

Vorteile der Blockbauweise

Maßgeschneiderte Steuerblöcke von Ruppel Hydraulik

Als mittelständischer Hydraulikspezialist hat Ruppel Hydraulik umfassende Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von kundenspezifischen Steuerblöcken für ganz unterschiedliche Anwendungsbereiche. Das Spektrum reicht von Pressen über Baumaschinen bis zu Tiefsee-Bohranlagen für Forschungsprojekte in 2500 Meter Meerestiefe.

Im Vergleich zur konventionellen Einzelverrohrung der hydraulischen Steuerelemente bietet die Blockbauweise deutliche Vorteile. Ihre Abmessungen sind kompakt und die Leckagerisiken gering. Die Einschraubventiltechnik ist wartungsfreundlich, und es lassen sich sowohl Standardventile als auch individuelle Ventillösungen einsetzen. Bei der Entwicklung der Blöcke kann man energie- und durchflussoptimierte Systeme realisieren, und last but not least sieht ein Block mit Einschraubventilen einfach besser aus als eine traditionelle hydraulische Steuerung mit einer Vielzahl von Verrohrungen und Verbindungselementen.

In diesem anspruchsvollen Aufgabenfeld der (Elektro-)Hydraulik hat Ruppel Hydraulik umfassende Erfahrung vorzuweisen. Wenn die Konstrukteure des mittelständischen Unternehmens, das 1990 in Bad Münder bei Hannover gegründet wurde, einen solchen Steuerblock entwickeln, bildet das individuelle Anforderungsprofil, das sich aus der Anwendung ergibt, die Grundlage ihrer Arbeit. Die Verwendung bereits existierender Teillösungen schafft die Voraussetzung für die schnelle Umsetzung der individuell für jeden Anwendungsbereich entwickelten Lösungen: 90 % aller Systeme kommen aus eigener Konzeption.

Dass viele der Kunden von Ruppel Hydraulik aus der Mobilhydraulik kommen, ist auch darin begründet, dass in mobilen An-

wendungen häufig besondere Anforderungen beispielsweise an die Kompaktheit der Aggregate, an die Leistungsdichte sowie an die Lebensdauer unter ungünstigen Umgebungsbedingungen (Vibrationen, Temperaturschwankungen, korrosive Medien...) gestellt werden.

Steuerblock mit über 50 Ventilen

Zu den aktuellen Projekten des Unternehmens gehört die Konstruktion eines Steuerblocks mit mehr als 50 Ventilen für den Bedienstand einer Baumaschine. Während bei der Verrohrungsbauweise für einen Bedienstand dieser Größenordnung zwei Mannwochen für die Montage benötigt werden, kann das 70 cm lange Bedienpult nun von einem Monteur innerhalb eines Tages angeschlossen werden. Der Hersteller kann somit die Durchlauf-

Die Blockbauweise kann Montagezeiten von hydraulischen Steuersystemen erheblich reduzieren – in diesem Fall von zwei Wochen auf einen Tag.



zeit für die Montage der Maschine verkürzen und Kosten sparen. Bei einer neuartigen Zementmühle standen die Konstrukteure vor der Aufgabe, ein hydraulisches Sicherheitssystem zu realisieren. Wenn ein sehr großer Gesteinsbrocken zu verarbeiten ist, muss der Spalt des Mahlwerks in extrem kurzer Zeit vergrößert werden. Nur so kann man vermeiden, dass das Gesteinsmaterial die Mahlwalzen beziehungsweise deren Antrieb beschädigt.

Konventionelle Druckbegrenzungsventile als Schockventile reagieren in diesem Fall nicht schnell genug. Ruppel Hydraulik entwickelte für den Hersteller der Zementmühle deshalb einen Steuerblock, in den ein besonderes schnell ansprechendes Druckbegrenzungsventil aus dem Programm von Sun Hydraulics integriert ist. Dieses Ventil ermöglicht eine sehr schnelle Reaktionszeit des Verstellantriebs. Innerhalb von 300 ms erhöht sich der Durchfluss im System von 100 l/min auf 1000 l/min, ohne dass dabei Druckspitzen auftreten. Alle vom Maschinenhersteller gewünschten Funktionen wurden in einen kompakten, anwendungsspezifischen Block integriert, der auch unter den rauen Umgebungsbedingungen der Zementproduktion zuverlässig arbeitet. So trägt die Hydraulik dazu bei, dass ein innovatives, besonders energiesparendes Konzept zur Baustoffproduktion in die Praxis umgesetzt werden konnte.

Neuer Block kompakter als Vorgängerlösung

Ein russischer Hersteller von Pressen verwendete eine hydraulische Steuerung in verrohrter Bauweise, um die beiden großen Zylinder einer Hydraulikpressen-Baureihe synchron anzusteuern. Ruppel Hydraulik entwickelte einen Block, in den unter anderem drei NG 25-Wegeventile und vier NG 10-Ventile integriert sind. Dabei kommt sowohl Proportional- als auch Schwarz-Weiß-Technik zum Einsatz. Der Druckaufbau für die Pressenbewegung erfolgt in sehr kurzer Zeit, obwohl im System sehr große Mengen Hydrauliköl umlaufen. Vorspann- und Druckfolgefunktionen wurden ebenfalls realisiert. Der neue Block ist sehr viel kompakter als die Vorgängerlösung. Es gibt keine Leckagen, und das System arbeitet zuverlässig mit sehr geringem Wartungsaufwand.



„Die Verwendung bereits existierender Teillösungen schafft die Voraussetzung für die schnelle Umsetzung der individuell entwickelten Lösungen.“

Gerhard Ruppel, Ruppel Hydraulik

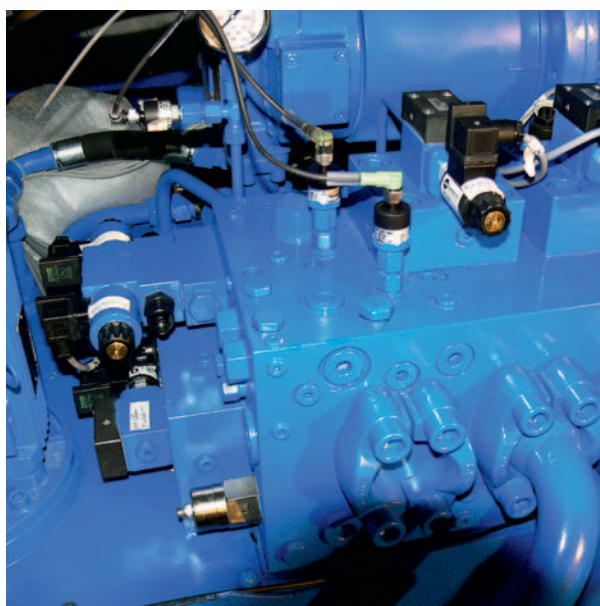
Bei dieser Aufgabe arbeitete Ruppel Hydraulik mit einem namhaften russischen Hydraulik-Systemanbieter zusammen, der ein breites Portfolio eigener Produkte fertigt und künftig mit Ruppel gemeinsame Projekte im russischen Markt bearbeiten wird.

Besonders hohe Anforderungen stellte ein Projekt, bei dem ein deutsches Forschungsschiff mit einer hydraulischen Bohreinheit ausgerüstet wurde, die in 2500 Meter Tiefe Bohrungen in den Meeresboden einbringt. Zunächst gilt es hier sicherzustellen, dass der Außendruck von rund 250 bar kompensiert wird und dass der Hydraulikkreislauf zuverlässig von anderen Medien wie Bohrflüssigkeit und Salzwasser getrennt wird.

Die elektrischen Signale, die am Leitstand auf dem Schiff generiert werden, setzt der Hydraulikblock in 2,5 km Tiefe in Bewegung um. Auch hier kommen Schwarz-Weiß- und Proportionalventile zum Einsatz und eine Druckregelung passt den Hydraulikkreislauf an die aktuellen Anforderungen an.

Neben dem steuerungs- und anwendungstechnischen Know-how sind auch flexible Fertigungsmöglichkeiten erforderlich, um derartige kundenspezifische Steuerblöcke wirtschaftlich zu entwickeln und zu fertigen. Auch diese Voraussetzung ist bei Ruppel gegeben: Die mechanische Fertigung der Blöcke erfolgt im eigenen Hause. Das schafft auch eine wichtige Voraussetzung für kurze Lieferzeiten – bei größeren Stückzahlen ebenso wie bei Losgröße Eins.

Autor Gerhard Ruppel, Ruppel Hydraulik, www.ruppel-group.de



Auch unter widrigen Bedingungen – beispielsweise der Zementproduktion – arbeiten Steuerblöcke zuverlässig und mit minimalem Wartungsaufwand.



Bei der Auswahl der Einschraubventile kann Ruppel Hydraulik auf ein außerordentlich breites Programm zurückgreifen, mit dem sich auch spezielle Anforderungen in die Praxis umsetzen lassen.



Hydraulik unter Wasser: Dieser Block steuert die Bohreinheit eines Forschungsschiffes, das Proben in 2500 m Wassertiefe entnimmt.