**Autonome Systeme und vernetzte Steuerungen**

**Intelligente Planung erleichtert den Einstieg in die Automation**

**In heutigen Fertigungsprozessen werden Maschinen und Anlagen immer selbstständiger, intelligenter und leistungsfähiger. Das betrifft vor allem die eingesetzten Endgeräte und Werkzeuge, die für Prozessaufgaben notwendig sind: Sensoren, Taster oder Handling-Systeme und die entsprechenden Steuerungen. Sie können autonomer arbeiten und dezentralisiert werden. Wo früher eine zentrale Steuerung für die einzelnen Komponenten erforderlich war, übernehmen diese Komponenten viele Funktionen nun selbst. Somit findet eine Verschiebung der Intelligenz aus der Steuerungsebene in die Maschinenebene statt. Dabei ist eine klassische Systemarchitektur nicht immer geeignet, um effiziente Prozesse sicherzustellen. Vielmehr sind neue Architekturen gefordert.**

Typische Systemarchitekturen bei Automationsanlagen bestehen aus einer unteren Ebene – der Maschinenebene – mit den ausführenden Endgeräten, beispielsweise Handlingsystemen, die konkrete Aufgaben des Materialflusses oder der Fertigung ausführen. Übergeordnete Steuerungen auf der Steuerungsebene, wie speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) oder Industrie-PCs, verknüpfen die darunterliegenden Systeme logisch miteinander. SPS sind autonom arbeitende Steuerungsmodule, die keinen Einsatz von Computern erfordern, aber auch mit anderen IT-Systemen kombinierbar sind. Daneben gibt es Software-Lösungen, die diese Aufgaben erfüllen. Zur Nutzung der Software werden Industrie-PCs eingesetzt, die in das Netzwerk der Maschinen und Anlagen integriert werden. Die übergeordnete Steuerung übernimmt in Anwendungen der Lineartechnik die Steuerung einzelner Schritte zur Erledigung einer Transportaufgabe. Dabei werden häufig Sensoren wie Lichtschranken, Temperaturfühler sowie Endschalter und Aktoren, beispielsweise Hub- oder Verstellsysteme, unterschiedlicher Hersteller miteinander verknüpft.

**Systemarchitekturen verändern sich**

Waren die untergeordneten Systeme in klassischen Systemarchitekturen meist nicht sehr leistungsfähig, hat sich das Bild mittlerweile stark verändert: Die Maschinenebene gewinnt an Intelligenz und wird daher häufig gemeinsam mit der Steuerungsebene in ein Gerät integriert. Da die Endgeräte aus der früheren Maschinenebene somit immer mehr über eigene Steuerungen verfügen, können sie präzise Aufgaben in Produktion und Logistik erfüllen. Beispielsweise sind Sensoren in Fertigungsprozessen in der Lage, sich selbst zu positionieren. Darüber hinaus sind intelligente Endgeräte in Flächenportalen einsetzbar, die auf Lineartechnik basieren. Je nach Anwendungsfall und Intelligenz einer Maschine sind demnach unterschiedliche Systemarchitekturen möglich.

**SPS im Vergleich zur Steuerung ohne SPS-Anbindung**

Der Einsatz von SPS bietet sich an, wenn Änderungen im Arbeitsablauf schnell umgesetzt werden müssen, da sie über standardisierte Schnittstellen verfügen und problemlos mit anderen IT-Systemen kombinierbar sind. So erschließen sie weitere Bereiche der Digitalisierung im Sinne von Industrie 4.0. Einmal erstellte Steuerungsprogramme lassen sich beliebig oft kopieren und verwenden. Auf die SPS kann von verschiedenen Orten aus zugegriffen werden – eine Fernwartung ist damit problemlos möglich. Die schnelle Fehleranalyse und der zuverlässige Betrieb sind zusätzliche Vorteile der SPS. Demgegenüber bieten sich autonome Systeme mit eigener Steuerung ohne SPS-Anbindung an, wenn Aufgaben mit geringerer Komplexität erfüllt werden sollen oder eine übergeordnete Prozess-Steuerung nicht notwendig ist. Der Aufwand für die Einrichtung des Systems wird damit erheblich reduziert und vereinfacht. Es muss keine gesonderte IT-Infrastruktur entstehen, um unterschiedliche Systeme zu verbinden. Das ermöglicht eine schrittweise Planung sowie Erweiterung der Produktionsanlagen und erleichtert gerade kleinen und mittelständischen Unternehmen den Einstieg in die Automation. Investitionen lassen sich sukzessive umsetzen und an die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens anpassen. Möglich ist darüber hinaus auch eine Kombination beider Systeme. So lassen sich autonom arbeitende Systeme gezielt in Verbindung mit vernetzten Systemen nutzen.

**Anwendungen in Verbindung mit Lineartechnik**

Gerade in der [Lineartechnik](https://www.item24.de/produktwelt/automation.html) gibt es viele Beispiele dafür, wie mit relativ geringem Programmieraufwand eine Steigerung der Effizienz in Produktion und Logistik erzielt wird. So können alleinstehende Lineartechniklösungen ideal für einfache Aufgaben wie das Anheben, Senken oder Positionieren von Werkstücken und Werkzeugen eingesetzt werden. Eine SPS-Anbindung ist in diesem Fall nicht notwendig. Dazu werden Schlitten entlang einer Linearachse verschoben oder Auslegerachsen mit festem Schlitten verwendet. Um beispielsweise Werkzeug von einem zum nächsten Punkt zu verschieben und passgenau zu positionieren, eignen sich automatisierte Lineareinheiten perfekt. Auch schwere Lasten, wie Roboter oder Produktionsanlagen, werden so automatisiert bewegt. Auslegerachsen verwenden das Trägerprofil der Lineareinheit, um Kraft auf ein Werkstück auszuüben oder ein Werkzeug präzise zu positionieren. Sie sind unter anderem für Material- und Belastungstests einsetzbar. Ein Anwendungsbeispiel, das eine Verbindung von intelligenten Endgeräten mit einer SPS erfordern, ist die Steuerung von 2D- und 3D-Portalen. Die Endgeräte werden in diesem Fall entlang einer Fläche oder in einem Raum positioniert. Typische Einsatzgebiete sind Pick-and-Place-Aufgaben in Produktion und Logistik sowie das Zuführen von Produkten, zum Beispiel beim Abfüllen von Flüssigkeiten. Flächenportale können zur Führung von Druckköpfen, Düsen, Scannern und Sensoren eingesetzt werden. Raumportale kommen beispielsweise zum Einsatz, wenn Materialien gestapelt oder sortiert werden sollen. Dazu werden Ausleger-Achsen mit Greifern oder Saugern ausgestattet, die das Material in einem Raum bewegen.

**Ein System für viele Anwendungsfälle**

Eine flexible Basis zur Prozessautomatisierung bietet item mit seinem [individuellen Komplettsystem](https://www.item24.de/produktwelt/automation/item-linear-motion-unitsr.html). Das besteht aus Lineareinheit, Motor, Antrieb und Steuerung sowie einer umfassenden Software-Unterstützung bei der Planung und Inbetriebnahme. „Wir liefern mit der item linear motion unit® ein perfektes System, das klassische und moderne Systemarchitekturen unterstützt und damit viele Anwendungsfälle in der Lineartechnik abdeckt“, sagt Uwe Schmitz, Produktmanager Maschinenautomation bei der item Industrietechnik GmbH. „Transportaufgaben können ohne übergeordnete Steuerung erfüllt werden; es ist aber ebenfalls eine Anbindung via Feldbus oder I/O-Ports an eine SPS möglich.“ Für die Umsetzung klassischer Automationsaufgaben stehen zahlreiche vormontierte Lineareinheiten mit unterschiedlichen Antriebs- und Führungstechnologien zur Auswahl, die ideal aufeinander abgestimmt sind. Der item MotionDesigner® benötigt nur wenige Angaben, um alle Komponenten bei der Konfiguration der Lineareinheit perfekt aufeinander abzustimmen. Dabei berücksichtigt die Software die statischen, dynamischen und thermischen Belastungen aller Komponenten und errechnet so die optimale Lösung aus tausenden möglichen Kombinationen. Mithilfe von item MotionSoft® erfolgt anschließend eine einfache Konfiguration und Inbetriebnahme der Automationslösung. Die Inbetriebnahme-Software und die intelligente item Steuerung vermessen die Lineareinheit selbsttätig und ermitteln so die optimalen Einstellungen.

**Einfache Programmierung und perfekte Integration**

Die zentrale Aufgabe der item Steuerungen ist die optimale Ansteuerung der item Servo-Motoren zu jedem Zeitpunkt. Die programmierbaren Servo-Regler vereinen viele Funktionen in einem kompakten Gehäuse. In der Steuerung können komplette Fahrprofile gespeichert und ausgeführt werden. Das Einlesen und Auswerten von Signalen, beispielsweise über I/O-Ports, erfolgt direkt. „Anwender können die Programmierung mithilfe der Software [item MotionSoft®](https://www.item24.de/produktwelt/automation/item-linear-motion-unitsr.html) vornehmen“, erklärt Uwe Schmitz. „Damit legen sie wichtige Parameter wie Geschwindigkeit und Beschleunigung fest und definieren das Wegeprogramm.“ Ist das Wegeprogramm in der Steuerung abgelegt, führt sie dieses selbstständig aus. Eine SPS ist somit nicht nötig, um Positionen anzufahren oder einfache Prozesse durchzuführen. Die item Steuerungen unterstützen alle gängigen Feldbussysteme und besitzen Schnittstellen zu übergeordneten Steuerungen. Damit können die Lineareinheiten also auch als Baugruppen in komplexe Prozesse integriert werden. Das Arbeiten im Verbund mit einer SPS ist somit ebenfalls möglich, wenn komplexere Aufgaben umgesetzt werden müssen.

**Umfang:** 8.601 Zeichen inklusive Leerzeichen

**Datum:** 26. Januar 2022

**Bilder: 4 (Quelle: item)**

**Bildunterschrift 1:** Alleinstehende Lineartechniklösungen können ideal für einfache Aufgaben wie das Anheben, Senken oder Positionieren von Werkstücken und Werkzeugen eingesetzt werden. Auch schwere Lasten, wie Roboter oder Produktionsanlagen, werden so automatisiert bewegt.

**Bildunterschrift 2:** Anwendungsbeispiele, welche eine Verbindung von intelligenten Endgeräten mit einer SPS erfordern, sind die Steuerung von 2D- und 3D-Portalen. Flächenportale können zur Führung von Druckköpfen, Düsen, Scannern und Sensoren eingesetzt werden.

**Bildunterschrift 3:** Raumportale kommen beispielsweise zum Einsatz, wenn Materialien gestapelt oder sortiert werden sollen.

**Bildunterschrift 4:** In der item Steuerung können komplette Fahrprofile gespeichert und ausgeführt werden. Das Einlesen und Auswerten von Signalen, beispielsweise über I/O-Ports, erfolgt direkt.

**Über item**

Die item Industrietechnik GmbH ist der Pionier bei Systembaukästen für industrielle Anwendungen und ein Partner der Fertigungsindustrie in der ganzen Welt. Das Produktportfolio umfasst mehr als 4.000 hochwertige Komponenten zur Konstruktion von Maschinengestellen, Arbeitsplätzen, Automationslösungen und Lean Production Anwendungen. item ist vielfach ausgezeichnet für Produkte mit richtungsweisendem Industriedesign und durchgängiger Ergonomie.

Als Vorreiter im Digital Engineering treibt item die Digitalisierung von Konstruktionsprozessen mit eigenentwickelten Softwaretools voran. Die item Academy bietet Aus- und Weiterbildung durch mehrsprachige Online-Kurse und Training-on-demand.

item hat ihren Hauptsitz in Solingen und ist mit Tochterfirmen international vertreten. Mit Know-how und Leidenschaft entwickeln rund 900 Mitarbeiter weltweit innovative Lösungen und Dienstleistungen. Die Kundennähe in Deutschland wird durch zwölf Standorte gewährleistet. Eine globale Logistikkette stellt die kurzfristige Lieferung aller Komponenten sicher.

**Unternehmenskontakt**

Nicole Hezinger • item Industrietechnik GmbH

Friedenstraße 107–109 • 42699 Solingen

Tel.: +49 212 65 80 5188 • Fax: +49 212 65 80 310

E-Mail: n.hezinger@item24.com • Internet: www.item24.com

**Pressekontakt**

Jan Leins • additiv pr GmbH & Co. KG

Pressearbeit für Logistik, Stahl, Industriegüter und IT

Herzog-Adolf-Straße 3 • 56410 Montabaur

Tel.: (+49) 26 02-95 09 91 6 • Fax: (+49) 26 02-95 09 91 7

E-Mail: jl@additiv-pr.de • Internet: www.additiv-pr.de