

# AS-Interface verbindet Gaswarnanlage

Manfred Haubold

**Viele Fertigungen benutzen gefährliche Gase. Zum Schutz der Mitarbeiter und der Produktionsanlagen gibt es Gaswarnanlagen. Mit dem AS-i-Bus lässt sich eine Gaswarnanlage einfach installieren und betreiben.**

Öberste Priorität in allen Industriezweigen hat die Sicherheit der Mitarbeiter und der Produktionsanlagen. Das gilt besonders in solchen Unternehmen, die gefährliche, d. h., giftige oder explosive Materialien für ihre Technologie benötigen. In der Fertigung von mikroelektronischen Schaltkreisen kommen z. B. technische Gase zum Einsatz, mit denen »sicher« umgegangen werden muss. Bei ZMD, Dresden, sollte die Umrüstung der Gaswarnanlage ohne Produktionsunterbrechung erfolgen.

## Entscheidung für AS-Interface

Um die Verkabelung einfach zu gestalten, lag es nahe, ein Feldbussystem einzusetzen. Das Konzept mit AS-Interface umfasst die Vernetzung der im Reinraum, im Serviceraum sowie der im Erdgeschoss und im darüber liegenden Technikgeschoss installierten Signalsäulen und Anzeigeeinheiten. Die Steuerung der Signalsäulen und Anzeigen erfolgt über ein Automatisierungsgerät S7-300 mit einer CPU 315-2DP von Siemens. Mittels dreier Gateways Link 20E werden über Profibus-DP drei AS-i-Linien vernetzt (Bild 1).

Eine Masterbaugruppe steuert in der Gaswarnanlage bis zu 31 Slave-Module über die gelbe Zweidrahtleitung. Da die Fertigungsstätte sich über eine größere Fläche erstreckt, besteht jeder AS-Interface-Strang aus drei Kaskaden von je 100 m mit den entsprechenden Busverstärkern (= Repeatern). Die Stränge erreichen damit Längen von bis zu 300 m (Bild 2).

AS-Interface-Slimline-Module ermöglichen die Ansteuerung der mit LEDs bestückten Anzeigeeinheiten. Die im



**Bild 1: Steuerung der Signalsäulen und Anzeigeeinheiten mit Hilfe einer S7-300 von Siemens; links unten im Bild die drei Gateways von Profibus DP zu AS-i**

Display parametrisierte Warnmeldung »Stop« wird automatisch beim so genannten Hoch- oder Tiefalarm angezeigt und bedeutet die Sperrung des Zutrittes. Mit Tastern, die ebenfalls über ein AS-Interface-Slimline-Modul an der Steuerung liegen, kann auch der Fertigungsteamleiter manuell eingreifen und bei besonderen Vorkommnissen den Zutritt sperren.

Im Erdgeschoss befindet sich der Servicebereich. Von hier erhält die Produktion die flüssigen und gasförmigen Medien, z. B. Reinstwasser, Kühlwasser, Säuren, Laugen, Ammoniak, Stickstoff und Sauerstoff. Auch die Steuerung der Gaswarnanlage über die S7-300 erfolgt von hier. Im Servicebereich steht der Unterverteiler mit den Profibus-DP-Sla-

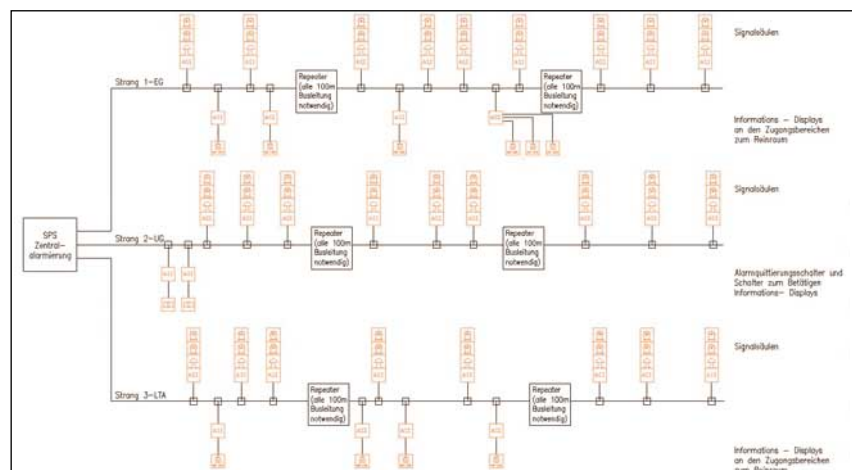
ves ET 200M und den drei Link 20E (Bild 1). Von hier werden über die drei AS-Interface-Stränge die Feldgeräte gesteuert.

Die CPU 315-2DP kommuniziert mit vier Controllerschränken über einen Rechner am Fertigungsteamleiter-Arbeitsplatz. Diese Einheiten kontrollieren alle in der Produktionsanlage installierten Sensoren für das Aufspüren überwachungspflichtiger Gase. Bei Unterbrechung des Signalweges über die Rechnerschnittstelle leuchtet eine über den AS-Interface-Bus angesteuerte blaue Leuchte am Fertigungsteamleiter-Arbeitsplatz auf. Die Steuerung fragt währenddessen die »hartverdrahtete Verbindung« zu den Controllerschränken ab.

## Signalsäulen mit AS-Interface-Schnittstelle

Sollte es trotz aller getroffenen Sicherheitsvorkehrungen zu einem Zwischenfall kommen, bei dem Gase ausströmen, meldet dies die Warnanlage sofort. Sie aktiviert an den Eingangsbereichen die Zutrittssperrung. Die Signalsäulen mit den integrierten AS-i-Schnittstellen im Reinraum und in den Stauräumen melden optisch allen Mitarbeitern in beiden Räumen die Gefahr (Bild 3).

Die Alarmeinstufungen regeln die Arbeitsfestlegungen der sogenannten MAK (maximale Arbeitsplatz-Konzentration). Bei Hochalarm werden alle Mitarbeiter durch die in den Signalsäulen eingesetzten Mehrton-Sirenelemente mit 100 dB zuverlässig gewarnt und durch Lautsprecherdurchsagen zu entspre-



**Bild 2: Vernetzung der Gaswarnanlage; die drei Stränge werden mit jeweils zwei Repeatern in einer Länge von 300 m betrieben**

Dipl.-Ing. Manfred Haubold,  
Siemens Automation & Drives, Dresden

chenden Handlungen angewiesen. Nach Beseitigung der gefährlichen Situation lässt sich der Alarm manuell abschalten.

An den drei Standorten

- Fertigungsteamleiter im Reinraum,
  - Warte »Facility Management« sowie
  - Ersatzleitstand
- befinden sich Schalter, um den Alarm zu quittieren und das Sperren des Zutritts zu veranlassen.

## Neuinstallation bei laufender Produktion

Eine große Herausforderung stellte die geforderte schnelle Umsetzung des Konzeptes bei laufender Produktion dar. Das AS-Interface konnte hier durch die einfache und schnelle Verkabelung in kurzer Zeit installiert werden. Teilweise erfolgte die Installation unter Reinraumbedingungen. Dabei musste ein gleitender Übergang ohne Unterbrechung der Sicherheitsfunktionen zwischen altem und neuen System garantiert werden. Die komplette Umrüstung der Anlage erfolgte bei einer Gesamtausdehnung der AS-interface-Busleitungen von ca.

900 m innerhalb von vier Wochen.

Der besondere Nutzen der neuen Gaswarnanlage liegt nach Ansicht von Herrn Opitz, ZMD, darin, dass

- die Meldeleuchten mit LEDs als optische Signalgeber wesentlich sicherer arbeiten und sich auf diese Weise die Verfügbarkeit der Anlage verbessert sowie der Wartungsaufwand sich verringert gegenüber Lösungen mit Glühlampen,
- das neue Konzept alle wichtigen Informationen flächendeckend zu allen Mitarbeitern bringt,
- der Einsatz von AS-Interface Flexibilität für spätere Anpassungen bietet,
- das System ausbaufähig bleibt, auch für andere Komponenten; weitere Meldesäulen lassen sich nachrüsten, die Anbindung an die Gebäudeleittechnik ist leicht möglich,



**Bild 3: Signalsäule mit AS-i-Anschluss; die Verwendung von AS-i spart die separate Energieversorgungsleitung**

- das System sich durch seine hohe Verfügbarkeit auszeichnet und die Mitarbeiter es gut annehmen.

Die mit AS-Interface automatisierte Gaswarnanlage veranlasst ZMD, als nächsten Sicherheitsbereich die Überwachung der Gasflaschensicherheitschranke auf AS-i umzurüsten. Hier werden Luftströme von empfindlichen Sensoren überwacht, die den Luftwechsel in den Schränken kontrollieren.