Neue Herausforderungen (Losgrösse 1, Produkt-verfolgung, Flexibilität usw.) erfordern neue Lösungen. Vom einfachen Produkttransport bis hin zu hochpräzisen Positionier- resp. Prozessanforderungen übernehmen moderne Antriebssysteme viele Aufgaben.

Neuste Antriebssysteme - modular wie AVM-SW-Konzepte

Gamechanger im Maschinen- und Anlagenbau

Aktuelle Generation von Transportsystemen

Die neusten Antriebskonzepte mit frei schwebenden Movern eröffnen bei der Gestaltung von Maschinen und Anlagen neue Freiheiten bei höchster Positioniergenauigkeit. Aufgrund der zahlreichen Fähigkeiten unterstützen diese neuartigen Antriebskonzepte die kundenindividuelle Massenproduktion im Zeitalter von Industrie 4.0. Aber auch in vielen anderen Anwendungen können diese Systeme einen deutlichen Schub für Effizienz und Produktivität liefern. Nicht zuletzt machen die Magnet-Shuttle-Systeme neue Maschinenkonzepte möglich, die einen deutlich kleineren Footprint aufweisen. Und das ist heute nicht nur in Reinräumen, gekühlten oder aseptischen Produktionsumgebungen von grosser Bedeutung. Mit all diesen Möglichkeiten können diese Systeme echte Gamechanger im Maschinenbau sein.

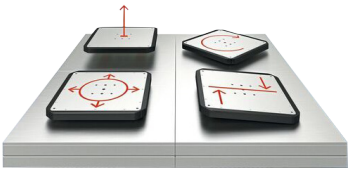

Abbildung: Transportsystem mit mehrdimensionalen Freiheitsgraden

Neue Auswahlkriterien für Transportsysteme

Wo früher die Antriebstechnik primär vom Konstrukteur ausgelegt und definiert wurde, braucht es heute ein interdisziplinäres Team, um die optimalste Lösung zu finden. Im Rahmen der Evaluation müssen Funktionsanforderungen, Layoutmöglichkeiten, sowie Integrationsaufwände in Relation zu den Kosten gebracht werden. Vor allem Möglichkeiten Produktströme zusammenzufassen, zu teilen oder redundante Stationen mit Lastverteilung erfordern eine ganzheitliche Betrachtung. Mit den neusten Technologien können ganz andere Automatisierungslösungen konstruiert werden, bei welchen das Transportsystem auch die für den Kernprozess notwendigen Bewegungen resp. Funktionen durchführt.

Es findet momentan eine Verschmelzung von klassischen Prozessabläufen und dem Produkttransport statt. Mit tracklosen Moversystemen (XPlanar oder ACOPOS 6D) können Produkt Umstellungen ohne mechanische Umbauten realisiert werden. Nebst der höheren Flexibilität ermöglicht dies effizientere und platzsparendere Maschinen oder gar Anlagen. Auch die Kombination von unterschiedlichen Antriebskonzepten erlaubt funktionell und kostentechnisch sehr interessante Lösungen. AVM kann Ihrem Entwicklungsteam in einer frühen Konzeptphase mit dem Know-how aus unzähligen Applikationen und unterschiedlichsten Systemen rasch einen Überblick geben oder die Evaluation begleiten.

Mögliche Kriterien

- Genauigkeit, Dynamik, Kraft, Identifikation
- Layout Möglichkeiten (Weichen, closed loops, hybride Lösungen)
- Produktverfolgung
- Restart Verhalten
- Möglichkeiten zur Übernahme von Prozessschritten
- Bedien- und Wartbarkeit, Sicherheitsanforderungen

Integration der Transportsysteme in die Steuerungstechnik

Von der einfachen IO-Anbindung eines Förderbandes mit eventuell vorhandenen Stoppern bis hin zu prozessintegrierten Servo- oder Roboterantrieben gekoppelte Werkstückträger, gibt es alle Möglichkeiten. Der Aufwand für die Ankopplung kann durch integrierte Lösungen der entsprechenden Systemhersteller massiv reduziert werden. Über Busankopplungen oder Gatewaysteuerungen können fast alle Transportsysteme mit jeder SPS verbunden werden. Die Aufwände steigen aber mit jedem Systemübergang! Die technischen Möglichkeiten nehmen ab und für die langfristige Wartung oder den Support braucht es verschiedene Partner. Im Gegensatz dazu bieten vollintegrierte Lösungen eine Vielzahl an getesteten Funktionen direkt von den Herstellern. Bei der optimalen Orchestrierung dieser Hersteller-Funktionen, dem Aufbau Ihrer Applikation oder der Einbindung in Ihre IoT-Lösung kann Sie AVM optimal beraten oder tatkräftig unterstützen. Eine spezielle Beachtung erfordert auch die Sicherheitstechnik. Je nach System ist auch ein sicherer Betrieb mit offenen Türen erlaubt resp. möglich, dies ist besonders für das Einrichten und Umrüsten ein grosser Mehrwert.

Transportmanager ↔ Stationen ↔ Produktdatenverfolgung

Mehrere hochflexible Transportmanager erlauben die asynchrone Koordination oder gar Parallelisierung der unterschiedlichsten Prozesse. Die Produktverfolgung, sowie das Produktrouting muss diese Flexibilität von Auftrennen und Zusammenführen der Produktströme unterstützen. Dass es dabei um jede Millisekunde geht, ist für uns selbstverständlich. Trotzdem sind wir stets bestrebt, die Wart- und Erweiterbarkeit der gesamten Applikation zu wahren. Die Daten (Soll-/Istwerte/Chargeninformation) für jedes Produkt müssen jederzeit verfügbar sein und aktiv in die Prozesse oder Abläufe einfliessen. Funktionen wie einfaches Leerfahren oder Aufstart-Abläufe nach Stromausfällen ohne Ausräumen der Anlage, müssen für den Prozess, das Transportsystem und die Anforderungen an Ihre Maschine optimiert sein.

Bei einigen eingesetzten Systemen erfordert die Optimierung zusätzliche Sensorik (RFID-Leser, Barcode-Scanner, Kameras usw.). Bei anderen kann dies mit der Identifikation der Werkstückträger erfüllt werden. Produktionsdaten resp. Protokollierungen ohne dauernde Liveverbindung zu Ihrem MES-System können eine weitere mögliche Herausforderung sein. Für AVM ist es selbstverständlich, dass alle Funktionen bereits in der Simulation getestet und optimiert werden. Viele Systeme bieten auch grafische Viewer für Ihre Transportsysteme. Damit ist der Weg sehr einfach, zusammen mit der Applikationssimulation, einen digitalen Zwilling zu erstellen. Immer öfter dürfen wir auch Unittests implementieren, um die Funktionen nachhaltig zu garantieren.

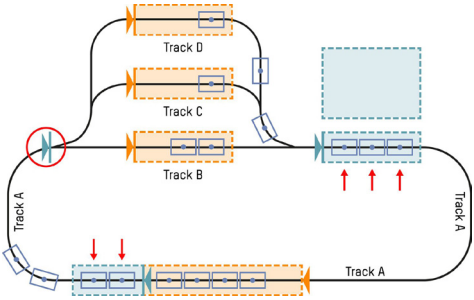

Abbildung: Pfad gebundenes Antriebssystem

Gerne helfe ich Ihnen weiter!

Kay Vonarburg
AVM Engineering AG
+41 71 544 60 74
kay.vonarburg@avm.swiss