



Bild: Wittenstein



Bild: Wittenstein

1 Synchronservomotoren von Wittenstein Cyber Motor.

2 Über das industrietaugliche Kleinervoantriebssystem von Wittenstein erhalten Anwender zu jeder Zeit Informationen zum Antriebssystem selbst, der Auslastung und zu aktuellen Fehlern oder Warnungen. Condition Monitoring, Downsizing und eine Optimierung des Betriebsprozesses werden so vereinfacht.

Hauptsache intelligent?

Vier Hype-Trends zur Antriebstechnik im Check

Mit der zunehmenden Integration von Leistungselektronik in den Antrieb sprechen Hersteller schnell von intelligenten Systemen. *ke NEXT* wollte von Antriebstechnik-Herstellern wissen: Verdient sich das Prädikat smart wirklich so leicht und was müssen Maschinenbauer bei der Auswahl des richtigen Antriebssystems sonst noch beachten?

Auf Automatisierungs- und Antriebsmessen hat das Wörtchen „smart“ schon lange Hochkonjunktur. Sicher, es rückt mehr Intelligenz in die Antriebe – weil Intelligenz immer günstiger und es technisch immer einfacher wird, Intelligenz zu verbauen. Und wer im Konzert der intelligenten Produktion von morgen, der Industrie 4.0, mitspielen möchte, muss schließlich mitreden können. Also den Bauchladen umschnallen und beim Technologie-Marketing nicht zimperlich sein, oder?

Wie intelligent ist intelligent?

„Leider verwenden einige Komponentenhersteller den Begriff der Intelligenz bereits dann, wenn der Antrieb nur über Sensoren verfügt oder die Sensorinformation einer übergeordneten Steuerung zur Verfügung stellt“, ärgert sich Dr. Ingolf Gröning, Geschäftsführer von Wittenstein Cyber Motor und betont: „Intelligente Antriebssysteme liegen erst dann vor, wenn Entscheidungen nicht mehr in den übergeordneten Steuerungen getroffen werden, sondern sich mehrere Achsen in einem zeitlich oder räumlichen Verbund bewegen, die Systeme ohne Eingriff einer übergeordneten Steuerung auf Prozessänderungen oder -störungen reagieren oder sie aus den Sensorinformationen Aussagen über die Zukunft, wie zum Beispiel die Restlebensdauer des Antriebs, ableiten.“

Michael Müller, Field Business Leader bei Rockwell Automation, sieht den Knackpunkt in der Kommunikationsfähigkeit. So komme Intelligenz bei Antrieben dann ins Spiel, sobald sie über die entsprechende Netzwerkanbindung verfügen. „Ein Antrieb an sich kann viele Informationen generieren – das alleine macht ihn noch nicht

intelligent. Erst wenn diese Informationen tatsächlich genutzt und zur Verbesserung der Automatisierungsleistung eingesetzt werden, zum Beispiel wenn Antrieb und Steuerung verbunden sind, dann ist ein Antriebssystem intelligent“, so der Rockwell-Experte. In die gleiche Richtung stößt auch Christian Röll von Baumüller. Für Röll ist ein Antriebssystem dann intelligent, wenn eine Vernetzung aller Produkte in Echtzeit gegeben ist, sodass gesammelte Daten optimal genutzt werden – eine der Grundvoraussetzungen von Industrie 4.0.

Was macht integrierte Systeme stark?

In der Fabrik der Zukunft geht es darum, intelligente Knoten zu schaffen. Ziel der Vision sind sich selbst vernetzende, selbstregulierende, adaptive Systeme. Michael Müller von Rockwell erklärt: „Intelligente Antriebe müssen Informationen weitergeben. Hierfür fordert der Maschinenbau entsprechende Schnittstellen, die günstig sind und eine große Menge an Informationen verarbeiten können. Dazu sind Geräte mit Ethernet-IP-Ports ausgestattet.“

Ein wichtiges Stichwort sei deshalb auch die Durchgängigkeit, wie Michael Müller hinzufügt. Wenn die in einem Antrieb erfassten Daten über die Integrated Architecture weitergeleitet werden, könnten Daten so entscheidend dazu beitragen, moderne Technologien kontinuierlich zu optimieren. Dies wiederum setze ein hohes Maß an Flexibilität und Einfachheit des Systems voraus, damit sich der Maschinenbau auf seine Kernkompetenzen fokussieren könne, wie Ingold Gröning von Wittenstein betont: „Die Schnittstellen der Antriebe müssen in der Lage sein, sich durch Nutzung von Industrial-Ethernet-Schnittstellen adaptiv an die jeweilige Steuerungsumgebung anzupassen. Durch die

Kompakte, integrierte mechatronische Einheiten der hocheffizienten Baureihe Movigear von SEW Eurodrive bewegen massive Gliederkettenbänder in einer Brauerei bei der Zu- und Abführung von Bierflaschen.

Bild: SEW Eurodrive

Bild: SEW Eurodrive



„Die reine Integration von Leistungselektronik realisiert noch keinen intelligenten Antrieb.“

Claus Wieder, SEW Eurodrive

Bild: Baumüller



„Als intelligent kann ein Antriebssystem bezeichnet werden, wenn eine Vernetzung aller Produkte in Echtzeit gegeben ist.“

Christian Röll, Baumüller

Bild: Wittenstein



„Leider verwenden einige Komponentenhersteller den Begriff der Intelligenz bereits dann, wenn der Antrieb nur über Sensoren verfügt...“

Dr. Ingolf Gröning, Wittenstein

Bild: Rockwell



„Erst wenn Antrieb und Steuerung verbunden sind, dann ist ein Antriebssystem intelligent.“

Michael Müller, Rockwell

Schnittstelle und die zugehörige Software lässt sich der Antrieb auf diese Weise vollständig einbinden, ohne dass komplizierte Kenntnisse notwendig sind.“

Integrierte Antriebssysteme, bestehend aus Frequenzumrichter, Motoren, Kupplungen und Getriebe, haben hier entscheidende Vorteile, wie die von *ke NEXT* befragten Antriebsexperten betonen. So führe die Kompatibilität der Komponenten nicht nur zu einem möglichst effizienten Zusammenspiel des Gesamtsystems. Auch habe der Maschinenbauer nur einen Ansprechpartner für sein Antriebssystem, weiß zum Beispiel Christian Röll. Claus Wieder von SEW-Eurodrive sieht die zentralen Stärken von integrierten Antriebssystemen hingegen vor allem in ihrem großen Sparpotenzial für Maschinenbauer: Ein

wichtiges Argument sei hier die größere Flexibilität in der applikativen Lösung durch gezieltere Möglichkeiten der Motoransteuerung. „Integrierte Antriebe ermöglichen eine Standardisierung und Modularisierung. Dadurch lassen sich Planungskosten senken und Projektlaufzeiten nennenswert verkürzen“, so Wieder.

Dezentral oder zentral steuern?

Sind dezentrale Systeme wirklich unschlagbar, wollte *ke NEXT* wissen. Oder anders gefragt: Wann wählen Maschinenbauer besser den klassischen Umrichter im Schaltschrank und wann das Konzept vieler dezentraler Umrichter im Feld? „Beides hat seine Vor- und Nachteile“, weiß Claus Wieder von SEW: „Im Maschinenbau versucht man derzeit, die Vorteile aus beiden

Welten zu vereinen. Hauptantriebsachsen und Achsen großer Leistung werden durch Umrichter im Schaltschrank geregelt. Die notwendige Umrichtergröße mit der nötigen elektrischen Infrastruktur und Absicherung und die gleichzeitige Sicherstellung der Wärmeabfuhr lassen sich hier optimal umsetzen. Bei kleineren Achsen und Hilfsantrieben hingegen werden immer mehr dezentrale Antriebslösungen umgesetzt, weil sich dadurch der nötige Schaltschrankraum reduzieren lässt.“ Kompakte Maschinen werden so meist in Schaltschranktechnik, modulare und flexible Anlagenautomatisierung nach dem Prinzip von Industrie 4.0 jedoch gezielt mit dezentralen Systemen realisiert. Christian Röll von Baumüller sieht Vorteile solcher Systeme in ihrer Montage außerhalb des

Bild: Rockwell



Rockwells Frequenzumrichter Power-Flex: Anwendungsflexibilität und Integrationsmöglichkeiten.



Bei der Produktion von Fußbodendielen sind Dynamik und Synchronlauf gefordert. Permanenterregte Servomotoren von SEW Eurodrive erfüllen diese Anforderungen.

Bild: SEW Eurodrive



Klassische Schaltschranklösung: In einer Sägemaschine werden die Motoren durch Umrichter angesteuert.

Schaltschranks direkt an der Maschine, außerdem der besseren Zugänglichkeit bei Serviceeinsätzen, der flexibleren Einsatzfähigkeit und nicht zuletzt der einfachen Parametrierung.

Alles auf klein?

Die Miniaturisierung der Antriebe ist ein weiterer Messeschlager, dem *ke NEXT* auf den Zahn fühlen wollte. Claus Wieder von SEW sieht das Thema nüchtern: „Die Grenzen liegen klar in der Physik, sprich der Oberfläche zur Wärmeabfuhr, den Bauteilgrößen sowie den mechanischen Grundanforderungen. Außer den physikalischen Grenzen limitiert zum Beispiel der verfügbare Anschlussraum die fortschreitende Miniaturisierung.“ Ingolf Gröning von Wittenstein hingegen betrachtet die Miniaturisierung als logische Folge eines tieferen Prozessverständnisses: Dadurch nämlich und durch die gleichzeitige Positionierung des Antriebs an den Prozess seien die Grundlagen geschaffen, die Antriebe immer spezifischer an die Aufgabe anzupassen: „So können nicht notwendige Überlastfähigkeiten in der Auslegung entfallen. Gemeinsam mit immer genaueren Berechnungs- und Produktionsmethoden werden die Antriebssysteme kompakter und leistungsfähiger, wodurch auch die Materialien, aus denen die Antriebssysteme gebaut werden, kontinuierlich verbessert werden. Unterstützt durch den Einsatz neuer Produktionsmethoden, wie zum Beispiel additive Verfahren und weiterentwickelte Materialien, wird sich die Minia-

turisierung der Antriebe noch für einen längeren Zeitraum fortsetzen“, glaubt der Antriebsexperte.

Aus der Praxis

Zeit für einen Blick auf die Praxis: Baumüller, Rockwell Automation, SEW-Eurodrive und Wittenstein haben für uns Lösungen zusammengestellt, die die vorgestellten Trends illustrieren sollen.

Im dezentralen Antriebskonzept B-Maxx 2500 kombiniert Baumüller Umrichter der Serie B-Maxx 3000 mit hauseigenen Servomotoren der Baureihen DSD, DSP und DSC. Der B-Maxx 2500 verfügt über verschiedene Anschlussmöglichkeiten sowie über Echtzeit-Ethernet-Kommunikation und integrierte Sicherheitstechnik.

Rockwells Frequenzumrichter aus der Klasse der Power-Flex-Architektur bieten laut Unternehmensangaben eine hohe Anwendungsflexibilität und gute Integrationsmöglichkeiten in das Steuerungssystem. Ihre Komponenten vereinen und optimieren Fertigungsschritte in einer werksweit integrierten Architektur, die Zugriff auf Echtzeitinformationen im gesamten Netz, Steuerungssystem, Unternehmen und in der gesamten Lieferkette bietet.

Das mechatronische Antriebssystem Movigear von SEW ist so ausgelegt, dass es flexibel für verschiedene Kommunikations-Infrastrukturen eingesetzt werden kann. Somit eignet es sich für alle dezentralen Anwendungen im Feld. Durch die kompakte Bauweise und die Integration der Komponenten mit permanentem Synchronmotor, Getriebe und integrierter Elektronik ist Movigear maßgeschneidert für den effizienten Einsatz in der allgemeinen Fördertechnik.

Wittenstein bietet ein Kleinantriebssystem, bestehend aus einem Kleinservomotor der Familie Cyber Dynamic Line und dem Antriebsverstärker Simco Drive. Für die Integration des Systems in die jeweilige Steuerungsumgebung stehen verschiedene Feldbuschnittstellen wie zum Beispiel Canopen, Ethercat, Profinet RT/IRT und seit Neuem auch Ethernet/IP zur Verfügung. Ebenfalls vierpunktnullig: Mit einem ebenfalls neu integrierten Webserver kann auch im mobilen Einsatz oder in unzugänglichen Einbausituationen über das Internet auf den Servoregler zugegriffen werden. ■

Bild: SEW Eurodrive



Autor
Florian Blum,
 Redakteur für Industrie 4.0,
 Automatisierung und Elektrotechnik



Starke Argumente für Baumüller Antriebs- und Automatisierungssysteme:

- ⊙ **Präzision** durch sehr positioniergenaue Antriebe und leistungsstarke Regelungstechnik
- ⊙ **Geschwindigkeit** in der Anwendung durch skalierbares und intelligentes Motorenspektrum für hochdynamische Antriebsaufgaben
- ⊙ **Flexibilität** durch offene Schnittstellen für modulares und aktiv vernetztes Maschinendesign
- ⊙ **Wirtschaftlichkeit** dank durchgängigem und intuitivem Engineering für schnelle Time-to-market
- ⊙ **Zukunftssicherheit & Industrie 4.0** mit intelligenten Smart-Data-Tools sowie vorausschauenden Wartungskonzepten zur effizienten Produktionsoptimierung



www.baumueller.de

be in motion