

# Bei Ölleckage Umstieg auf Wasser möglich

## Neue Produkte und Anwendungen für die Wasserhydraulik

Beim Thema Wasser scheiden sich die Geister: Für den Einen ist Wasserhydraulik nur denkbar mit Klarwasser, der Andere setzt auf HFA und Weitere sogar auf Salzwasser. Fluid berichtet im Nachtrag zur Hannover-Messe zu aktuellen Konzepten und Einsatzmöglichkeiten der Wasserhydraulik.

►►► Den Stellenwert der Wasserhydraulik bewies die diesjährige 'Weltleitmesse für Antriebs- und Fluidtechnik' in Hannover erneut mit einem VDMA-Gemeinschaftsstand, beim dem leider Danfoss fehlte. Doch die Hochdruck-Wasser-Technologie aus Offenbach war indirekt doch vor Ort. Nach eigenen Angaben nämlich stellt die SSH Stainless a.s aus Svend-

borg in Dänemark auch die Zylinder für Danfoss Nessie her.

Die dänischen Aggregate (Werkstoff des Zylinders: Edelstahl ST 1.4301 oder ST 1.4401, Ra maximal 0,1 Mikrometer, interne Toleranz H9) mit einem Durchmesser von 25 bis 80 Millimetern verfügen über manuell betätigte Wegventile und arbeiten im Betriebsdruckbereich von 50 bis 200

bar (maximale Kolbengeschwindigkeit 0,2 Meter pro Sekunde).

Der Großteil der Anwender arbeitet allerdings mit Betriebsdrücken unterhalb von 140 bar. Auf der Messe präsentierten die Dänen eine Eigenentwicklung, für die sie noch Anwender suchen: Es handelt sich um einen ventilbetätigten Drehaktuator (140 bar Betriebsdruck), der mit Trinkwasser arbeitet und den ein Danfoss-Powerpack antreibt.

### Auch für Unterwassereinsätze geeignet

Die Bandbreite der Anwendungen für die Zylinder ist groß. Firmenmitbesitzer Torben Madsen: „Unsere Zylinder gehen nicht nur in die Prozeßindustrie, sie kommen auch in der Fertigungsindustrie zum Einsatz. So regulieren unsere Aggregate zum Beispiel die Arbeitshöhe von Fließbän-

Hochdruck-Kolbenpumpen von Hammelmann: geeignet für den Einsatz von HFA, Klarwasser sowie Wasser mit Abrasivzusätzen.



dern. Aber es gibt sogar Unterwasser-Ein-sätze.“

### Tropfdichte Hydraulik für Testanlage

Dabei handelt es sich um eine Lösung von Danfoss für die Maceas GmbH aus Harkebrügge. Gesucht wurde eine tropfdichte Hydraulik für Testanlagen welche die Dichtigkeit von Kraftstofftanks überprüfen. Während des Test wird der Tank mit Luft gefüllt und mit Hilfe von Hydraulikzylindern in ein Wasserbecken abgesenkt. Da bei herkömmlichen Ölhydraulikanlagen das Risiko der Verschmutzung durch Öl zu groß war, entstand bei Danfoss eine tropfdichte (Öl-)Hydraulikanlage. Sollten bei dieser dennoch einmal Leckagen auftreten, kann Maceas die Anlage auf Wasserbasis weiterbetreiben.

## Sollten bei der (Öl-)Hydraulikanlage Leckagen auftreten, kann auf Wasser umgestellt werden

ten, kann Maceas die Anlage auf Wasserbasis weiterbetreiben.

Maceas-Mitinhhaber Frank Worthmann: „Nach dem Bau von über 20 mit Wasserhydraulik ausgestatteten Testanlagen wurde uns klar, daß diese äußerst verlässliche Technik eine echte Alternative zu Pneumatik-, Elektro- und Ölhydraulikantrieben bietet.“

Zu den deutschen Pionieren der Wasserhydraulik zählt seit 50 Jahren die Firma Tiefenbach aus Essen, die mittlerweile mit zwei getrennt operierenden Firmen agiert.



„Unsere Zylinder gehen nicht nur in die Prozeßindustrie, sie kommen auch in der Fertigungsindustrie zum Einsatz.“

Torken Madsen,  
Mitbesitzer von SSH Stainless

Die Steuerungstechnik liefert die Tiefenbach Control Systems GmbH, die wasserhydraulischen Ventile stammen von der Fertigungstechnik Tiefenbach GmbH.

Wie der Standort im Revier vermuten lässt, kommt Tiefenbach aus dem Bergbau.

In diese Branche und den Offshore-Bereich gehen auch etwa 80 Prozent der Produkte, die mit 320 bis 800 bar Betriebsdruck arbeiten. Unter ‚Wasserhydraulik‘ versteht Tiefenbach den Einsatz von Klarwasser sowie HFA (mit einem typischen Ölanteil von ein bis fünf Prozent). Zu den Stärken des Unternehmens zählt die Umrüstung von in der Stahlindustrie eingesetzten Anlagen von Öl- auf Wasserhydraulik. Die neuen intelligenten, vernetzbaren Ventile des Essener Unternehmens verdeutlichen, daß auch in der Wasserhy-

draulik ein Trend hin zu dezentral steuerbaren Einheiten besteht. In Hannover stellte Tiefenbach beispielsweise ein 2/2-Wege-Proportionalventil in Sitzweise (NW 10) mit integrierter Elektronik vor, das mit HFA und Klarwasser bei einem maximalen Betriebsdruck von 350 bar arbeitet. Der Proportionalmagnet betätigt dabei das direktgesteuerte Sitzventil.

Dazu Alfred Seppi, Produktmanager Wasserhydraulik bei Tiefenbach Control Systems: „Da die Regelelektronik in den Magneten eingebaut ist, benötigt der Anwender keine zusätzliche Regelkarte.“

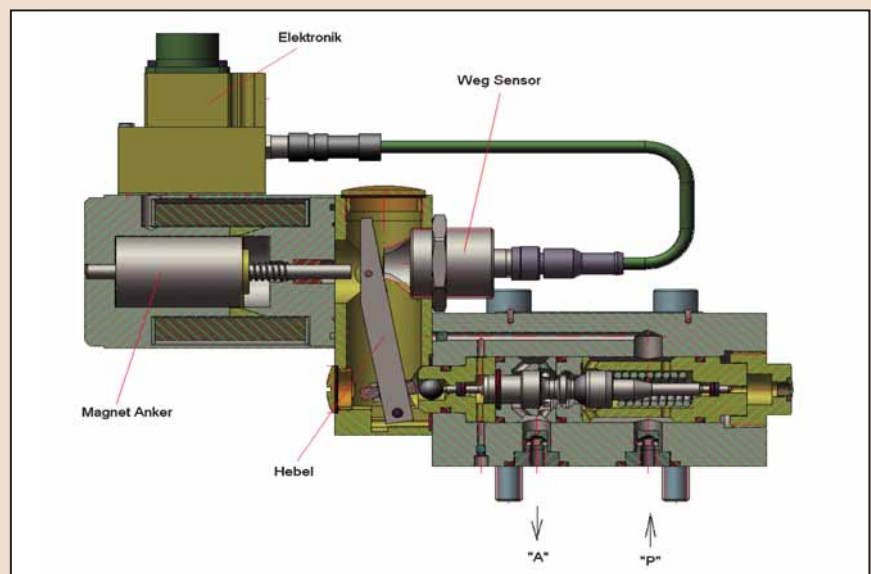
Durch Anlegen eines Sollwertes zwischen null bis zehn Volt oder null bis 20 Milliampère sorgt die Regelelektronik über den Proportionalmagneten für einen Soll-Ist-Vergleich zwischen Wegsensor und Sollwert und regelt dann eventuell gegen. Die Parameter des Ventils kann der Anwender über eine Infrarotschnittstelle mit Hilfe einer Windows-Software individuell

### Technik im Detail

#### Das 2/2-Wege-Proportional-Ventil NG 10 mit integrierter Regelelektronik

Durch Anlegen eines Sollwertes 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA wird über einen Proportionalmagneten ein Soll/Ist-Vergleich zwischen Wegsensor und Sollwert vorgenommen und per integrierter Elektronik verarbeitet. Der Istwert wird durch Annäherung des Hebels an den Istwert-Sensor erzeugt. Durch diese Wegeüberwachung ist es möglich, dem Ventil eine beliebige Öffnungsposition zuzuordnen und somit den Volumenstrom zu kontrollieren. Der Sensorabgleich erfolgt automatisch über die Elektronik, die Parametrierung des Ventils per Infrarotschnittstelle und Windows-Software.

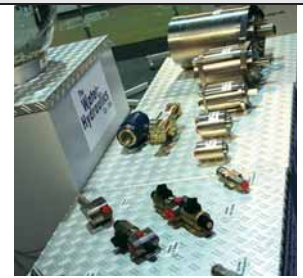
**2/2-Wege-Proportional-Ventil NG NG 10 mit integrierter Regelelektronik: für Klarwasser und HFA bei 350 bar. Graphiken: Tiefenbach**





**„80 Prozent der Produkte gehen in den Bergbau und den Offshore-Bereich.“**

**Peter Schnitzler (Geschäftsführer bei Fertigungstechnik Tiefenbach) und Alfred Seppi (Produktmanager Wasserhydraulik bei Tiefenbach Control Systems). Bilder: nf**



**Quasi als 'Abfallprodukte' aus dem Offshorebereich entstanden bei 'The Water Hydraulics' aus England diese Aggregate, die wahlweise mit Trink- oder Salzwasser arbeiten.**

einstellen. Das neue Produkt lässt sich als Hauptventil zum Regeln von Druck und Volumenstrom oder als Vorsteuerventil (Druck, Geschwindigkeit, Lageregelung) einsetzen.

**Pumpen für bis zu 4 000 bar Druck**

Für den Hoch- und Höchstdruckbereich ausgelegt sind die Hochdruckkolbenpumpen der Hammelmann Maschinenfabrik GmbH aus Oelde, die bei einer Antriebsleistung von zehn bis 750 Kilowatt einen Druck von 50 bis 4 000 bar und einen Volumenstrom von fünf bis 1 600 Litern pro Minute erzeugen. Zu den typischen Abnehmern zählen der Bergbau (300 bis 400 bar) und Hersteller von Wasserstrahlschneidanlagen (bis 4 000 bar). Im Prinzip können die Aggregate wahlweise mit HFA, mit Klarwasser sowie mit Wasser plus Abrasivwerkstoff (Wasserstrahlschneiden) problemlos arbeiten, doch Hammelmann erleichtert es laut Vertriebs-Ingenieur Wer-

ner Petermann die Werkstoffauswahl, wenn der Anwender das Medium vor der Bestellung nennt.

**Maximale Arbeitshöhe von 28 Metern**

Zu den Anwendern der Aggregate zählt auch Hammelmann selbst. Das Unternehmen stellt stationäre und mobile Reinigungssysteme her, die zum Beispiel dank Teleskopausleger mit maximaler Arbeitshöhe von 28 Metern auch bei großen Schiffen Lack- und Rostschichten sowie Verschmutzungen mit Betriebsdrücken von 2 800 bar entfernen.

Ein Highlight ist der sogenannte Spiderjet: Das ferngesteuerte Aggregat haftet durch Vakuum auch überkopf an der Arbeitsfläche. Pneumatisch angetriebene Räder bringen den Spiderjet dabei in Position.

Zwölf bis 400 Kilowatt treiben die Hauhinco-Kolbenpumpen (N3 bis N175) an, die einen Druck von maximal 800 bar erzeugen. Unter ‚Wasser‘ in diesem Zu-

sammenhang verstehen die Experten des Unternehmens aus Sprockhövel ausschließlich ‚HFA‘. Dipl.-Ing. Ralf Schütz, Vertrieb Wasserhydraulik, ergänzt aber: „Wir können aber auch mit Klarwasser arbeiten.“

Besonders stolz ist das Unternehmen auf seine neue digitale Regelkarte für wasserhydraulische Anwendungen, die speziell für Hauhinco-Regelventile entwickelt wurde. Die Arbeitsweise: Die Steuerbefehle für die Regelkarte kommen von einem übergeordneten Steuerungssystem. Je nach Anwendung arbeitet die Karte als Lage- oder Druckregler. Aus Soll- und Istwert sowie den auf der Karte gespeicherten Parametern ermittelt die Elektronik den Stellwert für die Leistungsansteuerung der Ventilmagnete.

Den Umstieg in die digital geregelte Welt erleichtert Hauhinco mit einer Sonderaktion: Anwender können die alte MR1-Regelkarte gegen die neue digitale

**2/2-Wege-Proportional-Ventil von Tiefenbach: dank integrierter Regel-Elektronik entfällt der Einsatz einer zusätzlichen Regelkarte.**



**Ventilbetätigter Drehaktuator von SSH Stainless mit einem Danfoss-Powerpack als Antriebseinheit: arbeitet mit 'normalem' Trinkwasser bei einem Betriebsdruck von 140 bar.**

2/2Wege Proportional Ventil NG 10 mit integrierter Regel-Elektronik  
Art.Nr. 503171  
Zeichnungsnummer 52-650236-00-00

Betriebsdruck 320 bar  
Medium HFA/Wasser  
Spannung 24V DC  
Strom 1,8 A  
Sollwert 0-10 V, 0-20 mA  
Istwert 0-10 V, 0-20 mA

Druck / bar

Menge / Liter/min. (voll geöffnet)



**Was für Wasserhydraulik spricht**

Die Vorteile nennt Wolf Krisch, Krisch-Dienst GmbH in Kornwestheim: „Einzelkomponenten in wasserhydraulischen Anlagen haben den gleichen, in vielen Fällen besseren Wirkungsgrad als Systeme mit Ölhydraulik. Leitungswiderstände bei Wasser fallen deutlich geringer als bei Öl aus. Sie sind ein wesentlicher Grund für den besseren Wirkungsgrad eines Wasserhydrauliksystems. Die Inkompressibilität von Wasser resultiert in schnelleren Reaktionszeiten als mit Öl und bietet exzellentes Steuer- und Regelverhalten.“

Version (MR1/1108 RE2.01) bis zum September gegen einen Sonderpreis eintauschen. Für den Neuling sprechen neben der besseren Visualisierung, der vollständigen Kompatibilität zu Windows-Programmen vor allem die automatischen Abgleichfunktionen.

**Ohne Ventile druckgeregelt fahren**

Mit den neuentwickelten Servopumpen können Anwender Bauteile aller Art (zum Beispiel Rohre, Druckbehälter oder Filter) mit einem maximalen Prüfdruck von 800 bar checken. Das Plus: Dank Frequenzregelung lassen sich die Aggregate ohne Ventil druckgeregelt fahren.

Leider stellte die Krisch-Dienst GmbH aus Kornwestheim nicht am VDMA-Gemeinschaftsstand aus. Leider, denn damit entging manchem Messebesucher eine

Technik, bei der das Unternehmen ganz eigene Ansichten vertritt. Erste Hinweise gibt die Homepage ([www.wasser-hydraulik.de](http://www.wasser-hydraulik.de)). Dort heißt es: „Die Wasserhydraulik ist nach Jahren des Dornröschenschlafes inzwischen erwachsen und wird auch für die Praxis verwertbar und einsetzbar. Die Water Hydraulics Company ist einer der Vorreiter dieser Entwicklung, nachweisbar innovativ und schnell wachsend.“

**‘Reinrassige’ Wasseraggregate**

Bei der angesprochenen Firma handelt es sich um ‚The Water Hydraulics Co. Ltd.‘ aus East Yorkshire in Großbritannien, bei der ein tropfender Wasserhahn im Firmenname (statt des ‚r‘ in ‚Water‘) bereits auf die Firmenpolitik hinweist. Am Messestand traf ‚fluid‘ auf Geschäftsführer Tony Markham, der unter Wasserhydraulik nicht HFA versteht, sondern ‚natürliches‘ Wasser, zu dem er auch Meerwasser rechnet.

Die Idee zum Einsatz diese Mediums kam dem damaligen Konstruktionsleiter eines britischen Unternehmens, als er im Auftrag von Shell für den Einsatz im und am Meer (Offshore-Bereich) Pumpen, Motoren und Ventile entwickelte. Aus der Sonderentwicklung entstanden schließlich - mit einem Entwicklungsaufwand von zehn Millionen britischen Pfund - Serienprodukte, die Markham mittlerweile in seiner eigenen Firma und mit Unterstützung von Wolf Krisch und dessen Unternehmen vermarktet.

Auf der Hannovermesse warb der Brite für seine Aggregate, die mit einem Druck von 160 bar mit Trink- oder Salzwasser arbeiten. Die stärkste 114-Kilowatt-Pumpe fördert bis zu 430 Liter pro Minute. Zum Einsatz kommen die Antriebselemente (bis auf Danfoss-Zylinder alles Eigenprodukte) nicht nur im Offshore-Bereich, sondern mittlerweile auch in den unterschiedlichsten Branchen. Anwendungen finden sich in der Lebensmittelindustrie, bei Holzverarbeitern, bei Herstellern von Luxusgütern aller Art, aber auch in Kernkraftwerken. Die ‚reinrassigen‘ Wasseraggregate werden zudem zur Reinigung und für das Sterilisieren von Bauteilen eingesetzt. *nf*



Webguide

<b>www.hauinco.de</b>
Hauinco Maschinenfabrik G. Hausherr, Jochums GmbH & Co. KG
<b>www.krisch-dienst.de</b>
Krisch-Dienst GmbH
<b>www.waterhydraulics.co.uk</b>
The Water Hydraulics Co. Ltd.
<b>www.hammelmann.de</b>
Hammelmann Maschinenfabrik GmbH
<b>www.ft-tiefenbach.de</b>
Fertigungstechnik Tiefenbach GmbH
<b>www.tiefenbach-controlsystems.com</b>
Tiefenbach Control Systems GmbH
<b>Direkter Zugriff unter www.fluid.de</b>
<b>Code eintragen und go drücken</b> flu7333