



Freie Wahl zwischen den Modulen

Smarte Montage aus dem Baukasten. Schunk hat auf der Hannover Messe eine komplexe Montagezelle präsentiert, die zeigt, dass die Visionen der Smart Factory schon heute realisiert werden können. Auffälligstes Merkmal: die Zustands- und Prozessüberwachung sowie die Kommunikation erfolgen unmittelbar auf Komponentenebene.

Die Industrie-4.0-Montagezelle, die in Kooperation mit dem Softwarespezialisten Orbis sowie den Anlagenbauern Erhardt + Abt, plusdrei engineering team und SIM Automation realisiert wurde, machte deutlich, wie Pick&Place-Einheiten, Drei-Achs-Raumportale und mobile Leichtbauroboter des Lauffener Unternehmens beim Montieren, Prüfen, Verpacken und Transportieren autonom kooperieren und eine smarte Produktion ermöglichen. Rund 350 Schunk-Komponenten waren in die Zelle integriert. Bewusst waren die einzelnen Stationen redundant ausgelegt – einmal konventionell pneumatisch und einmal elektrisch angetrieben. Das Ziel:

Konstrukteure und Anwender sollen auch in smarten Montageanlagen von Station zu Station frei entscheiden können, welchen Grad der Flexibilität und Komplexität sie realisieren möchten. Das schafft Spielräume, wo sie nötig und sinnvoll sind, und gewährleistet zugleich ein gesundes Kosten-Nutzen-Verhältnis. Konventionelle Greifsystemkomponenten, die nicht eigenständig in der Lage sind, Daten zur Prozessüberwachung an die Anlagensteuerung zu übermitteln, werden kurzerhand mittels Schunk-Sensoren feedbackfähig gemacht. Selbst bestehende Anlagen können auf diese Weise Industrie-4.0-tauglich nachgerüstet werden.

Große Auswahl an Industrie-4.0-tauglichen Aktorikkomponenten

Nicht für jedes Industrie-4.0-Szenario ist also zwingend eine mechatronische High-End-Lösung erforderlich. Oft genügen beispielsweise einfache analoge Magnetsensoren, um den erforderlichen Informationskreislauf zu schließen. „Ob pneumatisch oder mechatronisch, ob Greifen, Drehen, Wechseln, Pick & Place oder translatorisches Bewegen: Schunk bietet die passende Komponente für die Smart Factory“, erläutert Dr. Markus Klaiber. Innerhalb des standardisierten Produktportfolios können Anwender frei wählen, welchen Grad an Intelligenz und

◀ **Smarte Module wie der mechatronische EGL ermöglichen einen durchgängigen Informationsfluss vom Greiferfinger bis ins ERP-System.**

Flexibilität sie beim jeweiligen Prozessschritt realisieren möchten. „Je nach Anwendung kann es bereits genügen, einen pneumatischen Schunk-Greifer mit einem Industrie-4.0-Sensor auszustatten. Zwei Stationen weiter ist möglicherweise eine hochflexible mechatronische Lösung der bessere Weg“, so Klaiber. Kein anderer Hersteller decke ein derart breites Feld bei Industrie-4.0-tauglichen Aktorikkomponenten ab.

Smarte Greifer, Leichtbauarme, Pick&Place-Einheiten und Lineardirektachsen ermöglichen eine dezentrale Steuerung auf Komponentenebene und damit einen dynamischen und flexiblen Prozess. Hierzu sind einzelne Komponenten via Feldbus oder Ethernet miteinander sowie mit der übergeordneten Anlagensteuerung zu einem cyberphysikalischen System verbunden. Sämtliche Prozessschritte der Montagezelle werden in Echtzeit überwacht, über die Multi Process Suite (Orbis MPS) erfasst, verwaltet und dem übergeordneten ERP-System von SAP zur Verfügung gestellt. Insgesamt ging es allein bei der Schunk-Montagezelle in Hannover um dynamische Einzeldaten im zweistelligen Millionenbereich, was dem Begriff „Big Data“ eindrucksvoll Gewicht verleiht.

Barrierefreie Kommunikation zwischen Bauteil und Anlage

Mit jedem neuen Bauteil und jedem priorisierten Auftrag erfindet die Zelle immer wieder neu eine passende Choreographie. Mehr noch: Auf Kraft und Position regelbare Schunk-Mechatronikgreifer sowie Kraft-Momenten-Sensoren ermöglichen ein präzises Condition Monitoring. Sie ermöglichen eine dezentrale Intelligenz in der einzelnen Aufgabe und eignen sich zur Überwachung der Prozessparameter, zur dezentralen Qualitätssicherung und zur Dokumentation von Qualitätskriterien. Noch bevor es zu Ausfällen kommt, erfassen FT-Sensoren selbst feinste Abweichungen und schaffen damit die Voraussetzung für ein planbares und effektives Eingreifen im Rahmen der vorausschauenden Instandhaltung (Predictive Maintenance) oder eine notwendige Korrektur der Prozessparameter. Feldbu-

staugliche Greifer, Wechselsysteme und Drehdurchführungen wiederum stellen eine barrierefreie Kommunikation zwischen Bauteil und Anlage sicher. Wandlungsfähige Greifmodule, leistungsfähige Wechselsysteme und hochdynamische, frei programmierbare Lineardirektachsen ermöglichen eine flexible Prozessgestaltung bei maximaler Produktivität.

Präzise Prozessüberwachung auf Komponentenebene

Vor allem die mechatronischen Greif-, Dreh- und Linearmodule mit integrierter Intelligenz wollen bei der Flexibilität überzeugen. Sie bieten optimale Voraussetzungen, um die Greifkräfte oder die Lage der Teile präzise zu kontrollieren und zu dokumentieren. Werden beispiels-

weise Platinen und andere Komponenten im Wechsel gehandhabt, lässt sich die Greifkraft individuell an jedes einzelne Bauteil anpassen, um Deformationen zu minimieren und Schäden zu verhindern.

Auch Anpressdrücke oder Drehmomente bei der Montage lassen sich in Echtzeit erfassen und überwachen. Neue Bauteiltypen wiederum können mit minimalem Aufwand in den Prozess integriert werden – das ergibt maximale Flexibilität. Über intelligente Werkstückträger oder intelligente Typenschilder ist es möglich, die einzelnen Bauteile eindeutig zu identifizieren und den Prozess präzise auf das jeweilige Teil abzustimmen. Im Extremfall ist eine Individualisierung bis Stückzahl eins möglich.

Grundlage für diese vielfältigen Lösungen ist der weltweit umfassendste Greifsystembaukasten von Schunk. Mehr als 4.000 Komponenten zum Greifen, Drehen, Ausgleichen, Durchführen, Wechseln, Überwachen und Messen umfasst das Katalogprogramm. Allein das Mechatronikprogramm enthält 300 standardisierte Greifsystemkomponenten, darunter viele Industrie-4.0-taugliche Module, die für den Einsatz in vernetzten Smart Factories geeignet sind: intelligent, feinfühlig und mit der Möglichkeit zur unmittelbaren Kommunikation mit anderen Komponenten oder mit der übergeordneten Anlagensteuerung. Um die Planungs- und Inbetriebnahmezeit von Montageanlagen



Pneumatisch oder mechatronisch: Innerhalb des Schunk-Modulbaukastens können Anwender zwischen pneumatisch und elektrisch angetriebenen Modulen und Baugruppen für die Smart Factory wählen. (Fotos: Schunk)

weise Platinen und andere Komponenten im Wechsel gehandhabt, lässt sich die Greifkraft individuell an jedes einzelne Bauteil anpassen, um Deformationen zu minimieren und Schäden zu verhindern. Auch Anpressdrücke oder Drehmomente bei der Montage lassen sich in Echtzeit erfassen und überwachen. Neue Bauteiltypen wiederum können mit minimalem Aufwand in den Prozess integriert werden – das ergibt maximale Flexibilität. Über intelligente Werkstückträger oder intelligente Typenschilder ist es möglich, die einzelnen Bauteile eindeutig zu identifizieren und den Prozess präzise auf das jeweilige Teil abzustimmen. Im Extremfall

zu minimieren und die Flexibilität des mechanischen Aufbaus zu erhöhen, bietet das Unternehmen ein ausgeklügeltes Säulenaufbausystem an, das aus standardisierten Säulenprofilen, Adapterplatten, Zentrier- und Verbindungselementen besteht. Mit ihm lassen sich unterschiedlichste Handhabungsmodule ohne mechanische Bearbeitung frei, pass- und winkelgenau, sicher und stabil miteinander kombinieren. Mehrere 10.000 Applikationsvarianten lassen sich mithilfe des präzisen Systems aus dem Standard realisieren. pb

Montagemodule

Schunk, www.schunk.com