



## Energiesparende Hybridantriebe

# Mechatronik mit Sicherheit

Moderne elektro-hydraulische Antriebssysteme vereinen die Vorteile der elektrischen Leistungsstellung mit denen der hydraulischen Leistungsübertragung. Die Programmierung und Parametrierung solch einer mechatronischen Gesamtlösung erfordert in der Regel spezifisches Fachwissen aus verschiedenen Bereichen. Einfacher geht es mit Fluid Power Mechatronics.



„Die Regelungssoftware kann völlig flexibel an die spezifischen Anforderungen eines jeden Maschinentyps angepasst werden und ermöglicht so die Umsetzung von gesamtheitlichen mechatronischen Regelungs- und Automatisierungskonzepten.“

Dr. Kurt Zehetleitner, Mechatronic Technologies R&D bei B&R, im Gespräch mit IEE-Chefredakteur Frank Nolte.

► Der Chefredakteur der IEE, Frank Nolte, interviewte Kurt Zehetleitner, den Verantwortlichen für den Bereich hydraulische und hybride Antriebe der Gruppe Mechatronic Technologies R&D von B&R, zu der Funktionalität des im Automation Studio integrierten Softwaretools.

► **Herr Zehetleitner, warum sind ventilbasierte Regelungen eigentlich so beliebt?**

Sie sind grundsätzlich sehr schnell, sodass sie überall zum Einsatz kommen, wo Dynamik gefragt ist. Allerdings verbrauchen sie viel Energie. Deswegen bietet sich häufig auch eine hydraulische Antriebsregelung mit einer Verstellpumpe an.

► **Was ist dabei der Unterschied?**

Bei der ventilbasierten Regelung verarbeitet ein Hardwareregler das Positionssignal vom Zylinder und stellt den für eine Bewegung benötigten Volumenstrom durch ein Proportional- oder ein Servoventil ein. Im zweiten Fall wird die Verstelleinheit einer Pumpe durch einen Regler gestellt und so die Regelungsaufgabe gelöst. Beide Aufgaben lassen sich

aber auch in die vorhandene CPU integrieren, ein Konzept welches B&R verfolgt. Das reduziert Kosten, da man statt eines Hardware-Reglers nur ein I/O-Modul für die Datenaufnahme und die Ansteuerung des Ventils benötigt.

► **Wie decken Sie die unterschiedlichen Regelungsaufgaben ab?**

Für die in der Entwicklungsumgebung Automation Studio integrierte Mechatroniklösung 'Fluid Power Mechatronics' bieten wir u. a. die Softwarebibliothek AsHydcon an. Diese enthält rund 30 Funktionsbausteine für Standard-Regelungsaufgaben. So kann man je nach Anwendung den jeweiligen Baustein verwenden und muss nur noch die Signale verknüpfen. Zusätzlich besteht die Freiheit neben Weg-, auch Kraft- und Druckmessungen aufzunehmen und in die Regelung einfließen zu lassen. Das Handling der Bausteine ist recht einfach. Im Wesentlichen sind beim Parametrieren nur die Eckdaten aus den Datenblättern einzugeben.

► **Außerdem kann man mit Automation Studio die Regelung noch über einen Ser-**

**voantrieb laufen lassen. Was haben Anwender davon?**

In der elektro-hydraulischen Hybridantriebstechnik wird der Energiefluss elektronisch gestellt und hydraulisch übertragen. Damit verbinden wir die Vorteile der elektrischen Leistungsstellung mit der hydraulischen Leistungsübertragung. Man spart nicht nur Energie, die Lösung mit Servocontroller ist auch oft dynamischer als eine Verstelleinrichtung, da bei Verwendung optimierter B&R-Motoren nur sehr geringe Trägheitsmomente zu bewegen sind. Der Volumenstrom wird direkt über die Drehzahl des Motors gestellt.

Der Regler läuft dabei aber nicht mehr auf einer CPU, sondern direkt am Acopos Servo-Controller. Dieser lässt sich mit lokalen Regelkreisen ausstatten. Normalerweise läuft darauf ein Strom-, ein Geschwindigkeits- und ein Positionsregler. Die sind für eine Hydraulikanwendung auch als Druckregler konfigurierbar. Da die Regelung auf dem Acopos läuft, benötigt man für die Steuerung nur eine ganz einfache CPU. Sind zusätzlich Visualisierungsaufgaben zu erledigen, eignet sich dafür ein Power-Panel.

► **Wann lohnt sich der Umstieg für den Anwender?**

Der Umstieg auf eine hybride Antriebslösung rentiert sich immer dann, wenn Betriebskosten eine Rolle spielen. Über die Lebensdauer einer Anlage gesehen, macht es dann Sinn etwas mehr Geld für einen Servoantrieb in die Hand zu neh-

► **AUTOR**



Frank Nolte ist  
Chefredakteur der IEE.



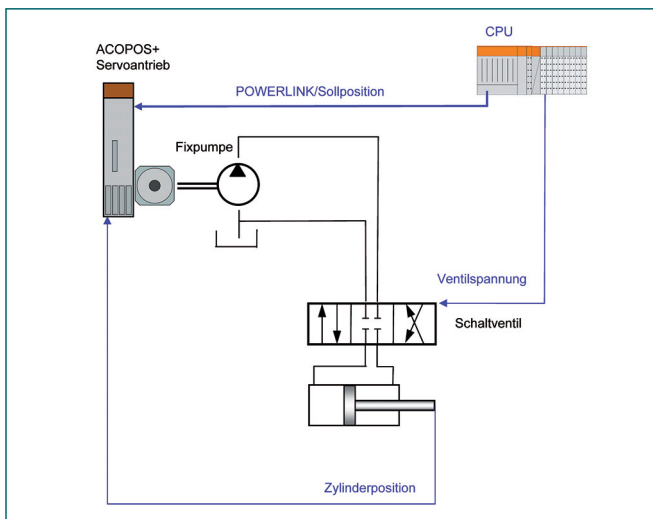
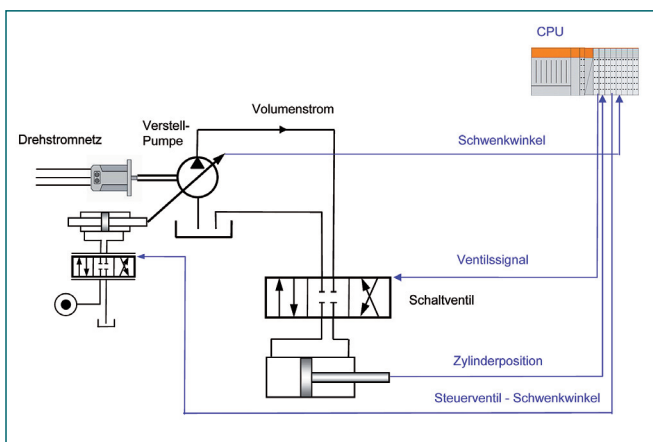
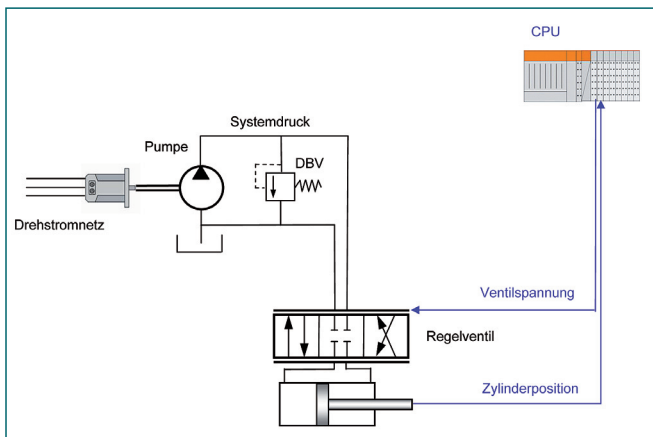
**all-electronics.de**  
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf all-electronics.de!

**Hier klicken & informieren!**





Ob ventilbasierte Hydraulik-Regelung, hydraulische Positionsregelung mit Verstellpumpe oder hybride elektro-hydraulische Positionsregelung mit Servoantrieb und -controller (von oben nach unten), mit Automation Studio lassen sich alle Regelungstypen realisieren.

men. Vor dem Hintergrund der steigenden Energiekosten eher früher als später. Ein Servoantrieb mit Controller reduziert aber nicht nur den Energieverbrauch, er erfordert auch in vielen Fällen

weniger Wartungsaufwand als beispielsweise Verstelleinrichtungen.

► Lässt sich jede Ventilregelung mit der Servolösung optimieren? ►



*„Durch die nahtlose Integration in Automation Studio benötigt man zum Konfigurieren und Parametrieren der Applikation nur noch ein Werkzeug. Das reduziert den Schulungsaufwand, da keine reglerspezifischen Programmiersysteme mehr benötigt werden.“*

**Dr. Kurt Zehetleitner, Mechatronic Technologies R&D, bei B&R.**

Wie gesagt, sind reine ventilbasierte Regelungen sehr dynamisch. Allerdings nur, wenn hochwertige Ventile zum Einsatz kommen und hier wird häufig gespart. Dann kommen die Abläufe schnell in Zeitbereiche bei denen ein Servoantrieb problemlos mithalten kann. Das Umrüsten, das bei vielen Anlagen in einem Arbeitstag erledigt ist, lohnt sich in erster Linie bei Anlagen mit einem hohen Energieverbrauch.

► **Hydraulikanwendungen erfordern auch spezielle Sicherheitsfunktionen. Wie lassen sich diese bei Ihrem System realisieren?**

Grundsätzlich ist im Rahmen des B&R Sicherheitskonzepts 'integrated Safety' die Projektierung aller notwendiger Funktionen der Sicherheitssteuerung Safelogic im Automation Studio enthalten. Zusammen mit der integrierten Hydraulik-Regelung hat man alles in einem Paket. Wenn Signale an den Sicherheits-Eingängen der Steuerung anliegen, kann so direkt auf die Hydraulikachse eingewirkt werden. Diese Funktionalitäten, die im selben Entwicklungswerkzeug miteinander verknüpft werden, zeigen den Weg in Richtung 'smarte' Sicherheitsreaktionen. Beispielsweise ist programmierbar, dass, wenn man durch die erste von zwei Licht-



### KOMPAKT

Setzt man zur Leistungsstellung elektrische Servoantriebe und -motoren ein, reduziert sich die thermische Verlustleistung und das erforderliche Ölvolumen. Dadurch lassen sich kompakte und wartungsarme Hydraulikeinheiten mit langer Lebensdauer realisieren. Bei B&R basiert die hydraulische Antriebsregelung nicht auf einem dedizierten Hardwareprodukt, sondern unterstützt eine breite Auswahl an Zielsystemen (X2o-CPU, APC, Power Panel) und Peripherie-Modulen. Das ermöglicht für jede Anwendung eine maßgeschneiderte Hardware-Konfiguration aus CPU und I/Os für Sensoranbindungen und Ansteuerung der Stellelemente.

gitterebenen hindurchgreift, der Antrieb nur noch mit sicherer Geschwindigkeit fährt. Das erhöht die Produktivität ohne die Personensicherheit zu reduzieren.

► **infoDIRECT**

**752iee0908**

[www.iee-online.de](http://www.iee-online.de)

► [Link zu Automation Studio](#)