

Anwendungsspezifische Lineareinheit ,LE70': lieferbar in unterschiedlichen Kolben- und Kolbenstangendurchmessern, die Hublänge kann an den Bedarfsfall angepasst werden. Graphik: AlphaFluid

# Wenn Feinfühligkeit gefragt ist



Diesen Beitrag können Sie sich im Internet unter [www.fluid.de](http://www.fluid.de) downloaden

## Proportionalzylinder auch für mobile Anwendungen

Maschinenfunktionen mittels hydraulischer Stellantriebe per Fernbetätigung auf Positionen einstellen zu können, ist eine Sache. Die andere hingegen die der Ausführung. Ein Lösungsvorschlag!

►►► Zum Hintergrund: In den vergangenen Jahren wurden für die Möglichkeit Maschinenfunktionen mittels hydraulischer Stellantriebe gezielt über Fernbetätigung auf unterschiedliche Positionen einstellen zu können, diverse elektrohydraulische Lösungen vorgeschlagen. Um die angewählte Position rückwirkungsfrei zu halten, gilt es dabei, die hydraulischen Linearmotoren über eine Regeleinrichtung gleichfalls in ihrer gewählten Position automatisch zu halten. Nur das erlaubt auftretende Störkräfte aus den zu verstellenden Maschinenfunktionen – ohne Korrektur-Eingriff der Bedienungsperson – selbsttätig auszuregulieren und so ungewollte Verlagerung der gewählten Position zu vermeiden.

Der Einsatz eines lediglich über ein Wegeventil angesteuerten Hydraulikzylinders kann diese Aufgabe nicht erfüllen. Dem Stand der Technik entsprechend wird der Hydraulikzylinder daher mit einem elekt-

rischen Wegmess-System ausgerüstet, um die Ist-Position der Kolbenstange zu erfassen. Diese wird über eine Regelelektronik mit dem beispielsweise vom Bediener ge-

wählten Soll-Wert verglichen. Eventuelle Abweichungen werden mittels eines elektroproportionalen Regelventils solange ausgeregelt bis Ist- und Soll-Wert übereinstimmen. Aus regelungstechnischen Gründen erfolgt der Anbau des Regelventils vorzugsweise direkt am Zylinder. Üblich ebenfalls: die Platzierung der Elektronik zur Regelung der Kolbenstangenposition direkt am Zylinder.

Bei den verwendeten elektrischen Wegmess-Systemen sowie Signalverarbeitungs- und Regelelektroniken handelt es sich al-

## Technik im Detail

### Radladermodell mit Lineareinheit

Auf der bauma `07 sowie der Agritechnica 2007 konnten Interessierte anhand eines Radlader-Modells die Funktion der neuen Lineareinheit und eine ,Standard-Version' (Zylinder und Wegeventil) im Vergleich testen. Die Heben-/Senken-Funktion konnte mittels eines Proportional-Wegeventils ausgeübt werden, während die Kippfunktion der Schaufel mit der neuen Lineareinheit betrieben wurde. Für die Lineareinheiten stehen unterschiedliche Kolben- und Stangendurchmesser zur Verfügung.

**Radlader-Demonstrationsmodell mit Lineareinheit: Interessierte konnten auf Messen die feinfühligke Funktion ,ertasten'. Bild: AlphaFluid**

Die Hublänge kann dem Anwendungsfall angepasst werden. Verschiedene Standardlängen stehen ebenfalls zur Auswahl.



lerdings um komplexe Systeme, die ‚sinnvoll‘ eher in stationären CNC-Arbeitsmaschinen eingesetzt werden.


Betrachtet man den Einbauort derartiger Stellantriebe in mobilen Arbeitsmaschinen wie beispielsweise Bau- und Landtechnikmaschinen, aber auch in Transportfahrzeugen oder Fertigungseinrichtungen in rauher Umgebung, wird deutlich, dass insbesondere die Elektronik und das Regelventil mit Proportionalmagnet vor Verschmutzung und möglichen Störeinflüssen unzureichend geschützt sind. Folge: Die Lebensdauer wird drastisch eingeschränkt. Als ebenso nachteilig erweisen sich zudem der verhältnismäßig große Einbauraum und die hohen Gestehungs-, Montage- und Wartungskosten derartiger Lösungen. Das galt aus Sicht von AlphaFluid bislang. Das Unternehmen verspricht nämlich Abhilfe durch Einsatz einer eigens entwickelten elektrohydraulischen, proportional ansteuerbaren Verstelleinheit, bestehend aus einem Differentialzylinder plus 3/2-Regelventil.

Deren Arbeitsprinzip: Die Ringkolbenfläche wird ständig mit dem Arbeitsdruck beaufschlagt und der Druck der Kolbenbodenseite über das 3/2-Regelventil nach dem Kraftvergleichsprinzip geregelt. In Wirkverbindung mit dem Regelschieber des 3/2-Regelventils steht eine Kraft-Rückführfeder, die Stellkraft wird über einen Proportional-

magneten vorgegeben. Der Ist-Wert der Kolbenstangenposition wird durch Kraftvergleich von Rückführfeder und aktueller Magnetkraft mechanisch-hydraulisch ausgeglichen.

Fazit: Dank der neuen Lösung erweist sich die gesamte Problematik der elektrischen Wegerfassung, Signalverarbeitung und elektronischer Regelung als nicht mehr relevant. Der Einsatz eines elektrohydraulischen Linearantriebs ist erst durch diese Bauart einer Lineareinheit in mobi-

len Arbeitsmaschinen sinnvoll und bietet den Vorteil proportionaler Verstellung von Zylinderantrieben auch für diese Anwendungen. sk

	webCODE	flu14840
AlphaFluid Hydrauliksysteme Müller GmbH		
www.alphafluid.de		
Direkter Zugriff unter <a href="http://www.fluid.de">www.fluid.de</a> – Code eintragen und go drücken		

## Das Portfolio

### Produkte

Wegeventile, Lineareinheit, 3-Wege-Weiche, Brems- und Lasthalteventile, Diffusoren, Verschraubungen, Feinstfilter, Kundenspezifische Lösungen.

### Medien

Hydrauliköl, Erdgas, Wasser, Kraftstoffe, Luft.

### Branchen/Anwendungen

Allgemeiner Maschinenbau, Landtechnik, Reinigungstechnik, Energietechnik, Baumaschinen, Transportfahrzeuge.