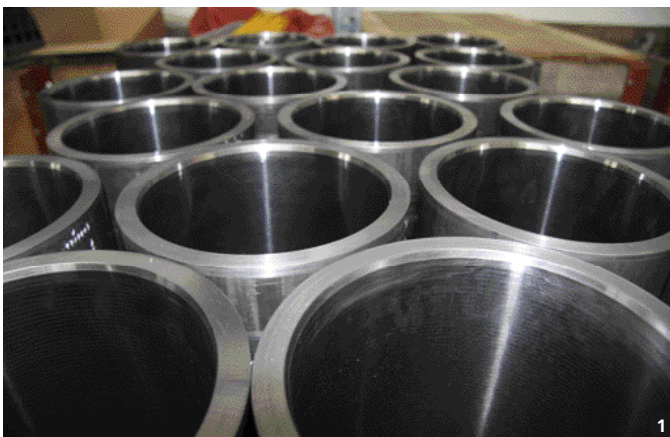


# Massgeschneiderte Hydrauliklösungen

>> Hydraulik von der Stange gibt es bei dem Unternehmen Woodtli Hydraulik AG praktisch nicht. Das Unternehmen hat sich auf Einzelteile bis hin zu kleinen Serien im Bereich Hydraulik-Sonderanwendungen, vorwiegend Hydraulikzylinder, spezialisiert. 1965 gegründet, hat das Unternehmen eine Spitzenposition in seinem spezifischen Sektor aufgebaut, das seinesgleichen sucht. Um weiter expandieren und seine Fertigung ausbauen zu können, verlegte das Unternehmen seinen Sitz kürzlich von Seengen nach Seon.



Im Bild oben grössere Hydraulik-Zylinder mit rollierter Oberfläche (N4). Im unteren Bild eine Aufnahme aus dem Ersatzteillager des Unternehmens.

«Wir kommen dann zum Zuge, wenn es sich um anspruchsvolle Hydraulikprojekte handelt, die nicht mit Standardkomponenten gelöst werden können», so umschreibt kurz und knapp Geschäftsführer Hans-Ru-

dolf Woodtli die Kernkompetenzen seines Unternehmens.

Das hört sich einfach an, aber die Technologien, die in Folge von Spezialanfragen der Kunden zur Anwendung kommen, be-

nötigen ein hohes Know-how. Das fängt an bei den spezifischen bauräumlichen und dynamischen Bedingungen für die Hydraulikkomponenten und hört auf bei den bestmöglichen Materialpaarungen der Einzelteile im Zusammenspiel der Führungen und Dichtelementen.

## Weg-Messsteuerungen können auf den 100stel mm regeln

Generell werden Hydraulikzylinder in den Grössenbereichen von  $D = 20$  mm und bis 500 mm bei maximalen Längen von 4000 mm gefertigt. Wobei hier zu betonen ist, dass Woodtli auch komplette Hydraulik-Anlagen inklusive SPS-Steuerung fertig liefert und montiert – Wartung inklusive. Hydraulikzylinder mit integrierter Weg-Messsteuerung können auf den 100stel mm genau angesteuert werden.

Im Prinzip spaltet sich die Hydraulik auf in Industriedraulik und Mobilhydraulik, Woodtli versteht sich als Industriedraulik-Anbieter, der auch Sonderanwendungen für die Mobilhydraulik entwickelt. Das sind beispielsweise Stützbeinzylinder für Kräne, die direkt integrierte Ventilblöcke haben. Oder auch Hydraulik-Zylinder für die Schneeräumung, im Speziellen eines Pistenfahrzeuges, das für die Präparierung von Half Pipes eingesetzt wird.

Ein grosser Teil geht in den Maschinenbau, z. B. für direkt angetriebene Pressen, Richtbiegemaschinen oder auch das Schwerteilehandlung. Im Stahlwasserbau (Kraftwerksbau) werden ebenfalls die Systeme von Woodtli eingesetzt. Und schliesslich gibt es Anwendungen für mo-



H.-R. Woodtli in Diskussion mit Andi Fries, Konstrukteur, bei der Entwicklung eines Hydraulikzylinders.

bile Gleisschienenwartung und deren Unterhalt.

### Der grösste Hydraulikzylinder

Der bisher grösste Hydraulikzylinder von Woodtli kann eine Kraft von 6000 KN (600 Tonnen) erzeugen, wobei Hans-Rudolf Woodtli gleich auf die heiklen Aspekte eingeht: «Die Dynamik, die die Zylinder und Konstruktionen auslösen, ist teilweise nur ganz schwer zu beherrschen. Arbeitsprozesse wie Stanzen, Tiefziehen, Prägen sind nicht so einfach «handelbare» Prozesse, wie es auf den ersten Blick erscheint.»

Beim Stanzen beispielsweise baut sich die Kraft stetig auf, um sich dann beim Abscheren schlagartig zu entfalten. Die Kräfte und Beschleunigungen sind immens. Solche Randbedingungen müssen wir mit berücksichtigen, da es dabei zur schlagartigen Entspannung aller indizierten Kräfte

bei der Dekompression führen kann. Die Systeme müssen perfekt aufeinander abgestimmt sein. Die elastische Verformung des ganzen Systems ist von entscheidender Bedeutung für die Prozesssicherheit und eine einwandfreie Funktion während der langen Einsatzzeit der Anlagen.

H.-R. Woodtli: «Hier steht Sicherheit an erster Stelle. Um sie zu gewährleisten, entwickeln wir alles streng nach hydraulischen Berechnungsformeln. Das kann bis hin zur FEM-Methode gehen, die wir zurzeit noch auswärts durchrechnen lassen.»

### Die besonderen Stärken

H.-R. Woodtli: «Besonders heikel wird es, wenn uns für die Realisierung nur sehr bescheidene Platzverhältnisse zur Verfügung stehen.» Letzten Endes müssen für spezifische Linearbewegungen hohe Kräfte realisiert werden. Wenn der Platz zu klein

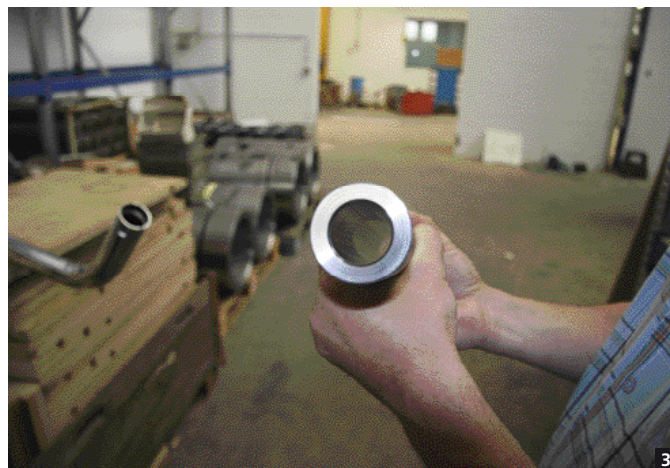
wird, steigt das Anforderungsprofil an die Hydraulikkomponenten enorm. Der vorhandene Bauraum ist aber nur ein Aspekt, je nach Anwendung müssen unterschiedliche Werkstoffpaarungen, Oberflächenqualitäten, Toleranzen usw. gewählt werden.

H.-R. Woodtli: «Im Bereich der Hydraulikzylinder sind die möglichen Werkstoffpaarungen enorm vielfältig. Zur Anwendung kommen neben den spezifischen Metallwerkstoffen auch Kunststoffe, unter anderem auch Teflon und deren Legierungen. Die Wahl der optimalen Paarung hängt von vielen Faktoren ab. Die gesamten Rahmenbedingungen müssen beachtet werden. Das fängt mit den Arbeitsmedien an, mit denen die Hydraulikaggregate arbeiten müssen. Die Hydraulikmedien reichen von Ölen über Wasser bis hin zu aggressiven Flüssigkeiten. Wobei im Idealfall keine Partikel in den Medien sind. Wir müssen mit dem Kunden in der Regel eine ganz genaue Analyse machen, um eine optimale Lösung zu finden.»

### Wasserhydraulik mit hohen Anforderungen

Bei dem Thema Hydraulik denkt man in der Regel ausschliesslich an Ölhydraulik, aber das ist nur ein Teilgebiet, die Wasserhydraulik ist bei Woodtli ein wichtiges Segment.

Technologisch gesehen ist die Wasserhydraulik in verschiedenen Aspekten anders zu handhaben als die Ölhydraulik. Zum einen spielt bei Wasser die Korrosion eine Rolle und es kommen nicht selten sehr aggressive Medien vor. So entwickelt das Unternehmen auch Komponenten für ungefiltertes Wasser, das hoch abrasive Partikel enthalten kann. Wasserhydraulikkomponenten werden beispielsweise im Bereich der Wasserversorgung und in Wasserkraftwerken angewandt. Der Verschleiss bei sol-



Links ein Hydraulikzylinder mit gehonter Lauffläche, rechts ein kleinerer Zylinder mit rollierter Bohrungsoberfläche.

## NACHGEFRAGT

?

## Angst vor Sonderlösungen verlieren

Im Gespräch mit dem SMM hebt H.-R. Woodtli die Verfügbarkeit der Ersatzteile aller Hydraulik-Komponenten hervor: «Bei uns kann der Kunde bereits bei einem Zylinder anfangen bis zu Serien von 100 bis 200 Stück. Wir wollen dem Kunden Sicherheit und Technologie mitgeben, damit er auch seine nächste Herausforderung an uns überträgt. Es ist uns sehr wichtig, die Kundschaft so weit zu überzeugen, dass sie die Bedenken und Vorbehalte vor Sonderprodukten verliert, dass die Verfügbarkeit von Ersatzteilen nicht gewährleistet sein soll. Aber diese Bedenken sind unbegründet. Wir liefern alle Ersatzteile für unsere Hydraulik-Zylinder, selbst für die, die vor 30 Jahren und mehr gebaut wurden. Und selbstverständlich gibt es immer Alternativlösungen. Die Erfahrungen zeigen deutlich, dass Sonderlösungen für den Kunden schlussendlich effizienter und kostengünstiger sind.»

chen Anwendungen ist enorm. Die Reinwasser-Hydraulik unterliegt wiederum klar anderen Voraussetzungen und Grenzen.

## Verschleissteile müssen einfach zu wechseln sein

Die Aufgabe des Unternehmens Woodtli besteht darin, den Hydraulikzylinder so zu konstruieren, dass die Verschleissteile möglichst vor Ort und ohne grossen Aufwand gewechselt werden können. H.-R. Woodtli: «Man kann den Zylinder so konzipieren, dass die verschleissintensiven Teile einfach und vor allem kostengünstig getauscht werden können. Die teuren Komponenten wer-

den so entwickelt, dass sie möglichst nicht verschleissen. Das ist aber alles andere als einfach und bedingt ein Höchstmass an Erfahrungswerten und Kenntnissen.»



4



4

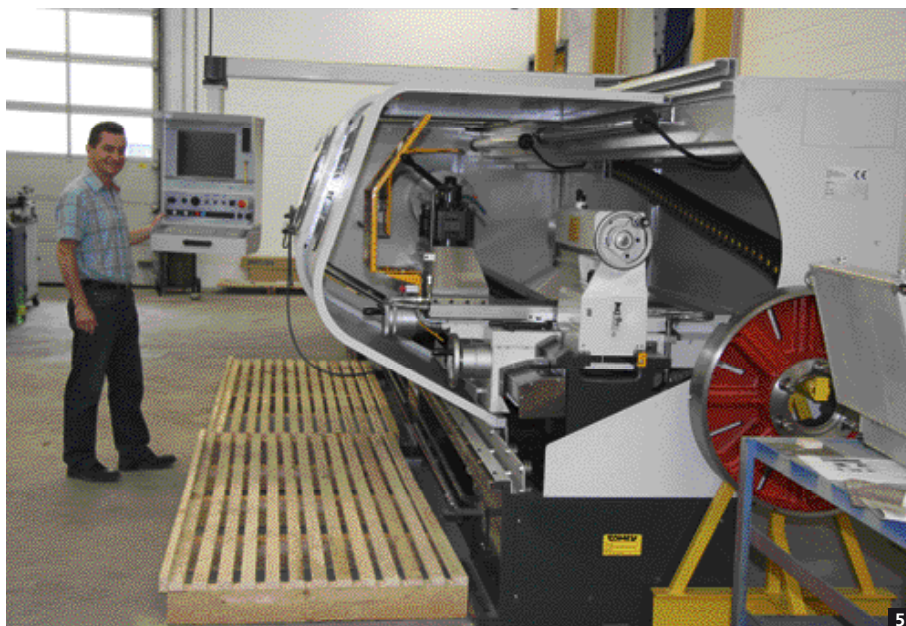
Fertig montierte Hydraulikzylinder und Steueraggregate, die zur Auslieferung parat stehen.

## Verschleiss lässt sich steuern

H.-R. Woodtli: «Für Wasserhydraulik werden häufig Kunststoffe und oberflächenbehandelte Stähle verwendet. Die gefertigten Oberflächenqualitäten sind sehr wichtig, man kann den Verschleiss mit ihnen steuern.»

Die Oberflächen sind Funktionsflächen: Generell werden bei allen Hydraulikzylindern höchste Oberflächenanforderungen gestellt. N4-Qualitäten sind die Regel, teilweise sogar höher. Verfahrenstechnisch werden die Zylinderlaufbahnen mit Honen, Schleifen, Rollieren als auch Polieren gefertigt. Honen erzeugt eine typische Mikrostrukturierung der Oberfläche, Rollieren verfestigt die Oberflächen zusätzlich.

Je nach Anwendung hat das eine oder das andere Verfahren seine spezifischen Vor- und Nachteile. Die oben genannten Feinstbearbeitungsverfahren werden in Zukunft komplett inhouse gefertigt. Möglich machen das die neuen Räumlichkeiten mit den besseren Platzverhältnissen. So investierte das Unternehmen kürzlich in ein neues 4-Achsen-Bearbeitungszentrum von Quaser und in eine italienische Comev-



5

Diese Comev-Drehmaschine mit 4000 mm Spitzenweite sorgt in Zukunft für eine höhere Produktivität.

## AUSSERDEM

## Entwicklung einer medizintechnischen Hydraulik

Im Gespräch mit dem SMM zeigte H.-R. Woodtli dem SMM auch eine medizintechnische Entwicklung, die in Zusammenarbeit mit der EPFL Lausanne entwickelt und realisiert wurde. Bei dieser Anwendung ging es darum, die Handbewegungen (Haptik) von Menschen zu untersuchen und deren Hirnfunktionen (MRI) gleichzeitig per fMRI aufzuzeichnen. Die haptische Steuerung musste mit Hydraulik-Komponenten aus Kunststoff realisiert werden, wegen des extrem grossen Magnetfeldes des fMRI. Die hydraulischen Signale sind aus dem nichtmagnetischen Raum herausgeführt und in elektrische Signale umgewandelt worden.

In diesem Zusammenhang wurde eine Doktorarbeit angefertigt. H.-R. Woodtli: «Die Hydraulikkomponenten waren durchgängig Sonderanfertigungen von uns, die EPFL hat ihre Vorstellungen angemeldet und wir haben den hydraulischen Bereich realisiert. Unsere Prototypen sind heute sowohl in Japan als auch Singapur im täglichen Einsatz.

Zyklendrehmaschine mit 4000 mm Spitzenweite.

## Anwender mit komplexem Handlingproblem

Doch wie kommt es zu einer Zusammenarbeit der Kunden mit dem Unternehmen Woodtli? H.-R. Woodtli: «Der Kunde hat in der Regel ein komplexeres Handlingproblem. Das Anforderungsprofil an die Hydraulikaggregate ergibt sich aus der Verfahrenstechnologie sowie den Umgebungsbedingungen, und wir versuchen es möglichst effizient zu lösen. So etwas geht aber nur mit einer eigenen Konstruktion. Wir arbeiten mit einem modernen 3D-CAD-System Autodesk Inventor. Das ist sicher eine Schlüsseltechnologie für uns als Anbieter von Sonderlösungen. So können wir sehr schnell auf die Anforderungen des Kunden flexibel reagieren. Die 3D-Technologie vereinfacht die Entwicklung der doch zum Teil komplexen und schwierigen Konstruktionen.» <<

Matthias Böhm  
Chefredaktor SMM

Information  
Woodtli Hydraulik AG  
Oholten 13, 5703 Seon  
Tel. 062 767 77 17, Fax 062 767 77 18  
info@woodtli-hydraulik.ch  
www.woodtli-hydraulik.ch

Bilder: 1 2 3 5 Böhm,  
4 Woodtli Hydraulik AG

# 1/2 Inserat