Moderne Antriebsarchitekturen reduzieren Aufwand im Schaltschrank

Artikel vom **11. September 2026**
Antriebe

Kollmorgen zeigt, wie Einkabel-Technologie, Hybridkabel und dezentrale Reglerarchitekturen den Verkabelungsaufwand in Maschinen senken. Der Beitrag beleuchtet Kostenfaktoren, Platzbedarf, Inbetriebnahme und Erweiterbarkeit von Antriebssystemen.



Servoantrieb »AKD2G« (Bild: Kollmorgen).

Bei der Auslegung leistungsfähiger und zuverlässiger Antriebssysteme liegt der Fokus häufig auf Motor und Servoregler. Weniger Aufmerksamkeit erhalten oft die Verbindung zwischen beiden Komponenten und die Platzierung der Regler. Genau diese Punkte beeinflussen aus Sicht von Kollmorgen jedoch zentrale Faktoren einer Maschine: Herstellkosten, Platzbedarf, Inbetriebnahmezeit sowie spätere Ausbau- und Anpassungsfähigkeit. Bei einer typischen 1-kW-Achse mit etwa 15 m Leitungslänge kann das Kabel fast 20 % der Gesamtkosten einer Achse ausmachen, rechnet das Unternehmen vor. Anders als bei Motor und Antriebsregler steigen die Kabelkosten mit zunehmender Stromstärke und Leitungslänge kontinuierlich. Mehr Strom erfordert

größere Leiterquerschnitte, und lange Wege summieren sich bei Maschinen mit vielen Achsen schnell zu hohen Gesamtlängen. Komplexitätsabbau im Schaltschrank bedeutet daher nicht nur mehr Übersicht, sondern vor allem eine bewusste Prüfung von Maschinenverkabelung und Architektur.

Ein Kabel statt zwei Leitungen

Bei Servomotoren sind zwischen Regler und Motor üblicherweise zwei Kabel im Einsatz: eines für die Spannungsversorgung, eines für das Feedback des Encoders oder Resolvers. Ist zusätzlich eine Haltebremse vorhanden, kommen weitere Leitungen hinzu. Digitale Feedbacksysteme verändern diese Konfiguration. Positionsgeber kommunizieren digital, während Versorgung und Positionsdaten über wenige Adern übertragen werden. So lassen sich Spannung, Feedback und Bremsansteuerung über ein Hybridkabel führen. Das reduziert Anschlüsse, vereinfacht die Verlegung und Kennzeichnung und kann die Inbetriebnahme beschleunigen. Der etwas größere Kabeldurchmesser fällt laut Unternehmensangabe bei vielen Maschinen weniger ins Gewicht als die Einsparung separater Leitungen. Bei Kollmorgen nutzt der Servoregler »AKD2G« dieses Prinzip: Die Verbindung zwischen Schaltschrank und Maschine wird auf eine Leitung pro Achse reduziert.

Dezentrale Reglerarchitekturen

Die Einkabeltechnik vereinfacht die Verbindung zum Motor. Der Regler bleibt in der klassischen Topologie jedoch im Schaltschrank. Weiteres Potenzial entsteht, wenn auch die Platzierung der Regler neu bewertet wird. Modulare Systeme wie »MKD« arbeiten mit einem zentralen Speisemodul, das einen gemeinsamen DC-Zwischenkreis versorgt. Die Regler können direkt daneben im Schaltschrank oder dezentral an der Maschine nahe am Motor sitzen. Die maschinennahen Regler »AKD-N« werden über ein Kabel angebunden, das sowohl die Zwischenkreisspannung als auch das Feldbussignal für Fahrbefehle führt. Per Daisy-Chain lässt sich die Verbindung von einer Einheit zur nächsten weiterführen. Bei einer Maschine mit zehn Motoren kann eine konventionelle Konfiguration mit je 20 m Leitung pro Achse auf rund 200 m Kabel kommen. Werden die Regler dezentral platziert und in Reihe verbunden, kann laut Kollmorgen im beschriebenen Szenario eine Gesamtlänge von etwa 30 m ausreichen.

Kompaktere Schaltschränke und einfachere Erweiterung

Weniger Verkabelung wirkt sich auch auf den Schaltschrank aus. Eine vorausschauende Auslegung erleichtert Montage und Instandhaltung, reduziert potenzielle Fehlerquellen und kann den Platzbedarf senken. Werden Regler an die Maschine ausgelagert, lässt sich der Schaltschrank kleiner dimensionieren. Für Betreiber ist das relevant, da die verfügbare Fläche besser genutzt werden kann und die Gesamtanlage weniger zusätzliche Grundfläche benötigt. Auch bei späteren Erweiterungen kann eine dezentrale Architektur Vorteile bieten. Statt den Schaltschrank zu öffnen, Platz zu suchen und Teile der Verdrahtung neu aufzubauen, lässt sich eine zusätzliche Achse häufig an das letzte Modul der Kette anbinden. Dadurch sinkt der Aufwand bei Anpassungen, und Stillstandszeiten können begrenzt werden.

Hersteller aus dieser Kategorie

Bihl+Wiedemann GmbH
Floßwörthstr. 41

D-68199 Mannheim
0621 33996-0
mail@bihl-wiedemann.de
https://www.bihl-wiedemann.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag