



Mit CPX/MPA niemals ausgebucht:
Die Autostocker für die Handymontage
bekommen problemlos die benötigten
64 Ein-/Ausgänge.

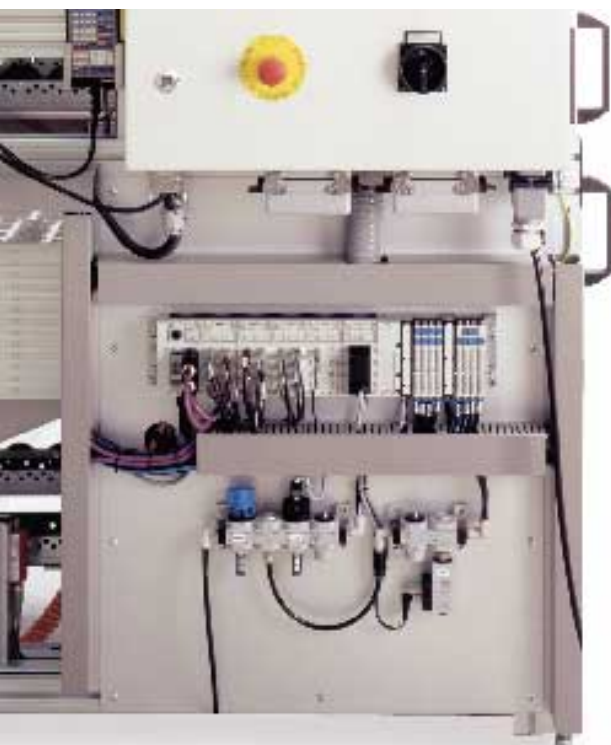
Mechatronik schafft signifikante Vorteile für Automatisierungslösungen

Elektrischer Brückenschlag

Modulare elektrische Terminals bilden die elektrische Brücke zu pneumatischen Ventilinseln und sorgen für sichere Verbindungen in der Automationstechnik – Platz sparend und intelligent direkt an der Anlage. Kompatibel zu den gängigen Feldbusprotokollen vereinfachen sie die Kommunikation zwischen Sensoren, Ventilinseln und elektrischer Steuerungsebene. Zwei Applikationen aus der Mobilfunk- und Automobilindustrie belegen die Vorteile dieser Technologie.

Das CPX-Terminal von Festo folgt dem Trend der „intelligenten Automation“, die mechatronische Systeme nutzt. Dabei werden mechanische Komponenten wie etwa pneumatische Ventilinseln durch Elektronik und Software „veredelt“. Die Mechanik kann dabei einfach und kostengünstig aufgebaut sein, weil ein Teil der Funktionalität durch die Elektronik bereitgestellt wird.

Die Mechanik der pneumatischen Ventilinseln wird mechatronisch mit der Elektronik und der integrierten Software des modularen elektrischen Terminals veredelt. Damit ist Kommunizieren auf allen Ebenen möglich. Denn die kleine installationsparende Lösung für den Informationsaustausch zwischen elektrischer und pneumatischer Steuerungsebene passt sowohl zu allen Feldbus-Protokollen als auch zu



Die Kombination modulares elektrisches Terminal CPX und Modular Performance Ventilinsel MPA stellt als Brücke die mechatronische Lösung für Elektrik und Pneumatik dar.

kundenspezifischen Installationsstandards.

Je nach Anlagenkonzept sorgt das elektrische Terminal für die optimale Steuerung der Aktuatoren. Seine Offenheit und die Fähigkeit, sich überall schnell und problemlos einzufügen, machen kostspielige Sonderkonstruktionen überflüssig. Anschlussebene und elektrische Funktion sind beim elektrischen Terminal für Ventilinseln räumlich getrennt. Diese Separation von Anschlussblock, Elektronik-Modul und Verkettungsblock ermöglicht eine stehende Verdrahtung, einen schnellen Tausch der Elektronik und somit eine effektivere Behebung von Fehlern.

Früherkennung verhindert Stillstandszeiten

Mit Diagnose- und präventiver Wartungsfunktion hilft das elektrische Terminal für Ventilinseln, die Maschinenverfügbarkeit zu erhöhen. Es unterstützt modul- und kanalspezifische Diagnosen wie Unterspannungserkennung von Ausgängen und Ventilen, Kurzschlusserkennung der Sensoren und Ventile oder die Open-Load-Erkennung einer fehlenden Ventilschleife. Dabei ist die Fähigkeit, Diagnosen zu stellen, noch mit Gedächtnisleistung kombiniert – das Terminal speichert die letzten 40 Fehlerursachen mit Fehlerbeginn und -ende. Dadurch wird das schnelle Auffinden von Fehlerursachen in der elektrischen Installation erleichtert.

Genau passend zum CPX ist das modulare Anschlussplatten-Ventilsystem Typ MPA von Festo. Die Kombination modulares elektrisches Terminal CPX und Modular Performance Ventilinsel MPA stellt als Brücke die mechatronische Lösung für Elektrik und Pneumatik dar, die die jeweiligen Steuerketten miteinander verbindet. Werden Module des Ventilsystems zu einer Insel mit Feldbusanschluss konfiguriert, finden bis zu 32 Ventile oder 64 Ventilfunktionen darauf Platz.

Selbst wechselnden Anforderungen wird das Ventilsystem gerecht: Über

Schraubverbindungen lassen sich alle Elemente wie Ventileinheiten, Elektronik- oder Druckversorgungsmodule auf Anschlussplatten zu individuellen und wartungsfreundlichen Lösungen montieren, die im Bedarfsfall schnell umbau- und erweiterbar sind – direkt vor Ort in der Anlage.

Beispiele aus der Automatisierungspraxis

Die Vorteile dieser Technologie nutzt auch Hirata Robotics. Der Hersteller von SCARA- und Linearachsenrobotern setzt CPX/MPA in seinen Palettenmagaziniergeräten vom Typ „Autostocker“ ein, die die Fertigung von Mobiltelefonen und die Automobilzulieferung produktiver machen.

Dafür entwickelte Hirata Robotics die Robotersteuerung HAC-854CE. Sie steuert SCARA- und Linearachsenroboter sowie die gesamte beteiligte Peripherie wie Transportsysteme, Bauteilzuführungen oder Ventilinseln. Die Steuerung ist als klassische Kompaktsteuerung für maximal vier Achsen in einem PC-

ähnlichen Gehäuse oder als „Embedded Controller“ in einem Industrie-Standard-Schaltschrank erhältlich.

Die Schaltschrankvariante bietet Vorteile für eine schnelle und kostengünstige Integration in ein Gesamtsystem, da die notwendigen Komponenten der Sicherheitstechnik für die gesamte Roboterzelle bereits integriert sind. Es stehen Anschlussmöglichkeiten für externe Not-Aus-Taster, Türschalter und Zustimmungstaster zur Verfügung. Optional ist ein Touch-Bedienterminal als Schnittstelle zum Bediener. Zum Betrieb in einer Roboterzelle müssen lediglich externe Ein- und Ausgangsmodule oder auch intelligente Ventilinseln an den Feldbus angeschlossen werden.

Robotersteuerung im Schaltschrank

Durch den stark reduzierten Aufwand für Engineering und Inbetriebnahme ist die Steuerung als Embedded Controller besonders für den Einsatz im Hirata-Palettenmagaziniergerät Autostocker mit inte-



Immer öfter spielen bei Automatisierungslösungen die Platzverhältnisse eine entscheidende Rolle. Die Kombination elektrisches Terminal CPX und Ventilinsel MPA kann hier ebenfalls punkten.



Bauraumoptimiert: Beengte Platzverhältnisse beim Doppelstocker – Die CPX/MPA passen gut in den unteren Bereich der beiden Autostocker.

griertem SCARA-Roboter geeignet. Fünf Autostocker sind beispielsweise in eine Montagelinie integriert, in der Mobiltelefone gefertigt werden. Die Autostocker vereinzeln hier Paletten mit Bauteilen aus einem Stapel und fördern diese in die Montagelinie hinein. Dort entnimmt ein SCARA-Roboter die Bauteile aus den vereinzelt Paletten und setzt sie auf die Werkstückträger auf oder es werden fertige Teile aus der Montagelinie entnommen, in Paletten abgelegt und diese wieder aufgestapelt.

In der Automobilzulieferung werden zwei so genannte Doppelstocker, die jeweils von einem SCARA-Roboter bedient werden, in einer Fertigungslinie zur Montage von Ventilen für

Kraftfahrzeug eingesetzt. Auch hier vereinzelt der erste Autostocker Paletten mit Bauteilen, die vom Roboter dann montiert werden. In dieser Applikation sind die Autostocker als

Doppelstocker ausgeführt, da zwei verschiedene Bauteiltypen an gleicher Stelle der Fertigungsanlage zugeführt werden müssen und am zweiten Autostocker sowohl unfertige Teile in die Montagelinie eingebracht und gleichzeitig fertige Teile aus der Anlage entnommen und in Paletten abgelegt werden.

Einsatz unter beengten Raumverhältnissen

In beiden Anwendungen ist die Robotersteuerung HAC-854CE als „Embedded Controller“ im Schaltschrank der Autostocker integriert. Da der Platz im Schaltschrank be-

Brückenschlag zwischen Elektrik und Pneumatik: das elektrische Terminal CPX, angeschlossen an die Ventilinsel vom Typ MPA.

grenzt ist, fand der Roboterhersteller eine Lösung, die es ermöglichte, die notwendigen Ein- und Ausgangselemente außerhalb des Schaltschranks unterzubringen. Mit der MPA-Ventilinsel und dem CPX-Terminal von Festo war dies möglich. Durch die Auslagerung der Ein-/Ausgangselemente reduziert sich auch der Verdrahtungsaufwand in den Schaltschrank hinein.

Die in den Autostockern eingebauten Sensoren werden über fertig konfektionierte Kabel direkt an der Ventilinsel angeschlossen. Als die Steuerung noch nicht im Schaltschrank integriert war, wurden die Sensoren üblicherweise diskret in den Schaltschrank hinein verdrahtet, eine zusätzlich eingebaute Ventilinsel übernahm die Ansteuerung der aktiven Komponenten. CPX/MPA bietet in modularer Bauweise die Möglichkeit, Ein- und Ausgänge über eine Busleitung nach außen zu führen. Als Verdrahtung aus dem Schaltschrank heraus sind daher nur noch eine Busleitung und die Spannungsversorgung notwendig. Durch den modularen Aufbau der Ventilinsel kann sie genau nach den Anforderungen der jeweiligen Applikation zusammengestellt werden.

Mit ausschlaggebend für den Einsatz von CPX/MPA war die hohe Anzahl an möglichen Ein- und Ausgängen, die für die beschriebenen Applikationen gebraucht wurden. Bei den Autostockern für die Handy-montageanlage wurden mindestens 64 Ein-/Ausgänge benötigt, für die Doppelstocker in der Automobilzulieferung sogar noch mehr. Bei marktgängigen Ventilinseln mit nur maximal 32 Ein-/Ausgängen pro Ventilinsel wäre der Einsatz von mehreren Ventilinseln pro Autostocker notwendig geworden, was aufgrund der bestehenden Platzverhältnisse und der zusätzlichen Kosten nicht zu vertreten war.

