

Automatic Asset Administration

Whitepaper

Sensorik

40

Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Abstract

Digital kommunizierende Automatisierungskomponenten liefern neben den reinen Prozessdaten eine Vielzahl an Zusatzinformationen, die von der klassischen Maschinensteuerung nur selten vollumfänglich ausgewertet werden. Mit Hilfe eines Gateways für den Zugang zur untersten Ebene der Automatisierungskomponenten und einer Datenplattform für die Verwaltung von Typ- und Instanzdaten bieten diese Informationen schon heute einen wertvollen Zusatznutzen für den sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen.

Pepperl+Fuchs zeigt zusammen mit den Partnern Hilscher Gesellschaft für Systemautomation GmbH und der SAP SE einen Demonstrator, der Vorteile einer zentralen Verwaltung von Komponentendaten auf einer Datenplattform visualisiert und die Integration in Service- und Instandhaltungsprozesse zeigt.

Kontakt

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
+49 621 776-0
info@de.pepperl-fuchs.com

SAP SE
Hasso-Plattner-Ring 7
69190 Walldorf
+49 6227 7-47474
info.germany@sap.com

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
Rheinstraße 15
65795 Hattersheim
+49 6190 9907-0
info@hilscher.com

Einordnung

Sensorik4.0®-Lösungen für Industrie 4.0-Anwendungen

Unter Industrie 4.0 verstehen wir das Zukunftsszenario vollständig vernetzter Produktionssysteme, das durch den Austausch auch großer Mengen von Daten sowohl innerhalb des Produktionsprozesses als auch – über die Cloud – mit übergeordneten Informationssystemen über die Unternehmensgrenzen hinaus geprägt ist. Im Vergleich zu den klassisch hierarchischen Kommunikationsstrategien (horizontal, vertikal) bieten die modern vernetzten Ansätze den Vorteil, dass Kommunikation zu jedem Zeitpunkt zwischen jedem Teilnehmer und jeder Hierarchieebene stattfinden kann.

Die Kommunikationsfähigkeit der Sensoren ist ein wesentliches Merkmal von Sensorik4.0®: Unter diesem Begriff fasst Pepperl+Fuchs innovative Sensorlösungen für den Einsatz in Industrie 4.0-Szenarien zusammen.

Der Solutions Park bringt Industriesensoren ins Internet der Dinge

Pepperl+Fuchs präsentiert in seinem „Solutions Park“ auf verschiedenen Fachmessen, welches Potenzial und welcher Kundennutzen in Industrie 4.0 steckt.

Kundennutzen im Sinne von Industrie 4.0 entsteht durch die Verfügbarkeit von Prozess- und Zustandsdaten aus Sensoren und Aktoren auf unternehmenseigenen oder externen IT-Systemen. Auf Basis dieser Daten können die IT-Systeme beispielsweise Visualisierungsfunktionen bereitstellen, modellbasierte Optimierungsverfahren umsetzen, vorausschauend und bedarfsorientiert Wartungseinsätze planen usw. Dafür bietet Pepperl+Fuchs in Kooperation mit Partnerfirmen aus der IT-Branche Lösungen an, mit denen sich Sensoren direkt an die Unternehmens-IT anschließen lassen.

Pepperl+Fuchs verfügt über einen Baukasten, um auch weit verteilte Sensoren erfassen und die applikationsrelevanten Daten im Internet bereitstellen zu können. Von diesen Internetportalen aus werden die Daten für den Zugriff von Mobilgeräten oder zur Verwendung für nachgelagerte Prozessroutinen bereitgestellt.

Im Kontext von Industrie 4.0 spielt auch das durchgängige Engineering über den gesamten Produktlebenszyklus eine entscheidende Rolle: Alle Daten müssen zunächst erfasst werden, um sie elektronisch verarbeiten zu können. Hierfür hat Pepperl+Fuchs eine Lösung entwickelt, die während der Qualitätssicherung generierte Messdaten unmittelbar in Bezug zu Konstruktionsdaten setzt – und damit einen automatischen Abweichungshinweis gibt.

Sensordaten in der Unternehmens-IT

Die mit Industrie 4.0 verbundene Ablösung hierarchischer Maschinenkommunikation durch vernetzte Strukturen bringt einen wertvollen Nutzen mit sich: Anwendungsdaten von Feldgeräten wie Sensoren und Aktoren können direkt und ohne Medienbrüche in unternehmenssteuernde IT-Systeme übermittelt werden. Die daraus gewonnenen Informationen über Leistung oder technische Zustände von Maschine und Anlage erlauben das frühzeitige Eingreifen, bevor es zu Ausfällen oder ungewolltem Anlagenstillstand kommt. In Zusammenarbeit mit IT-Partnerfirmen haben wir Lösungen entwickelt, mit denen Sensoren aus der Feldebene über einen separaten Kommunikationsweg direkt in die Unternehmens-IT eingebunden werden können.

Beschreibung

Kontrolle von Typ- und Instanzdaten bietet mehr Sicherheit für den Einsatz von für Maschinen und Anlagen

Die Aufgabe einer klassischen Maschinensteuerung besteht im zuverlässigen Betrieb von maschinellen Steuerungs- und Regelungsprozessen. Dabei gilt es, die Regelungsaufgabe zwischen Sensoren und Aktoren möglichst effizient und in Echtzeit zu erledigen. Entsprechend naheliegend ist es, dass die klassische Steuerung nur die betriebsnotwendigen Prozessdaten, nicht aber den gesamten Datenumfang der Automatisierungskomponenten auswertet. In diesen Zusatzdaten stecken aber wertvolle Informationen für den zuverlässigen und komfortablen Betrieb von Maschinen und Anlagen.

Ein gutes Beispiel für solche ungenutzten Zusatzinformationen sind die elektronischen Identifikationsdaten bei IO-Link-Sensoren und -Aktoren. Sie enthalten Informationen über den Hersteller, die eindeutige Produktkennung, das Produktionsdatum oder den Softwarestand. Werden diese Daten automatisch erfasst und an einer zentralen Stelle verwaltet, ermöglichen sie ein elektronisches Abbild der installierten Komponentenbasis einer Maschine oder Anlage. Dieses hilft dem Betreiber selbst dann den Überblick über seine Anlagen zu behalten, wenn

einzelne Komponenten im Laufe der Zeit getauscht werden müssen. Wurde ein Tausch durchgeführt, garantiert der elektronische Abgleich mit dem zentral gespeicherten Abbild die Kompatibilität und ermöglicht dem Betreiber so eine reibungslose und sichere Wiederinbetriebnahme seiner Maschine oder Anlage.

Diese eindeutige, elektronische Identifikation von austauschbaren Maschinenkomponenten ist ein wichtiger Vorteil von Industrie 4.0, der nicht nur dem Wartungspersonal, sondern auch dem Betreiber wertvollen Nutzen bietet:

- elektronische Dokumentation der installierten Komponentenbasis einer Maschine oder Anlage
- automatisierbarer Zugriff auf produktbegleitende Dokumente
- Schutz vor technisch unpassenden oder juristisch unzulässigen Austauschprodukten
- Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit durch höhere Datenqualität

Aufbau des Demonstrators

Das Exponat visualisiert den Aufbau einer einfachen Maschine, bestehend aus einer Linearachse als Aktor sowie Sensoren, die bei Annäherung des beförderten Objektes die Bewegungsrichtung der Achse umschalten. Neben den originalen Sensoren zur Aktivierung der Richtungsumkehr sind weitere, äußerlich gleichartige Austauschsensoren am Förderband montiert.

Die Maschine vollzieht ihre regelungstechnische Aufgabe mit Hilfe einer Maschinensteuerung. Das Objekt fährt auf dem Förderband so lange in eine Richtung, bis der jeweilige Sensor am Umkehrpunkt ein Signal zur Förderrichtungsumkehr gibt. Die Sensoren von Pepperl+Fuchs kommunizieren mit der Steuerung per digitalem IO-Link-Protokoll. Auf der Ebene der Maschinensteuerung ist ein Edge-Gateway von Hilscher angeschlossen. Dieses Gateway greift per PROFINET-Kommunikation auf die Steuerung zu und transferiert die Sensordaten über das Internet an das SAP® Asset Intelligence Network (AIN).

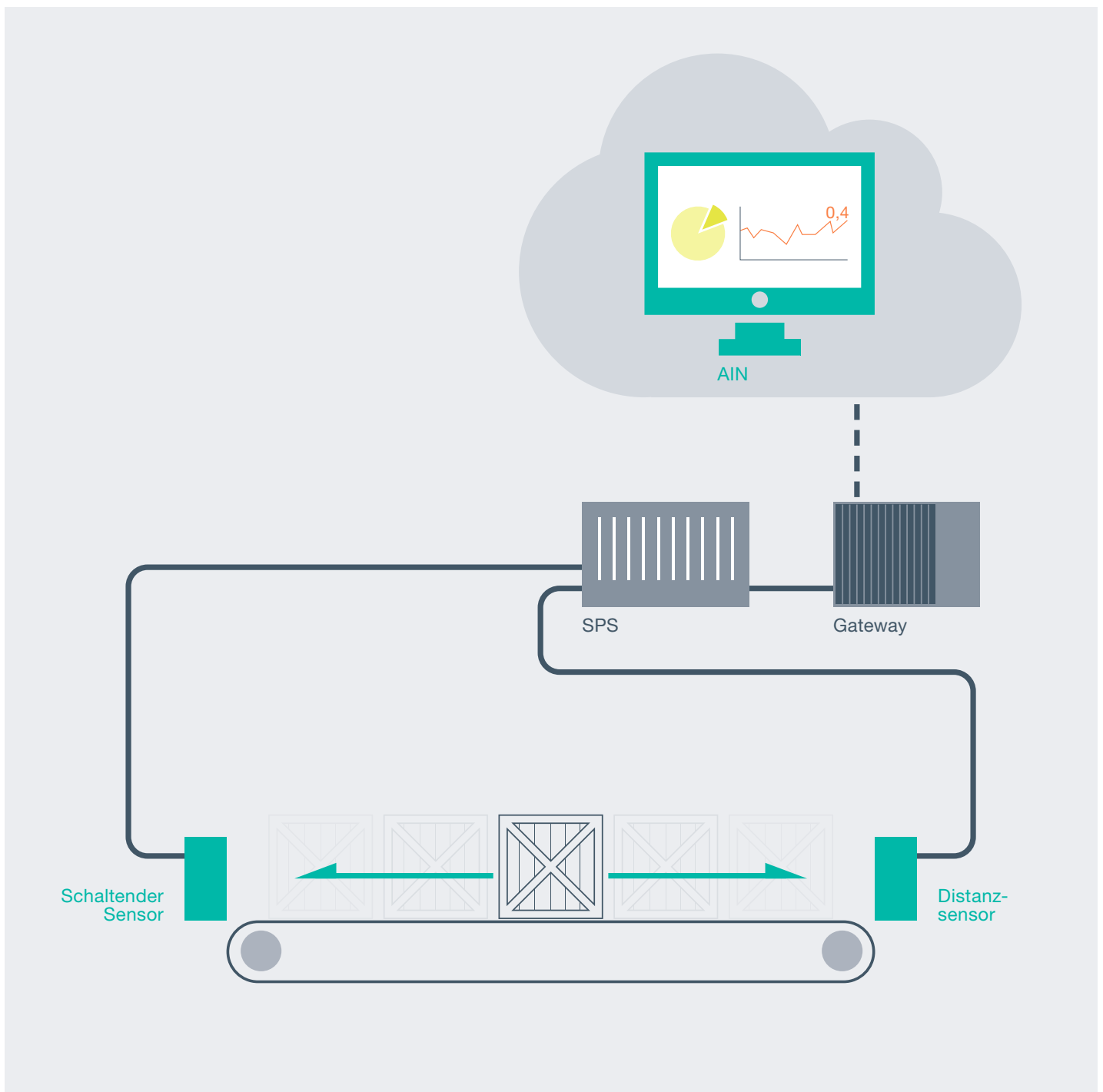
Dieser Aufbau ermöglicht eine automatische Erfassung der Sensoren im SAP® Asset Intelligence Network. Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage werden die Komponenten elektronisch registriert. Kommt es während des Betriebs der Anlage zu einem Ausfall und Austausch einer Komponente, werden die ausgelesenen Daten des Austauschproduktes mit den Solldaten des Originalproduktes verglichen. Dabei ist das AIN in der Lage, nicht nur baureihengleiche Typdaten, sondern auch Abweichungen in den produktindividuellen Instanzdaten zu analysieren und anzuzeigen.

Bei dem Exponat wird der Austausch des Sensors durch Umstecken des Sensorkabels dargestellt: Auf einer Seite der Achse wird der fälschliche Tausch des Sensors durch einen anderen Sensortyp simuliert. In diesem Fall greift die Sicherung bereits auf der Ebene des IO-Link-Protokolls. Aufgrund der unbekanntenen Device-ID wird der falsche Sensortyp vom IO-Link-Master nicht angesprochen, was den Anlauf der Maschine verhindert. Der IO-Link-Master liefert jedoch keinen Hinweis auf die Qualität des Fehlers. Eine Information darüber, was an dem Austauschprodukt falsch ist, lässt sich jedoch mit Hilfe des AIN einfach ablesen.

Am gegenüberliegenden Umschaltzeitpunkt steht ein Sensor gleichen Typs, aber mit anderem Herstellungsdatum, als Austauschprodukt zur Verfügung. Bei Tausch des Sensors wird die Steuerung das neue Produkt aufgrund der gleichen Device-ID anerkennen und die Maschinen in Gang setzen. Der Austauschsensor verfügt aber unter Umständen noch über einen unpassenden Parametersatz oder aufgrund abweichender Firmware gar über eine geänderte Funktionalität. Durch seine Datenhaltung ist das AIN in der Lage, auch solche instanzspezifischen Abweichungen zu detektieren und dem Bediener noch vor dem Wiederanlauf der Anlage einen Hinweis bei unzulässigen Abweichungen zu geben. Als Konsequenz

kann der zentral gespeicherte Parametersatz des Vorgängerproduktes auf das Austauschprodukt übertragen und das funktional-elektronische Abbild der Maschine systemseitig aktualisiert werden.

Das AIN ermöglicht durch die automatische Komponentenverwaltung sowohl dem Wartungstechniker als auch dem Bediener bessere Einblicke in den Aufbau und die Funktion der Maschine und Anlage. Dieser übergeordnete Kontrollmechanismus verhilft zu mehr Transparenz und führt letztlich zu mehr Einsatzsicherheit für Komponenten in technisch komplexen Produktionssystemen.



Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur
- Remote-I/O-Systeme
- HART Interface Solutions
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Elektrische Komponenten und Systeme für den Explosionsschutz
- Systemlösungen für den Explosionsschutz

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positionier-Systeme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity