

VERSTECKTE FEHLER IN DER SICHERHEITSTECHNIK

AS-Interface hat sich als Bussystem für die unterste Feldebene bewährt. Der herstellernerneutrale Standard ermöglicht eine effiziente Anbindung von Sensoren und Aktoren an übergeordnete Steuerungen. Interessant ist das System nicht nur wegen seines einfachen Aufbaus, sondern weil es auch die Sicherheitstechnik abdeckt. Entsprechend wichtig ist es, Alterung und Verschleiß rechtzeitig zu erkennen.

Vor allem bei wenigen und weit verteilten Ein- und Ausgängen ist AS-Interface das wirtschaftlichste Bussystem. Es besteht aus einem Master, den dazugehörigen Slaves und den Infrastrukturkomponenten Kabel und Stecker. Im Fall der Sicherheitstechnik kommt noch ein Sicherheitsmonitor dazu.

Viele Maschinen oder Anlagen können Bewegungen ausführen, die Menschen etwa durch Scherstellen, Schneidstellen, Stoßstellen, Einzug- und Fangmechanismen sowie durch weggeschleuderte und umstürzende Teile gefährden können. Für Gefährdungsrisiken, die sich nicht durch konstruktive Änderungen beseitigen lassen, müssen technische Schutzvorrichtungen vorgesehen werden. Beispiele dafür sind Zweihandbedienung, Not-Aus-Schalter, Schutztüren mit Kontakt oder Sicherheits-Lichtvorhänge. Sie sollen den Zugang zum Gefahrenbereich entweder verhindern oder überwachen, um die Anlage rechtzeitig zu stoppen und in einen sicheren Zustand zu bringen. Wie eine solche Sicherheitstechnik aussehen soll, ist in verschiedenen Normen und Vorschriften geregelt, beispielsweise in der Maschinenrichtlinie. Auch die Berufsgenossenschaften haben hier ein wichtiges Wort mitzureden. Zur Realisierung der Sicherheitstechnik dürfen nur dafür zugelassene Komponenten wie die AS-Interface-Erweiterung ‚Safety at Work‘ verwendet werden. Ein großer Vorteil von AS-Interface ist, dass die konventionelle Steuerungstechnik und das Sicherheitsprotokoll gleichzeitig auf dem selben Kabel laufen.

Blinder Alarm

In der Praxis kommt es vor, dass die Sicherheitstechnik auslöst, obwohl es dafür keinen Grund gibt. Es gehört mit zu den schwierigsten Aufgaben in der Instandhaltung, solche sporadisch auftretenden Fehler in der Buskommunikation zu finden. Sie sind nicht nachvollziehbar und die Messegeräte zeigen Signalpegel, die in Ordnung sind. Trotzdem führen diese Fehler in

unregelmäßigen Abständen zum Anlagenstillstand. In solchen Fällen werden häufig Troubleshooting-Dienstleister wie IVG Göhringer an die Anlage gerufen. „Telefonisch wird das Fehlerbild geschildert: Zwei AS-Interface-Master in der Anlage, in zwei AS-i-Kreisen spricht die Sicherheitstechnik hin und wieder an, vorwiegend an Schweißstisch zwei“, so Hans-Ludwig Göhringer, der knapp 15 Jahre Erfahrung bei der Fehlersuche an Bussystemen hat. So oder ähnlich hört es sich an, wenn er von einem Kunden mit der Fehlersuche in AS-Interface-Netzwerken beauftragt wird. Er kennt sowohl die zwei Seiten der Sicherheitstechnik als auch die Herausforderung, die dadurch für den Konstrukteur entsteht. Einerseits kann es sein, dass die Sicherheitstechnik im ganzen Maschinenleben nie zum Einsatz kommt. „Aber ein einziger Fall, in dem die Gesundheit oder gar das Leben eines Menschen geschützt wird, rechtfertigt ihren Einsatz“, ist sich Hans-Ludwig Göhringer sicher. Andererseits verursacht die Sicherheitseinrichtung Kosten, ohne dass sie zur Produktivität beiträgt. Schlimmer noch, sie führt zu Produktivitätsverlust, wenn sie aufgrund der eigenen Fehlfunktion auslöst. Die Sicherheitstechnik ‚AS-i Safety at work‘ basiert auf sicheren Slaves, die von einem Sicherheitsmonitor überwacht werden. Der AS-i-Master behandelt alle Slaves gleich, auch die für die Sicherheitstechnik. Das Übertragungsprotokoll für die Slaves wird vom Master ausgewertet oder weitergereicht, das der Sicherheitstechnik vom Monitor. Diese Übertragung geschieht mit einem speziellen Sicherheitsprotokoll. Im Notfall werden mit dem Sicherheitsmonitor oder den sicheren Ausgängen die entsprechenden Anlagenteile in einer definierten Zeit abgeschaltet. Das geschieht aber auch, wenn zu viele Telegrammfehler auf dem Bus sind. Und genau das kann zum Problem werden.

„Über den gesamten Lebenszyklus wirken laufend Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen, Kühlmittel, Lösungsmitteldämpfe, Vibrationen und Wechselbiegebelastungen auf die Feldbusinstallation ein“, erläutert Hans-Ludwig Göhringer. Spätestens ab der Inbetriebnahme hinterlassen diese verschiedenen Einflüsse ihre Spuren in Form von Verschleißeffekten an der Businstallation.

Der Quickestester A-QT15

Der Verschleiß ist nicht mess- oder prognostizierbar. Als geeignete Strategie hat sich die permanente Zustandsüberwachung bewährt. Feldbussysteme wie AS-Interface sind prinzipbedingt zuverlässige und fehlertolerante Systeme. Durch spezielle Mechanismen wie die automatische Telegrammwiederholung werden Fehler in einem gewissen Umfang ausgeglichen, ohne dass der Anwender etwas davon merkt. Diese Systematik macht sich der Quickestester A-QT 15 von IVG Göhringer zunutze. Das Diagnosegerät wird als passiver Teilnehmer mit dem Feldbussystem AS-Interface verbunden. Es arbeitet ohne eigene Adresse und entspricht der Spezifikation V3.0. Der Quickestester liest den Datenverkehr



Fehler in der AS-Interface-Kommunikation werden über die integrierten Status-LEDs und über einen potenzialfreien Alarmkontakt signalisiert.

Foto IVG

Instandhaltung von industriellen Bussystemen und Netzwerke

Der Workshop ‚Strukturierte Profinet-Abnahme‘ richtet sich an Konstrukteure, Inbetriebnehmer und Instandhalter. Es werden praktische Erfahrungen aus der Fehlersuche, bisherige Konzepte für Abnahmemessungen und die Lücken in den bestehenden Normen und Vorschriften behandelt. Anschließend wird ein von der IVG Göhringer entwickeltes Verfahren zur Prüfung und Abnahme von Profinet-Installationen besprochen.

Im Workshop ‚Ganzheitliche Fehlersuche an Bussystemen‘ vermittelt Hans-Ludwig Göhringer die theoretischen Grundlagen und Voraussetzungen, die für eine stabile Buskommunikation erfüllt sein müssen. Anschließend werden die durch Installationsfehler, Alterung und Verschleiß entstehenden Fehlerbilder besprochen. Neben den Quick Testern für verschiedene Bussysteme ist die Fehlersuche per Tablet-gestützter Sichtprüfung ein Schwerpunkt. Der Workshop ‚EMV-gerechter Busaufbau‘ ist ganztägig. Hier geht es um die

auf dem Netzwerk mit und setzt einen Relaiskontakt für jeweils 1s, sobald es einen Fehler in der Kommunikation erkannt hat. Typische Fehler sind die Überschreitungen der Nenn-Zykluszeit des Netzwerks, Telegrammwiederholungen, Konfigurationsfehler und Erdschluss. Der A-QT15 ist für den Einbau in Schaltschränke oder Verteilerkästen mit 35mm Hutschiene konzipiert. Er ist kompatibel mit AS-Interface ‚Power24V‘. Über den potenzialfreien Alarmkontakt lässt sich eine Warnleuchte oder eine Hupe ansteuern. Zudem ist es möglich, den Alarmkontakt über die übergeordnete Steuerung auszuwerten. Häufig wird die Instandhaltung erst bei einem unerwarteten Stillstand aktiv. Im Rahmen einer effizienten Instandhaltung muss es jedoch das Ziel sein, die Leistungsfähigkeit der Bussysteme zu erhalten und unvorhersehbare Störungen

zu vermeiden. Eine einfache Lösung dafür ist der Quicktester A-QT 15 für AS-Interface. Die kompakten Diagnosegeräte ermöglichen dem Anwender eine permanente Überwachung. Schon beim ersten Fehltelegramm kann der Instandhalter reagieren und den Fehler suchen. Dann löst auch die Sicherheitstechnik nur aus, wenn ein Notfall vorliegt. ■

www.i-v-g.de

verschiedenen Arten von elektromagnetischen Einflüssen, wie sie sich auswirken und welche konstruktiven Maßnahmen davor schützen. Schwerpunkte sind dabei die Leitungsabschirmung, der Potentialausgleich und welche Aspekte bei der Kabelverlegung zu beachten sind.

Sicherheitstechnik für den Maschinenbau

www.euchner.de

NEU



CEM-C40

Transpondercodierter Sicherheits-schalter mit Zuhaltung

- ▶ Höchste Sicherheit, Kategorie 4 / PL e
- ▶ Elektromagnetische Zuhaltung für den Prozessschutz
- ▶ Zuhaltekraft 600 N
- ▶ Manipulationssicher
- ▶ Einstellbare Haftkraft in 3 Stufen
- ▶ Schmale Bauform
- ▶ Reihenschaltung von bis zu 20 Geräten

▶ HANNOVER MESSE
25.-29. April 2016
Halle 9 / Stand D16

EUCHNER
More than safety.