

Serie:

# Funktionsintegration

Wie viel Produkt braucht Ihre Produktion? | Teil 3



Heute haben Maschinen- und Anlagenbauunternehmen bei der Funktionsintegration zur Automatisierung ihrer Produkte die Wahl zwischen hochkomplexen Einheiten oder modularen Zusammenstellungen und zwischen bedeutender Effizienz und maximaler Herstellerunabhängigkeit. Was ist Stand der Technik, was sind die Trends mit denen man heute rechnen kann? In vier Ausgaben geht x-technik-AUTOMATION dieser Frage nach und beleuchtet dazu pro Ausgabe einen Fachbereich.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

### Teil 3: Messtechnik & Sensorik

#### Fremde Welten rücken zusammen – wo Messtechnik und Sensorik gemeinsam agieren. Echte Messgrößen versus virtuelle Werte. Wie viel Exaktheit ist erforderlich? In allen Bussen zu Hause?

Bauteile und Geräte für die qualitative oder quantitative Aufnahme physikalischer Messgrößen und ihre Umwandlung in elektrische Signale nennt man Sensor. Das kommt vom lateinischen „sentire“ und heißt „Fühler“. In seiner einfachsten Form – etwa als Näherungs-Sensor – nur ein Schalter, dient er entweder direkt der Prozessbeeinflussung oder ist er das erste Element einer Messkette. Die Sensorik ist daher oft genug Bestandteil der Messtechnik, diese wiederum als Datenquelle in Steuer- und Regelkreise eingebunden. Die begriffliche Trennung stammt aus Zeiten, da die Elektronik primitiv war, die gelieferten Werte simpel, und teure oder schwache Steuerrechner alle weiteren Aufgaben der Datenverarbeitung übernehmen mussten.

#### Mikroelektronik schafft neue Begrifflichkeit

Funktions- und Leistungsgrenzen haben sich verschoben. Sensoren sind nicht mehr nur einfache Bauelemente, die den aufgenommenen physikalischen Wert in Spannung oder Strom umwandeln. Sie bereiten die Signale auf und werden nicht mehr per Potenziometer eingestellt und abgeglichen, sondern über Parametersätze im eingebauten Speicher. Nicht selten liefern sie bereits vorverarbeitete Werte oder fertige Entscheidungen, um moderne ereignisgesteuerte Programme zu bedienen. Dazu brauchen sie Schnittstellen, deren Fähigkeiten über die traditionelle Stromschleife hinausgehen. Große, komplexe Einheiten mit hohem Da-

tenaufkommen – Kameras etwa – sind daher mit Feldbus-Anschaltung bis hin zu Industrial Ethernet zu haben, in der Mittelklasse, für die eine solche zu teuer, vor allem aber zu groß wäre, scheint sich IO-Link durchzusetzen.

Im selben Maß wie die Sensoren werden auch die Methoden der Messtechnik immer leistungsfähiger. Das äußert sich in genaueren, schnelleren, kleineren und preislich günstigeren Messgeräten, -wandlern und -umformern, die einfacher in die Maschinen-Automatisierungslösung zu integrieren sind als früher. Und in Software-Messprogrammen, die auf Basis der Signale aus intelligenten Sensoren auf Industrie-PCs laufen, keine eigene Hardware mehr brauchen und Fähigkeiten zur individuellen Anpassung ebenso mitbringen wie zur Fern- und Selbststeichung.

Nicht zuletzt sorgen die rapide steigende Verarbeitungsleistung und Speicherkapazität von Industrie-PCs als Steuerrechner dafür, dass viel mehr Sensoren ausgewertet werden können als früher und dass echte Messwerte in Echtzeit für Steuer- und Regelaufgaben herangezogen, miteinander verquickt und verarbeitet, aber auch zur Erfüllung von Nachweispflichten archiviert werden können.

#### Fahren auf Sicht

Nicht immer ist das Machbare eine gute Maxime. Es gibt auch Anwendungen, in denen es klug ist, mit möglichst wenig Sensorik und Messtechnik auszukommen und eine ganz genaue Betrachtung der Notwendigkeit für höchstmögliche Präzision anzustellen, denn manchmal steigt die Fehleranfälligkeit mit diesen Größen und sinkt proportional die Fehlertoleranz. Die größer werdende innere Komplexität von Maschinen durch eine steigende An-

zahl von Mess- und Fühleinrichtungen kann auch nur gesund sein, wenn diese ohne physischen Zugang zu erreichen ist und mit der Automatisierungshard- und -software eine durchgängige Einheit bildet.

Dann aber ermöglicht erst sie einen wahrhaft mechatronisch zu nennenden Aufbau von Maschinen, in dem Mechanik, Elektronik und Software gleichberechtigt und eng verwoben aufeinander reagieren, um ein Höchstmaß an Maschineneffizienz zu erreichen. Und dann gehören die Zeiten des Mitzählens im Blindflug der Vergangenheit an, dann weiß die Steuerung als Hirn der Maschine zu jeder Zeit, wo sie sich befindet. Nur logisch, denn von „sentire“ kommt ja auch der Sinn, sowohl in der Bedeutung der fünf Sinne als auch der Bedeutsamkeit.

#### In der November Ausgabe:

#### Teil 4 der Serie „Funktionsintegration“ wird das Thema „Industrielle Software“ unter folgenden Gesichtspunkten behandelt:

- Vollvirtuell von der Idee zum Produkt über alle Engineering-Disziplinen.
- Integration vom Produkt zur Produktion.

