut und so alle Ansprüche der Fabrikautomation erfüllt.

Mehr Flexibilität und Mobilität

Mögliche Störungen, beispielsweise durch den gleichzeitigen Betrieb von WLAN-Systemen, sind ausgeschlossen. Die implementierte Frequency Hopping Funktion ermöglicht es, überlastete Frequenzkanäle zu vermeiden, durch zusätzliche Blacklisting können außerdem bekannte bereits belegte Kanäle direkt ausgeschlossen werden. Die Geräte kommunizieren über einen Knotenpunkt (IO-Link Master) direkt mit der Steuerung, was eine stabile und kontinuierliche Verbindung von Master zu Device sicherstellt. Dabei ist IO-Link Wireless deutlich flexibler als kabelgebundene Varianten – mit hoher Skalierbarkeit. Mit einem IO-Link Master mit fünf Tracks können über acht Ports insgesamt 40 IO-Link Devices verbunden werden. Je nach Notwendigkeit in der Kundenanwendung können weitere Devices über einen zusätzlichen Master angebunden werden.

Vorteile

Die großen Vorteile gegenüber kabelgebundenen Varianten liegen auf der Hand: Mehr Flexibilität und Mobilität sowie eine erleichterte Planung und Installation, auch als Retrofit Lösungen, sprechen für sich. Großes Augenmerk bei der Entwicklung von IO-Link Wireless lag für Balluff auch auf der hohen Zuverlässigkeit: Eine Latenz von 5 ms sowie eine Paketdatenfehlerrate von 10^{-9} ermöglichen eine direkte Anbindung sowie schnelle und zuverlässige Datenübertragung – mit derselben Kommunikationsstabilität wie der kabelgebundene IO-Link Standard. Damit liegt die Fehlerrate deutlich geringer als bei anderen Wireless-Technologien, beispielsweise WLAN, Bluetooth oder 5G. Da über IO-Link – sowohl bei kabelgebundenen wie auch Wireless Varianten – zumeist nur Prozessdaten übertragen werden, ist eine unverschlüsselte Verbindung ausreichend. Mit einer Reichweite von 10 bis 20 Metern bewegen sich die Daten außerdem in einem eingeschränkten Betriebsumfeld – Fragen zum Thema Datensicherheit stellen sich also beim Einsatz des Systems nicht.

Unkomplizierte Nachrüstung in Bestandsanlagen

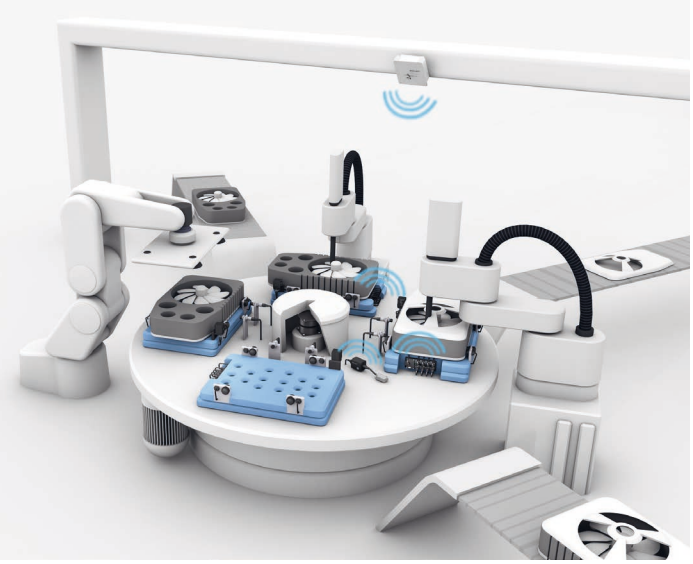
Alle IO-Link Wireless Komponenten – Master, Bridge oder Hub – sind besonders geeignet für Retrofit-Lösungen, da sie unabhängig von der bereits bestehenden Maschinenarchitektur in Bestandsanlagen integriert werden können. Dafür müssen – im Gegensatz zu verkabelten Varianten – keine Kabelkanäle aufgebrochen oder in die Bestandsarchitektur eingegriffen werden. Produktmanager Michael Zahlecker erklärt: „Der Eingriff ist sozusagen minimalinvasiv. Für die Implementierung von IO-Link Wireless wird nur eine Spannungsversorgung benötigt. Diese ist aber in bestehenden Maschinen bereits vorhanden – zusätzliche Kabel sind also nicht notwendig“. Auch bei der Inbetriebnahme kann sich der Anwender auf den gewohnten Komfort der IO-Link Komponenten verlassen. Alle Devices sind beispielsweise über einen integrierten Webserver konfigurierbar. Auch bei modular aufgebauten Anlagenkonzepten ist IO-Link Wireless ideal geeignet, da zusätzliche Komponenten jederzeit ohne aufwendigen Eingriff in die Maschinenarchitektur ergänzt werden können.

Erweiterung zu kabelgebundenen Lösungen

Mit der zunehmenden Flexibilisierung in der modernen Fertigung wird einen Anstieg des Anteils an Wireless-Lösungen im industriellen Umfeld bedingen. Dabei werden diese kabelgebundenen Lösungen ergänzt. Die Kombination unterschiedlicher Lösungen eröffnet große Chancen. Zentrale Rolle spielen dabei die Anforderungen der Anwender: Wohin werden die Daten gesendet – per Funk an eine Cloud oder zur nächsten Basisstation? Werden Daten wie bei IO-Link Wireless zunächst zur nächsten Steuerung transportiert? Oder müssen Daten in Echtzeit zur Verfügung stehen? All diese Fragen beeinflussen die Kombination verschiedenster Wireless- oder kabelgebundener Lösungen. So steht IO-Link Wireless in keinerlei Konkurrenz zu kabelgebundenen Lösungen, sondern stellt eine vielversprechende Erweiterung dar.

Wer schreibt:

1921 in Neuhausen a. d. F. gegründet, steht Balluff mit seinen 3600 Mitarbeitern weltweit für innovative Technik, Qualität und branchenübergreifende Erfahrung in der industriellen Automation. Als ein führender Sensor- und Automatisierungsspezialist bietet das Familienunternehmen in vierter Generation ein umfassendes Portfolio hochwertiger Sensor-, Identifikations- und Bildverarbeitungslösungen inklusive Netzwerktechnik und Software. ◄



Die Funktionsweise von IO-Link Wireless wird unter anderem an den wechselbaren Drehtischen an Montagemaschinen deutlich: Die kabellose Variante sorgt hier für eine noch effizientere und zukunftsfähigere Verwendung des modularen Konzepts