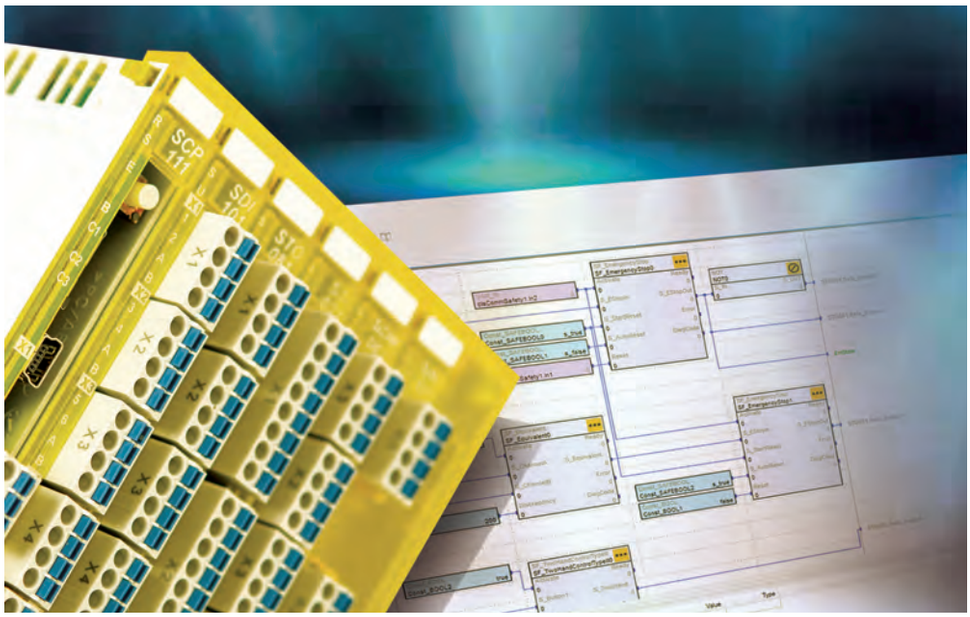
Sigmatek

Safety für die Maschinen von morgen

In Industrie 4.0 passen sich Anlagen dynamisch an die Produktionserfordernisse an. Mit modularem Aufbau von Hard- und Software bietet das S-DIAS-Safety-System von Sigmatek die Basis für die Safety 4.0.



Die besonders kleine Bauform der Controller und I/O-Module des S-DIAS-Safety-Systems unterstützen den Aufbau von Sicherheitslösungen für modulare Maschinen und Anlagen.

Das Konzept einer hoch flexiblen Fertigung mit intelligenten Produktionsmitteln, die ihre Konfiguration selbsttätig dem veränderten Bedarf anpassen, stellt völlig neue Herausforderungen an die funktionale Sicherheit. «Bei einfachen Anwendungen hat das gute alte Sicherheitsrelais durchaus noch seine Berechtigung. Je komplexer Maschinen oder Anlagen werden, desto grösser ist jedoch die Sinnhaftigkeit einer frei programmierbaren Sicherheits-Steuerung mit Datentransport über Ethernet», ist Franz Aschl, Innovationsmanagement bei Sigmatek, überzeugt. Diese bieten vor allem den Vorteil der einfacheren Verkabelung, da die sicheren Signale über grössere Entfernungen den vorhandenen Systembus mitbenutzen. Zudem entfällt doppelte Verdrahtung der Sicherheits-Sensorik, da die funktionsgerichtete Steuereinheit deren aktuellen Zustand über den gemeinsamen Bus abfragen und durch Anpassung des Steuerverhaltens und der Visualisierung, aber auch durch Kommunikation nach aussen reagieren kann.

Modularität ermöglichen

Die Vereinfachung der Verkabelung wirkt sich vor allem bei modular aufgebauten Maschinen mit zahlreichen Optionen aus. Ausgerüstet mit einem Safety Controller und sicheren Ein- und Ausgängen können diese mit nur einer Kabelverbindung für den System-Bus auch sicherheitstechnisch nahtlos integriert werden.

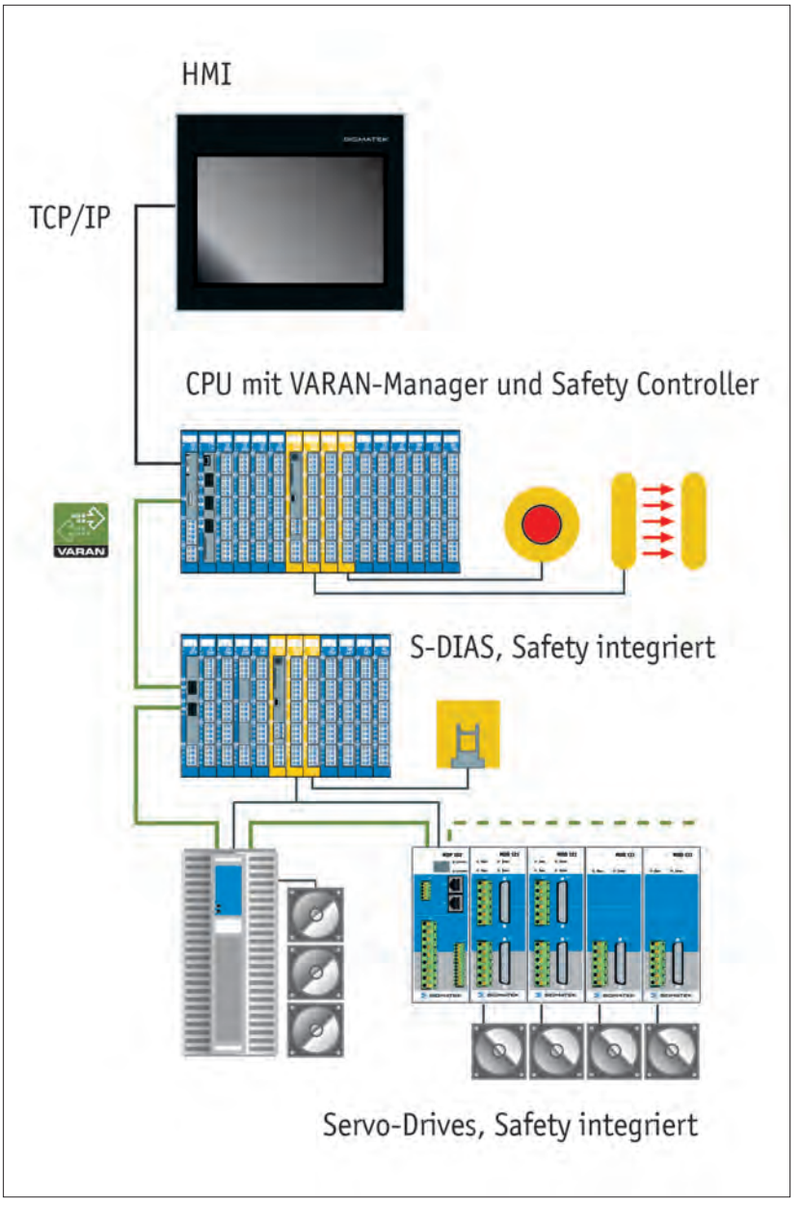
Genauso wichtig ist die Programmierbarkeit, denn sie erlaubt die Bewältigung der steigenden Komplexität auf unterschiedlichen Gebieten. «Auf Basis der Signale von sehr vielen Sensoren ermöglicht eine frei programmierbare Sicherheitssteuerung unterschiedlich sichere, auch halb automatische Betriebsmodi für den Einrichtungsbetrieb oder für Wartungs- und Reinigungstätigkeiten», erklärt Franz Aschl.

Da Maschinen meist nicht allein arbeiten, sondern in Kombination mit Robotern oder Handhabungsgeräten zum Beispiel und mit diesen sicherheitstechnisch eine Einheit bilden, erfolgt der Umstieg auf Bus-basierte, programmierbare Sicherheitssteuerungen zögerlicher als erwartet. Grund dafür ist die Vielfalt der Bus-Systeme. Zwar nutzen Bus-integrierte Sicherheitssteuerungen in der Regel das «Black Channel»-Prinzip für die Datenübertragung und sind daher vom Protokoll des verwendeten Bus-Systems unabhängig. Ihre Datenformate sind jedoch unterschiedlich. «Mit OPC UA als Kommunikationsstandard für den Informationsaustausch zwischen zusammenarbeitenden sicheren Einheiten ist hier ein Licht am Endes des Tunnels zu sehen», ist Franz Aschl überzeugt.

Maschinensicherheit für Industrie 4.0

Um sich tatsächlich für die Herausforderungen der Industrie 4.0 zu eignen, muss die Sicherheitstechnik bedarfsgerechte Veränderungen der Konfiguration

Der sichere Datentransport über das Netzwerk nach dem Black-Channel-Prinzip hält auch bei komplexen, modularen und flexibel rekonfigurierbaren Maschinen und Anlagen den Verkabelungsaufwand extrem gering.
Bilder: Sigmatek



modularer oder unterschiedlicher Maschinen innerhalb einer Zelle zulassen, etwa durch An- oder Abmeldung einzelner Einheiten während des Betriebs. Zudem ist es wichtig, dass auch nachträglich Veränderungen an der Gesamtkonfiguration vorgenommen werden können, ohne für die Anpassung der Sicherheitstechnik einen grossen Aufwand treiben zu müssen.

Die Safety-Lösung von Sigmatek ist modular aufgebaut – und zwar in Hard- und Software. Maschinenhersteller können mit S-DIAS flexible Automatisierungssysteme realisieren, die den aktuellsten Sicherheitsnormen (SIL CL 3 nach IEC 62061 bzw. Performance Level PL e, Kat. 4, gemäss EN ISO 13849-1/-2) entsprechen. Diese hoch kompakte Sicherheitslösung für die Hutschiene besteht aus dem Safety Controller SCP 111, der die Applikation überwacht bzw. steuert, und sicheren Ein- und Ausgangsmodulen, zum Beispiel auch einem für die Auswertung von Drehgebersignalen. Die Kommunikation erfolgt über den System-Bus bzw. bei dezentralem Aufbau der Anlage über VARAN oder Ethernet. Dabei sind unterschiedliche Topologien und Aufbauvarianten möglich. Mit Ausnahme des doppelt breiten Relais-Ausgangsmoduls messen sämtliche S-DIAS-Safety-Module schlanke 12,5 × 10,4 × 72 mm (B × H × T). Das erleichtert schaltschrankferne Montage sowie die sicherheitstechnische Ausstattung auch kleiner optionaler Maschinenmodule.

Kaskadierte Stand-alone-Architekturen realisieren

Eine wesentlich weitergehende Modularität und Flexibilität bei komplexen Maschinen oder Anlagen für Smart Factories bringt jedoch die Ausstattung jeder Funktionseinheit mit einer eigenen Sicherheitssteuerung. Die Übertragung der Daten zwischen mehreren Safety Controllern mittels Black Channel über TCP/IP ermöglicht es, kaskadierte Stand-alone-Architekturen zu realisieren.

Das S-DIAS-Safety-System lässt sich Stand alone einsetzen, bringt jedoch voll integriert in eine Automatisierungslösung einen erheblich grösseren Nutzen. Einer der Gründe dafür ist die Möglichkeit des einfachen Datenaustausches mit der funktionsgerichteten CPU. Diese erfolgt nach demselben Prinzip wie diejenige zwischen zwei Safety Controllern. Darüber hinaus können sowohl sichere als auch funktionsgerichtete CPUs auf die Signale aus den jeweils anderen Modulen zugreifen und auf dieser Basis extrem schnell steuernd eingreifen, und das bei Bedarf auch mit sehr komplexen Reaktionen.

Engineering mit Klasse(n)

Mit dem Engineering Tool LASAL führte Sigmatek in der Steuerungstechnik bereits vor nunmehr 17 Jahren die objektorientierte Programmierung mit grafischer Darstellung ein. Im grafischen Editor des Safety Designer können die Funktionsblöcke sowie die Ein- und Ausgänge einfach durch Drag & Drop als grafische Einheiten aus dem Projektbaum zugeordnet werden. Das Tool besticht durch die Einfachheit, mit der innerhalb eines Projekts die Sicherheitsfunktionen in mehrere Netzwerke aufgeteilt werden können. Die hinterlegte Bibliothek stellt Safety-Funktionsblöcke, angelehnt an PLCopen, wie beispielsweise Emergency Stop, Two Hand Control oder Guard Locking, zur Verfügung. Selbst komplexe Safety-Systeme können ohne grössere Programmierkenntnisse entwickelt werden.

sigmatek-automation.com