

## ANTREIBEN/STEUERN/BEWEGEN

► werden aus dem zentralen Schaltschrank ausgegliedert und weitestgehend direkt an den Maschinenbaugruppen im Feld integriert (Bild 4). Basis für diese Dezentralisierung sind offene Feldbusssysteme. Die Vielzahl von unterschiedlichen, teilweise sich ergänzenden, aber auch konkurrierenden Feldbusssystemen und Protokollen stellt eine vielfach beklagte Hürde beim Einsatz dieser Technik dar, zumal auch bei den großen Endanwendern von Werkzeugmaschinen sich kein Standard durchzusetzen scheint.

Inzwischen führte der Wunsch nach immer einfacheren Installationssystemen sowohl beim Hersteller von Maschinen wie auch beim Endanwender zu einer Vielfalt von dezentralisierten Installationstechniken, wobei die Schwerpunkte im Installationskonzept auf den passiven und aktiven Verteilerbausteinen liegen. Passive E/A-Verteilerbausteine dienen zur Bündelung von Aktor-Sensorsignalen vor Ort, eine Reduktion von vielen parallelen Leitungen auf eine mehradrige Steuerleitung, während bei den aktiven E/A-Verteilerbausteinen die Datensignale über eine 2-adrige Datenleitung, zum Beispiel über einen Lichtwellenleiter, seriell übertragen werden.



4 Vormontierte und geprüfte pneumatische Funktionseinheit

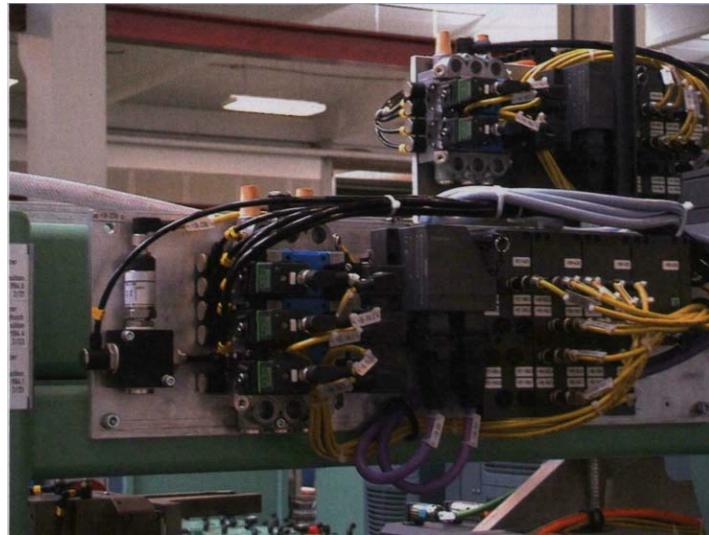
Gegenüber den vergangenen Jahren ist die Lichtwellenleitertechnik heute industrieerprobt und hat den großen Vorteil einer hohen elektromagnetischen Verträglichkeit.

Das Desina-Konzept basiert auf konfigurierbaren busübergreifenden aktiven E/A-Verteilerbausteinen, wobei die Schwerpunkte in der standardisierten Steckverbindertechnik, einer umfangreichen Diagnosefähigkeit, das heißt der Komponentenüberwachung sowie farbiger Kabelmantelkennzeichnung, liegen.

Durch das standardisierte busübergreifende Desina-Konzept kann die Hardware im Feldbereich weitestgehend unabhängig von den durch den Endkunden geforderten Feldbustyp vorinstalliert werden. In der nach Desina spezifizierten Hybridfeldbusleitung sind Datenleitungen und Steuerbeziehungswise Energieleitungen zusammengefasst. Dank dieser industrieerprobten Feldbusleitung wird die Vielzahl an unterschiedlichen Kabeln und Steckverbindern im Maschinenfeld erheblich reduziert.

Mit einer eindeutigen Farbkodierung der Leitungsummantelung kann auf Verlegungsvorschriften, wie zum Beispiel minimale Biegeradien oder Gefahrenpotenziale, hingewiesen werden, die etwa bei dem Umgang mit Leistungsleitungen für den Antrieb gegeben sind. Weitere Vorteile der Farbkodierung von Kabelmänteln sind (Bild 4):

- bessere Information im Kabelverlegungsbereich bezüglich der Funktionalität,
  - einfache, gezielte und getrennte Verlegung der Kabeltypen, dadurch Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit,
  - klarer, schneller Hinweis beim Kabeltausch,
  - sorgfältiger Umgang beim Verlegen und Transport der unterschiedlichen Kabeltypen.
- Mit den vorkonfektionierten beln werden die Aufwende in der Montage dras-



3 Dezentralisierte Funktionseinheit an einer Werkstück-Be- und Entladeeinrichtung

tisch reduziert, was der Forderung nach einer kurzen Lieferzeit in hohem Maße entgegenkommt.

### Ganzheitlich sparen durch Desina-Anwendung

Mit dem Ziel, Kosten zu sparen und die Variantenvielfalt bei den Installationskomponenten drastisch zu reduzieren, wo sie den Konstrukteur und der Instandhaltung erheblich behindert, ist das Projekt Installationstechnik an Werkzeugmaschinen 1993 gestartet worden.

Der Fokus des Desina-Arbeitskreises lag auf der Erarbeitung eines Anforderungsprofils für standardisierte Installationskomponenten nach einer Desina-Spezifikation. In enger Zusammenarbeit mit der Zulieferindustrie wurden vorhandene Installationskomponenten nach dieser Spezifikation modifiziert beziehungsweise neu entwickelt, die heute dem Markt zur Verfügung stehen.

Bei der Umsetzung des Konzeptes wird immer wieder die Frage der Kosten bei den Komponenten diskutiert, da der Kostenanstieg bei den Komponenten zunächst dem Einsparungs- und Rationalisierungsgedanken des Desina-Konzeptes zuwiderläuft (Bild 5). Heute werden die Kosten noch viel zu oft bereits nach dem Einkauf zusammengezählt. Dabei zeigt sich jedoch deutlich, dass Kosten heute effizient in anderen Bereichen reduziert werden. Bei den Untersuchungen der Kostenstruktur lassen sich die Komponentenkosten sehr gut erfassen, die restlichen Anteile für die Gesamtkosten werden aber weitgehend abgeschätzt oder prozentual angesetzt. In Zeiten und an einem Produktionsstandort, an dem jedoch die Arbeitsplatzkosten einen deutlichen Kostenschwerpunkt darstellen und damit die verbundenen Ne-