



Automatisierungstechnik für die Maschinen von morgen:

Klein, flexibel, integrativ



“Bereits seit der Gründung im Jahr 1988 ist eine nahtlose Integration aller Teilaufgaben der Automatisierung erklärtes Ziel von Sigmatek.

DI (FH) Bernd Hildebrandt, Vertriebsleiter Österreich bei der Sigmatek GmbH & Co.

Schon bisher war die Integration unterschiedlicher Disziplinen der Maschinenautomatisierung in einem einheitlichen System mit gemeinsamer Entwicklungsumgebung nicht nur erklärtes Ziel von Sigmatek, sondern auch gelebte Praxis für deren Kunden. Durch fortschreitende Miniaturisierung in Kombination mit einem intelligenten Schnittstellenangebot lassen sich die verschiedenen Ebenen der Automatisierungspyramide neu einteilen und zu durchgängigen Gesamtlösungen verschmelzen.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

„Deine Zauber binden wieder, was die Mode streng geteilt“, heißt es in Friedrich Schillers Ode an die Freude. Vertont von Ludwig van Beethoven als Teil seiner 9. Sinfonie ist sie die offizielle Hymne der Europäischen Union. „Auch in der Automatisierungstechnik als Teil des Maschinenbaus wächst mehr und mehr zusammen, was früher in unterschiedlichen Disziplinen abgehandelt wurde, oft sogar in getrennten Abteilungen“, sagt DI (FH) Bernd Hildebrandt, Vertriebsleiter Österreich bei der Sigmatek GmbH & Co. KG. „Bereits seit der Gründung im Jahr 1988 ist eine nahtlose Integration aller Teilaufgaben der Automatisierung erklärtes Ziel von Sigmatek.“

Nahtlose Integration im Standard

So sind bereits seit vielen Jahren Ablauf- und Bewegungssteuerung sowie die sicherheitsgerichtete Steuerungstechnik innerhalb eines Systems integriert und in der gemeinsamen Entwicklungsumgebung LASAL für die objektorientierte Programmierung abgebildet. Und die zunehmende Miniaturisierung – Sigmatek hat vor zwei Jahren das besonders kompakte I/O-System S-DIAS auf den Markt gebracht – erlaubt weitere Integrationsschritte innerhalb der Steuerungs- und Feldebene. Ein Beispiel dafür ist der aktuell vorgestellte 300-W-Servoverstärker im S-DIAS-Modulformat



oben Mit dem S-DIAS-Modul DC 061 lässt sich die Steuerungs- und Antriebstechnik für ein Handlinggerät mit drei Achsen kompakt auf nur 10 cm Breite und Höhe verpacken.

unten Eine direkt in der Steuerung realisierte OPC-UA Schnittstelle vereinfacht die Kommunikation mit Fremdsoftware, vor allem auf der übergeordneten Ebene der ERP- und MES-Systemlandschaft.

mit nur 12,5 mm Breite. Das DC 061 bietet volle Servoachs-Funktionalität ohne technische Einschränkungen auf kleinstem Bauraum.

So lässt sich mit S-DIAS System beispielsweise die Steuerungs- und Antriebstechnik für ein Handlinggerät mit drei Achsen kompakt auf nur 10 cm Breite und Höhe verpacken.

Kommunikation für Industrie 4.0

„Eine direkt in der Steuerung realisierte OPC-UA Schnittstelle vereinfacht beispielsweise die Kommunikation mit Fremdsoftware“, so Bernd Hildebrandt weiter. „Vor allem auf der übergeordneten Ebene der ERP- und MES-Systemlandschaft.“ Der Traum vom Computer Integrated Manufactu- ➔



LASER-TRIANGULATIONSSENSOREN

- Größtes Sensorprogramm weltweit
- Messbereiche von 2 bis 1000 mm
- Modelle mit integriertem Controller
- Von Low-Cost Einstiegsmodellen bis zur hochpräzisen Spitzenklasse
- Echtzeit-Anpassung an wechselnde Oberflächen (RTSC)

NEU High-End Serie optoNCDT 2300
 ▪ Hochdynamischer Lasersensor der 50 kHz Klasse

NEU optoNCDT 1700BL
 ▪ Blau-violette Laserdiode (405 nm) für höhere Genauigkeit auf glühende Metalle und organische Stoffe

ring (CIM) mit einer einheitlichen Software für die gesamte Automatisierungspyramide ist bereits vor 20 Jahren geplatzt, weil unterschiedliche Aufgaben einen unterschiedlichen Aufbau der Software erfordern. Diese Ebene ist sehr heterogen und mit laufend hinzukommenden Spezialprogrammen wie etwa Business Intelligence – nimmt die Komplexität weiter zu. „Umso wichtiger ist, dass die verschiedenen Programme möglichst einfach Informationen austauschen können, vor allem ohne individuelle Schnittstellenprogrammierung für jede einzelne Installation“, ist Bernd Hildebrandt überzeugt. „Ein Standard wie OPC-UA schafft hier die nötige Vereinheitlichung, um die Kommunikation zwischen der Spitze und der Basis der Automationspyramide zu erleichtern.“

IoT als zusätzliche Dimension

„Dazu kommt als weitere Dimension das Internet. Es ist dezentral, es ist beinahe demokratisch und es erübrigt in vielen Anwendungsgebieten zentrale Intelligenzen mit umfassenden Fähigkeiten“, weiß Bernd Hildebrandt. Wer nützliche Inhalte anzubieten hat, kann und wird das immer mehr in der Cloud tun. In naher Zukunft wird diese wohl als ‚Internet der Dinge‘ (IoT) ohne menschliche Eingriffe auch direkt von Cloud-fähigen Automatisierungssystemen genutzt werden, etwa um auf Funktionalitäten zuzugreifen, die nicht lokal in der Fabrikhalle zur Verfügung stehen. „Angesichts applikationsspezifischer Architekturen ist es umso wichtiger, dafür zu sorgen, dass alle Systemteile miteinander reibungslos kommunizieren können.“

Der richtige Informationsaustausch

Dass es an allen Übergängen der verschiedenen Systeme und Systemteile Schnittstellen braucht, ist klar. „Wichtig ist aber nicht nur, dass es sie gibt, sondern auch, dass sie möglichst einfach zu verwenden sind“, erklärt Bernd Hildebrandt. „Wo Schnittstellen nötig sind – beispielsweise für vor- oder nachgelagerte Prozesse – gilt es, diese zu schaffen und nach Möglichkeit zu vereinheitlichen. Besser ist natürlich, sie überhaupt zu vermeiden.“

Anbieten, vereinheitlichen, vermeiden

Die Vereinheitlichung gelingt am besten auf Basis von Standards und reduziert



den Aufwand für die Inbetriebnahme. Ein Beispiel aus der Heizungstechnik-Sparte von Sigmatek ist die jüngst realisierte Umstellung der technologischen Basis für die Smartphone-Steuerungsfunktionen. Die bisherige Lösung hatte zwar bestens funktioniert, brauchte jedoch eine Router-Konfiguration, die manche Heizungsinstallateure überforderte. Seit der Umstellung auf eine Server-basierte Lösung können Endkunden die Einrichtung ihrer Heizanlage mittels Smartphone-App selbst vornehmen. Ein weiteres Beispiel ist das Modul AI 040. Das zur SPS IPC Drives im November 2014 vorgestellte Modul im S-DIAS-Format übernimmt Condition Monitoring Aufgaben durch Auswertung der Daten aus bis zu vier Schwingungssensoren über die in diesem Anwendungsbereich gebräuchliche IEPE-Schnittstelle. Wesentlich zur Reduktion des Aufwands für Test und Zertifizierung von Einzelmaschinen und Gesamtanlagen beitragen kann der Ersatz früher benötigter Schnittstellen durch Integration innerhalb der eigenen Steuerungstechnik, wie sie von Sigmatek bereits seit der Markteinführung von LASAL im Jahr 2000 vorexerziert wird. So ist etwa die Auswerteelektronik des erwähnten Condition Monitoring Moduls in allen Punkten S-DIAS-kompatibel, das passende Softwaremodule als eine LASAL-Objektklasse. Ähnliches gilt für das DM 821. „An die beiden Eingänge des Differenzdruck-Messmoduls werden direkt die Luftschläuche angesteckt. Die bisher benötigte externe elektronische Schnittstelle zum Messwandler – etwa zur Überwachung des Drucks in

einem Vakuum-Greifer – entfällt“, freut sich Bernd Hildebrandt.

Miniaturisierung ist kein Selbstzweck

Immer mehr verschwimmen die Grenzen innerhalb der Welt der Automatisierung zwischen klassischem Maschinenbau einerseits, Robotik und Handhabung oder mobilen Anlagenteilen andererseits. Ermöglicht wird dieses Verschmelzen bisher getrennter Aufgabenteile durch immer kleinere Systeme mit der Fähigkeit zur Integration von immer mehr Sensorik und zum Austausch großer Datenmengen über unterschiedliche physikalische Wege.

„Das mit Sigmatek-Technik realisierte fahrerlose Transportsystem LogiMover von Eisenmann mit mechanisch unabhängigen Transportkufen sind der beste Beweis dafür, dass die Miniaturisierung kein Selbstzweck ist“, nennt Bernd Hildebrandt ein augenfälliges Beispiel, das zuletzt für viel Aufsehen gesorgt hat. „Trotz des beschränkten Raumes ausgestattet mit funktions- und sicherheitsgerichteter Steuerungstechnik, ermöglicht das Transportsystem die Steigerung der Effizienz durch Verzicht auf alles, was nicht für den eigentlichen Einsatzzweck erforderlich ist.“ Ermöglicht wurde die Automatisierung des revolutionären Transportsystems durch die schnelle Kommunikation mittels VARAN über eine IR-DA Infrarotschnittstelle zwischen den Kufen. Die Kommunikation mit den übergeordneten Systemen – etwa der Lagerverwaltung – und ggf. die Koordina-

links Das Modul AI 040 übernimmt Condition Monitoring Aufgaben durch Auswertung der Daten aus bis zu vier Schwingungssensoren über die IEPE-Schnittstelle.

rechts Die Automatisierung des revolutionären Transportsystems LogiMover mit mechanisch unabhängigen Transportkufen wurde durch die schnelle Kommunikation mittels VARAN über eine IR-DA Infrarotschnittstelle zwischen den Kufen ermöglicht. Die Kommunikation mit übergeordneten Systemen wird über WLAN realisiert.

tion zwischen mehreren Kufenpaaren wird über WLAN realisiert.

Wege zur adaptiven Automatisierung

„Hauptvorteil der Miniaturisierung ist die Möglichkeit, speziell entwickelte Hardware in vielen Fällen durch Standard-Systemprodukte ablösen zu können“, weiß Bernd Hildebrandt. „Besonders bei kleinen und mittleren Stückzahlen lässt sich damit die Wirtschaftlichkeitsgrenze leichter erreichen und der Kosten- und Zeitaufwand bei Änderungen stark reduzieren.“

Sigmathek-Module werden wohl nicht noch kleiner werden, die Technologiedichte innerhalb der S-DIAS Module kann aber noch zunehmen. „Eine adaptive, also sich selbst regelnde Produktion braucht viel Sensorik, um der ereignisgesteuerten Automatisierung ausreichend Daten zu liefern“, zeigt Bernd Hildebrandt auf. „Die fortschreitende Miniaturisierung ermöglicht viel kleinteiliger strukturierte Maschinen und feinfühlere Anlagenteile, die auf sehr viel mehr Zustände direkt reagieren und sich veränderten Aufgaben entsprechend umkonfigurieren können. „Ob man das nun Industrie 4.0 nennen will oder ob

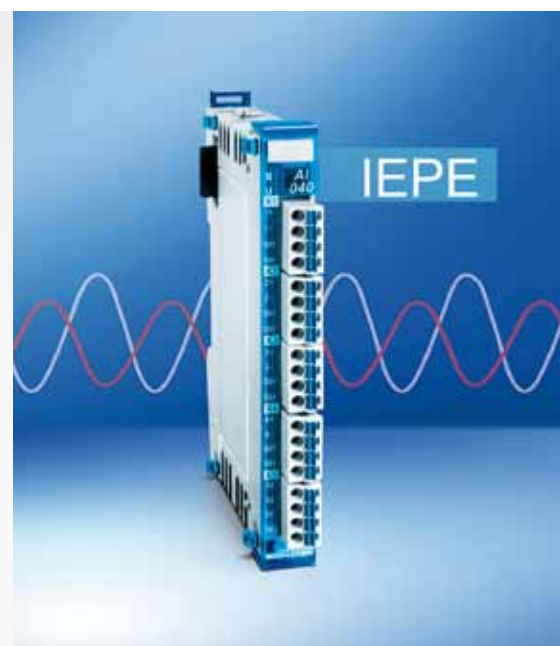
nicht, Serienmaschinenbauer wissen, dass von ihren Erzeugnissen eine hohe Flexibilität erwartet wird“, so der Automatisierungsprofi.

Verändertes User-Verhalten

„Früher wurde Maschinenbedienern ohne Computer-Erfahrung das zur Berufsausübung erforderliche Verhalten eigens antrainiert, heute bringen sie bereits ein am Heim-PC antrainiertes Nutzerverhalten mit“, umreißt Bernd Hildebrandt eine weitere Grenze, die immer mehr verschwimmt. „Diese Veränderung sollte genutzt werden, denn ergonomisch ähnliche Handlungsmuster werden sehr rasch gelernt und von vielen Nutzern beinahe schon erwartet.“ Wie Sigmatek aus der Unterhaltungselektronik bekannte Bedienelemente einer industriellen Nutzung zuführt, zeigt sich an mehreren Beispielen. HMIs mit Dualtouch-Technologie oder Touchscreens mit haptischem, also fühlbarem Feedback bieten Komfort, Sicherheit und Spaß am Bedienen.

Ziel: universelles Miteinander

„Mit oder ohne Cloud-basierte Anteile: Die Systemlandschaften in Produktionsbetrie-



ben werden immer heterogener. Heutige Automatisierungstechnik muss daher ein reibungsloses universelles Miteinander aller Teilsysteme ermöglichen“, ist Bernd Hildebrandt überzeugt.

„Durch Miniaturisierung mit S-DIAS, den schnellen, zuverlässigen Echtzeit-Ethernetbus VARAN und vereinheitlichte Schnittstellen zur restlichen Welt schaffen Sigmatek-Systeme die Voraussetzung dafür, die steigende Komplexität im Datenverkehr handhabbar zu halten und Maschinen ohne große Anstrengungen ‚I-4.0-Ready‘ zu gestalten.“

■ www.sigmatek-automation.com



Prozesse globalisieren. Integration vereinfachen. Datenflüsse bündeln.

F190 – flexibelster UHF-Schreib-/Lesekopf für den weltweiten Einsatz

- Vorgefertigte Funktionsbausteine zur einfachen Systemintegration
- Kompaktes und robustes Gehäuse zum vielseitigen Einsatz
- Umschaltbare Antennenpolarisation garantiert zuverlässige Transponder-Identifikation

www.pepperl-fuchs.de/F190