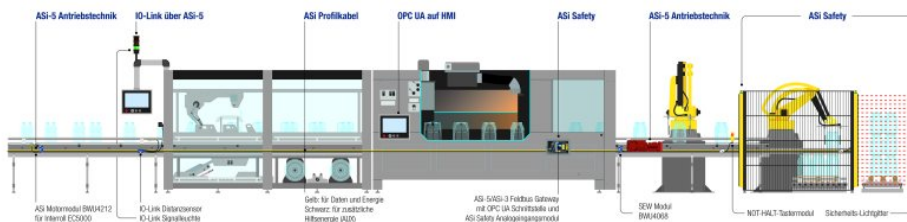


(Ver-)Packende Lösungen

Artikel vom **22. Februar 2022**

Bus-Technik

Mit ASi-5 ist es ganz einfach, Maschinen intelligent zu automatisieren, fit für Industrie 4.0 zu machen und dabei noch 60 Prozent oder mehr an Kosten für die Integration von Sensoren und Aktuatoren zu sparen. Wie das geht, zeigt das Beispiel einer Verpackungsanlage.



Eine Verpackungsmaschine mit ASi-5 ist »Industrie 4.0-ready« – bei gleichzeitig reduzierten Verdrahtungskosten (Grafik: Bihl+Wiedemann).

Möglich macht all dies nicht allein die simple Verdrahtungstechnik von AS-Interface, die mit ihrer flexiblen, kostensparenden Profilkabellösung in neuen Maschinen das Verlegen ganzer Kabelstränge abgelöst hat, sondern auch die clever konzipierten Gateways und ASi-Teilnehmer – zum Beispiel die IO-Link-Master und die Motormodule mit ASi-5-Technologie von [Bihl+Wiedemann](#). Sie sammeln die Daten von intelligenten Sensoren und Aktuatoren mit IO-Link kostengünstig im Feld ein, erlauben die Nutzung smarter Sensorfunktionen für effiziente Industrie-4.0-Anwendungen, eignen sich für jede Topologie und ermöglichen es, die gleiche Anschlussleitung für Standardsignale und Sicherheitstechnik zu nutzen. Darüber hinaus bringen sie alle Daten einer Maschine über OPC UA bis in die Cloud sowie in dortige Applikationen und bilden die smarte Hard- und Softwarebasis, um individuelle Herausforderungen zu lösen.

Beispiel Getränke-Sixpack

Ein Sixpack wird zum Beispiel in der Verpackungsmaschine mit Schrumpffolie verpackt und danach von einem Roboter mit anderen Sixpacks auf einer Palette gestapelt. Dabei begleitet das Sixpack ein gelbes Profilkabel, das durch alle Maschinenabschnitte geht: von der Rollenfördertechnik mit intelligenten IO-Link-Devices – einem Distanzsensor und einer multifunktionalen Signalleuchte am Maschineneinlauf – über die PET-Folierstation

und den temperaturüberwachten Schrumpftunnel mit der nachfolgenden Kühlstrecke, danach durch ein Sicherheits-Lichtgitter hindurch bis zu einem Roboter. Überall liegt das durchgehende, gelbe Profilkabel, und überall befindet sich Antriebs- und Automatisierungstechnik, die an das Kabel andockt, um Steuerungsbefehle, Statusmeldungen und andere Maschinendaten auszutauschen. Doch was sind das für Gateways, E/A-Module und Motormodule, die Bihl+Wiedemann quasi als »Dockingstations« für Sensoren, Aktuatoren, Automatisierungssysteme und smarte Applikationen entwickelt hat? Welche Funktionen in der Maschine haben sie? Wie schaffen sie es, die Maschine intelligent zu steuern und gleichzeitig Kosten einzusparen?

Antriebstechnik mit ASi-5

Fördertechnik ist in den meisten Maschinen das mechanisch verbindende Element zwischen den einzelnen Arbeitsschritten oder Anlagenteilen – so auch in der Verpackungsmaschine für Getränke-Sixpacks. In dieser sind zwei verschiedene Antriebskonzepte verbaut: Der Rollenförderer im Einlauf transportiert die Gebinde über ein Fördersegment mit Rollenantrieben eines Herstellers, während im Maschinenauslauf bei der Palettierung dezentrale Frequenzrichter eines anderen Herstellers zum Einsatz kommen. Mit den Motormodulen von Bihl+Wiedemann für die Motorrollen und Getriebemotoren der beiden Hersteller kann ASi-5 seine Stärken ausspielen. So können ASi-Module jetzt zum Beispiel Antriebe der Serie »Rollerdrive EC5000« von Interroll sowohl in der Version mit 24-V-Eingangsspannung als auch mit 48-V-Versorgung ansteuern. Das Modul »BWU4212« bietet gegenüber der 24-V-Ausführung den Vorteil, die Stromstärke zu halbieren und somit die Verlustleistung um 75 Prozent zu reduzieren. Kurze Lastspitzen können so besser kompensiert werden. Die integrierte Sicherung sorgt für einen effektiven Leitungsschutz. Vor allem aber ist es mit diesem Modul jetzt möglich, die Geschwindigkeit der Rollen zyklisch zu verändern und so im laufenden Betrieb an den Prozess anzupassen – bei einer Zykluszeit von 1,27 Millisekunden. In der beschriebenen Verpackungsmaschine kann dies mit einem intelligenten Distanzsensor mit IO-Link umgesetzt werden.

Für den »Movimot«-Getriebemotor mit dezentralem Frequenzrichter von SEW heißt das ASi-5-Motormodul »BWU4068«. Die kurze Zykluszeit von ASi-5 erlaubt es, Rampen und Geschwindigkeit nahezu verzögerungsfrei zyklisch zu schreiben und zu lesen. Zeitgleich können alle Diagnosedaten und der tatsächlich gemessene Ausgangsstrom als Analogwert zyklisch gelesen werden. Hierfür stehen im Motormodul zusätzlich insgesamt vier digitale Eingänge und zwei digitale Ausgänge zur Verfügung. Mit Blick auf den Verdrahtungsaufwand und die höheren Preise für Profinet-Komponenten können mit ASi-5 in Maschinen Kostenvorteile von 60 Prozent und mehr erreicht werden.

Integration von IO-Link-Devices

Mit ASi-5 halten neben Aktuatoren insbesondere auch intelligente Sensoren Einzug in innovative Maschinen. Möglich machen dies vor allem die bereits erwähnten sehr kurzen Zykluszeiten und die besonders hohe Datenbreite von ASi-5. Dadurch ist es möglich, intelligente Geräte wie IO-Link-Devices und deren Funktionen sinnvoll zu integrieren. Im Beispiel der Verpackungsanlage kommen im Einlauf – angeschlossen über ASi-5 – zwei smarte IO-Link-Geräte zum Einsatz.

Beim einen handelt es sich um einen optischen Distanzsensor, verdrahtet an ein ASi-5-Modul mit integriertem IO-Link-Master. Seine primäre Aufgabe ist es, den Abstand zum nächsten Sixpack zu messen und den Messwert zu übertragen. Ergänzend dazu erlaubt es die integrierte Intelligenz des Sensors, den Messwert zu beurteilen. Bei Über- oder

Unterschreiten von Abstandsgrenzwerten kann die Geschwindigkeit des Antriebs ohne große Verzögerung so angepasst werden, dass für den Zulauf in den Schrumpfofen wieder der geforderte Objektabstand eingehalten wird.

Das andere Gerät in der Einlaufstrecke ist eine Signalleuchte, die über die IO-Link-Anbindung multifunktional parametrierbar ist. Prozessbezogen können für verschiedene Szenarien Farbe, Blinkmuster und Helligkeit individuell eingerichtet und im laufenden Betrieb aus der Steuerung heraus verändert werden. Eine Füllstandsmeldung für den Zulauf oder die Folierstation sieht dann anders aus als beispielsweise ein Gebindestau im Schrumpfofen. Die Parametrierung muss nicht zwangsläufig über das Automatisierungssystem geschehen, sondern kann auch über die Softwaretools »Asimon360« und »ASi Control Tools360« von Bihl+Wiedemann erfolgen.

Direkter Draht nach ganz oben

IO-Link-Devices wie Sensoren sind in der Lage, vielfältige Zusatzinformationen über sich selbst, das Einsatzumfeld oder laufende Prozesse zu sammeln und zu übertragen. Sehr beliebt in Verpackungsmaschinen sind beispielsweise die selbstständige Meldung einer einsetzenden Verschmutzung der Optik oder auch die Überwachung von Signalqualität und Stabilität der Schaltschwelle. Im Kontext von Industrie 4.0 kommen jetzt auch das eigenständige Zählen und Klassifizieren von Objekten, das Erfassen von Betriebsstunden und Stromaufnahme sowie andere Zusatzfunktionen hinzu. Viele Informationen sind oftmals nicht direkt prozessrelevant. Bei anderen – wie der Temperatur über die Zeit – reicht es aus, sie in längeren Zeitintervallen zu übertragen, weil sie sich kurzfristig nicht ändern. Dies nun alles über einen Feldbus und durch ein Automatisierungssystem hindurch in einer ERP- oder MES-Ebene oder einer Cloud bereitzustellen, würde die Kommunikationslast erhöhen und Rechenressourcen in der Steuerung binden.

Daher verfügen die ASi-5/ASi-3-Feldbus-Gateways von Bihl+Wiedemann über eine OPC-UA-Schnittstelle, was die Geräte und die daran angebotenen ASi-Kreise mit ihren Sensoren und Aktuatoren fit für Industrie 4.0 macht. Ergänzend dazu besteht mit OPC UA auch die Option, die Informationen zu visualisieren. Im konkreten Beispiel der Verpackungsmaschine kommt ein sicherheitszertifiziertes Gateway zum Einsatz – installiert im Schaltschrank am Schrumpfofen zusammen mit Pt100-Sensoren und einem ASi-Safety-Analogeingangsmodule »BWU2692«. Dieses überwacht die Temperatur im Schrumpfofen und sorgt so dafür, dass sich der Folierungsprozess immer im vorgegebenen Temperaturbereich bewegt.

Safety als integraler Bestandteil

Das Thema Sicherheit spielt bei ASi-5 eine große Rolle. Denn auch die sicherheitsgerichtete Automatisierung möchte die Vorteile der ASi-5-Technologie nutzen und große Datenmengen, wie sie beispielsweise von Sicherheits-Laserscannern bereitgestellt werden, mit hoher Geschwindigkeit übertragen. Bis die ersten ASi-5-Safety-Geräte verfügbar sein werden, steht mit »ASi Safety at Work« ein bewährtes Sicherheitssystem auch mit ASi-5 weiterhin zur Verfügung.



ASI-5/ASI-3-ProfiSAFE-über-Profinet-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor (Bild: Bihl+Wiedemann).

Im Schaltschrank des Schrumpfens ist daher ein ASI-5/ASI-3-ProfiSAFE-über-Profinet-Gateway »BWU3862« mit integriertem Sicherheitsmonitor installiert. Daran angeschlossen sind neben den ASI-Motormodulen und den ASI-5-Modulen mit integriertem IO-Link-Master auch die Not-Halt-Tastermodule der Förderstecke im Maschineneinlauf, die sichere Türzuhaltung am Schrumpfen und das Sicherheits-Lichtgitter beim Zugang in den umzäunten Arbeitsbereich des Roboters.

Ebenfalls angeschlossen ist das ASI-Safety-Analogeingangsmodule »BWU2692«. Es überwacht in der Verpackungsmaschine die Temperatur und stellt damit sicher, dass sich die Folie beim Erwärmen um die Flaschen legt, diese dabei aber selbst nicht beschädigt werden.



Bihl+Wiedemann GmbH
 Infos zum Unternehmen

Bihl+Wiedemann GmbH

Floßwörthstr. 41

D-68199 Mannheim

0621 33996-0

mail@bihl-wiedemann.de

www.bihl-wiedemann.de

© 2018 Kuhn Fachverlag