

# Ab Losgröße eins

## Steuerblöcke als wirtschaftliche Lösung für kleine Serien

Für große Stückzahlen sind die Vorteile der Steuerblöcke bekannt. Allerdings kann die Technik auch schon ab Losgröße eins wirtschaftlich sein. Was es dazu braucht, ist ein entsprechend aufgestellter Hersteller.

Viele Gründe sprechen für die Steuerblocktechnik, zum Beispiel die einfachere Montage, der geringe Einbauraum, weniger Dichtstellen, Zuverlässigkeit und Gewichtersparnis. Dennoch scheuen manche Anwender die Technik für kleine Serien und Einzelanfertigungen. Steuerblöcke seien nur für große Stückzahlen wirtschaftlich, so die Annahme. Dabei handelt es sich um einen Irrtum, denn ein Hersteller, der entsprechend aufgestellt ist, kann durchaus schon ab Losgröße eins Steuerblöcke



Bild: ????????????????????



Vergleich zweier Systeme: Oben die Musterlösung, rechts die vorherige Situation. Der Einsatz des Steuerblockes vereinfacht die Montage, verringert die Zahl der Dichtstellen und verbessert die Zuverlässigkeit.

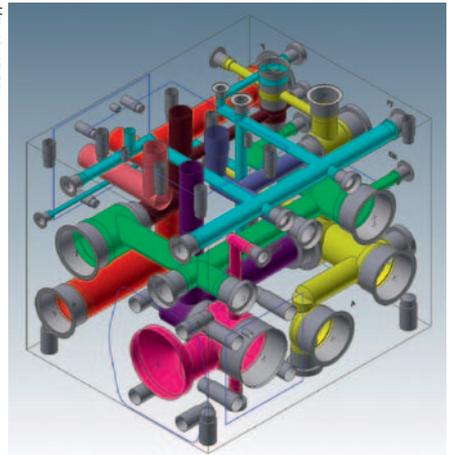


Von der Zeichnung zum Produkt: Kurze Durchlaufzeiten und Flexibilität sind der Schlüssel für kleine Steuerblock-Serien.



**Wunschliste:** Einige Anwender fordern maßgeschneiderte Lösungen, die schnell umgesetzt und geliefert werden.

Alle Bilder: Schnupp



**Blick ins Innenleben:** Die Konstrukteure verwenden als Werkzeug für die Blockgestaltung die Software MDTools.

anbieten, die unterm Strich konkurrenzfähig sind. Die Montage mehrerer Komponenten zu einem Steuerblock minimiert potenzielle Leckagestellen, da die Zahl der Schläuche und Verschraubungen stark reduziert wird. Dies macht das System zuverlässiger und die Ausfallzeiten verringern sich, da weniger Zeit in Fehlersuche und Reparatur fließen. Das System lässt sich schneller montieren, da aufwendige Verrohrungen entfallen. Der Markt fordert zum Teil maßgeschneiderte Systemlösungen für hydraulische Schaltungen mit hoher Umsetzungsgeschwindigkeit, auch für kleinere und mittlere Stückzahlen. Dabei erwarten die Anwender extrem kurze Lieferzeiten.

Ein Hersteller in diesem Bereich ist die Firma Schnupp Hydraulik. Sie bietet Beratung, Projektierung, Konstruktion, Fertigung, Entgratung, Montage, Prüfung, Elektronik und Service vor Ort im eigenen Hause an. Das mittelständische Familienunternehmen erwirtschaftet mit 150 Mitarbeitern einen Jahresumsatz von 24 Millionen Euro am Standort Bogen in Niederbayern. Aus der Kernkompetenz Hydraulik heraus entwickelt der Sondermaschinenbauer seit 1979 Systemlösungen, unter anderem auch Pressen für verschiedene Umformprozesse, Stanzanlagen, Hydraulikaggregate und Automatisierungstechnik.

Steuerblöcke machen etwa heute etwa 25 Prozent des Jahresumsatzes aus. Das Produktspektrum in diesem Bereich ist in die Bereiche Mobilhydraulik und Stationärhydraulik geteilt. Den Erfolg auch bei kleinen und mittleren Serien liegt in den flachen Abteilungshierarchien und kurze Wege zwischen den einzelnen Abteilungen begründet. Auf diese Weise gewährleistet der Anbieter kurze Durchlaufzeiten und eine hohe Flexibilität.

Ein Faktor ist sicher auch die Erfahrung im Bereich Hydraulik in allen Betriebsprozessbereichen. Das Unternehmen ist dort seit mehr als 35 Jahren aktiv. Das Hydraulikfachwissen wird im Unternehmen über interne Hydraulikschulungen vermittelt. Die kundenspezifische Problemlösung beginnt beim Anwender vor Ort. Die Umsetzung von Ideen oder Schaltplänen bis hin zur einbaufertigen Komponente erfolgt im eigenen Hause.

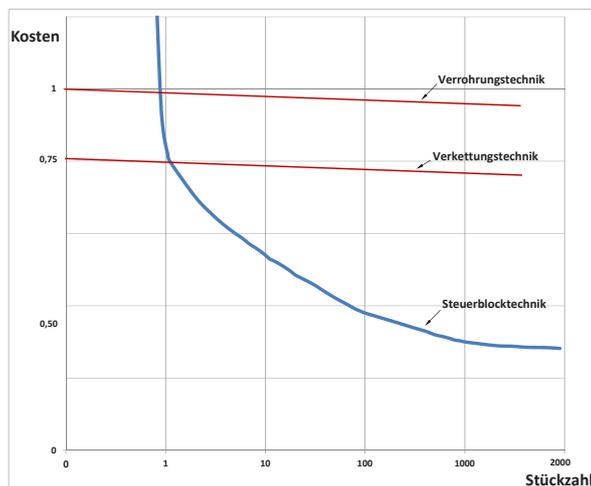
## Blockkonstruktion

Aus Sicht der Konstrukteure unterscheiden sich die Steuerblockarten in zwei wesentlichen Merkmalen: Dies ist zum einen die reine Konstruktionszeit für den jeweiligen Steuerblock und zum anderen die Blockgestaltung. Bei Schnupp verwenden die Konstrukteure dafür die 3D-Software „MDTools“. Sie enthält Werkzeuge zur automatisierten Konstruktion, Prüfung, Zeichnungs- und Baugruppenerstellung für Autodesk, Inventor oder Solidworks. Das Zeichnungsprogramm überprüft den Block automatisch auf Wandstärken und auf falsche, fehlende oder „schlechte“ Verbindungen. Neuerdings wird der Block auch auf Energieeffizienz hin analysiert und die Bohrungsübergänge werden optimiert.

MDTools erstellt automatisch eine professionelle Zeichnung mit Vermaßung, Bohrungsbezeichnungen, Bohrtabelle mit Treflerliste, Stopftabelle, Stempeltexen und so weiter. Bei der Blockgestaltung muss der Steuerblockkonstrukteur viele Kriterien beachten und Wünsche der Bearbeiter und Endkunden berücksichtigen. Der Anwender möchte vor allem eine kostengünstige, kompakte Lösung, die vielseitig einsetzbar ist und eventuell noch erweiterbar ist. Für den Bearbeiter hingegen steht die reine Blockbearbeitung im Fokus. Wichtig sind ihm die Materialauswahl, Bohrungsverläufe, Bohrungstiefen, Anzahl der bearbeiteten Flächen, notwendiges Werkzeug, Passungen und Toleranz. Unter all diesen Anforderungen muss der Blockkonstrukteur eine Lösung finden, die auch durchflussoptimiert ist, damit weniger Druckverluste entstehen.

## Mechanische Fertigung

Gerade in der mechanischen Bearbeitung ist viel Blockfachwissen gefragt. Auf den ersten Blick macht das Bauteil nicht viel her: ein Block Stahl oder Alu, der mit Bohrungen durchlöchert ist wie ein Schweizer Käse. Die Qualität und das Know-how liegt größtenteils verborgen im Inneren, zum Beispiel in



**Stückzahlabhängige Betrachtung unterschiedlicher Hydraulik-Montagesysteme.**

- Bohrungsverläufen
- Bearbeitungsreihenfolgen
- Wanddicken
- Passungen und Toleranzen
- Materialeigenschaften

Die Stärken in der mechanischen Bearbeitung, die bei Schnupp zweischichtig ausgerichtet ist, liegt in der Mehrfachmaschinenbedienung, gepaart mit der abgestimmten Maschinenbestückung. Gegenüber den ganz Großen in der Branche sticht das Unternehmen mit dem schnellen und zugleich flexiblen Fertigungsdurchlauf hervor.

### Oberstes Gebot: 100 Prozent gratfrei

Der Entgratprozess beginnt bereits in der Konstruktion mit der Materialauswahl und zieht sich bis hin zur richtigen konstruktiven Bohrungsgestaltung. Eine Automatisierung ist aufgrund kleineren Serien und der Blockvielfalt nicht wirtschaftlich. Deshalb setzt das Unternehmen auf gewissenhafte Hand-Entgratung mit anschließender Spülbehandlung und Sichtkontrolle.

Bei der Blockbestückung ist äußerste Sauberkeit und gewissenhafte Ventilmontage wichtig. Je nach Kundenwunsch, Lastenheft und wichtiger Funktionalität kommen verschiedene Ventile aller namhaften Hersteller zum Einsatz wie Einschraubventile, Cetop Ventile, Cartridge-Ventile und Sonderventile.

Kundenspezifisch prüft der Anbieter Ventilsteuerblöcke nach Prüfplan. Wichtige Tests sind:

- Druck- und Volumeneinstellungen
- Schaltfunktionen
- AP Messungen
- Dichtheitsprüfung

## Technik im Detail

### Steuerblöcke nach Maß

Das Unternehmen deckt in Bezug auf Steuerblöcke ein großes Liefer- und Leistungsspektrum ab. Das beginnt beim Material. Möglich sind:

- Hydraulischer Guss
- Hochfestes Aluminium
- Einsatz- und Vergütungsstähle

Das Spektrum reicht von Blöcken mit einem Gewicht von 100 Gramm bis zu Stücken, die 1200 Kilogramm wiegen. Ähnlich ist es bei Druck und Volumenstrom: Die Bandbreite reicht von einem Vorsteuerdruck von 30 bar bis zu Hochdruckhydraulik mit über 1000 bar. Für die Veredelung der Steuerblockoberflächen sind verschiedene Behandlungsverfahren möglich, zum Beispiel Chromatieren, Vernickeln, Brünieren und Lackieren. Das Unternehmen baut Sammler, Verteiler, Rohrleitungseinbaublöcke, CAR Blöcke und Cetop-Ventilblöcke.

Am Ende des Prozesses steht der Service vor Ort. Nach Wunsch installiert der Hersteller die jeweiligen Steuerblöcke fachmännisch in eine Anlage. Fazit: Die mittlerweile sehr raschen und effizienten Konstruktionsprozesse in einer rationellen Fertigung machen Steuerblöcke für den Sondermaschinenbau auch bei Einzelstücken interessant. *do*

Autor

Franz Spanfeldner, Schnupp



## Schnupp GmbH & Co. Hydraulik KG

Further Straße 63 - 94327 Bogen

Tel. +49 (0) 9422/8525-0 - Fax +49 (0)9422 / 5550

www.schnupp.de - schnupp@schnupp.de