

Fachartikel

Sicherheit aus dem Baukasten

Bucher Hydraulics bietet anwendungsspezifische Wegesitzventile in Patronenbauweise mit Schaltstellungsüberwachung

Zukunftstechnologien frühzeitig zu erkennen und Entwicklungen voranzutreiben, versteht Bucher Hydraulics als eine der Kernaufgaben eines Hydraulikanbieters. So entstand auf Grundlage der vielfach bewährten Wegesitzventile in Patronenbauweise ein umfangreicher Ventilbaukasten mit energieeffizienter Schaltstellungsüberwachung in sicherem Design. Der modulare Aufbau ermöglicht individuelle Lösungen mit leistungsstarken Ventilen, die selbst extremen Anforderungen in der Mobil- und Industriehydraulik gerecht werden.

„Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ So wie das oftmals verkürzte Zitat von Aristoteles den Blick auf das Gesamte lenkt, erfasst auch Bucher Hydraulics die vielfältigen Zusammenhänge und Hintergründe, die für die Auswahl der richtigen Komponenten und deren erfolgreichen Einsatz von Bedeutung sind. Energieeffizienz, Leistungsdichte, Intelligenz oder auch die Fähigkeit, die Anforderungen von Industrie 4.0 zu erfüllen, verlangen immer mehr eine differenzierte Betrachtung der jeweiligen Applikation. Nur so ist gewährleistet, dass diese Merkmale nicht auf einzelne Bauteile allein bezogen sind, sondern vielmehr das Gesamtkonzept eine zukunftsichere Investition darstellt.



Energie nach Bedarf

Ein gutes Beispiel hierfür ist der Gedanke, Energie nach Bedarf bereitzustellen. Prozesse mit hoher Wiederholgenauigkeit, wie sie in Spritzgießmaschinen oder Pressen vorkommen, erreichen energieeffizient ihre gewünschten Leistungsspitzen oftmals durch Einsatz einer Kombination aus ventilsteuertem Speicherbetrieb und variabler Pumpensteuerung. Ist in solchen Maschinen zusätzlich eine Schutzvorrichtung vorhanden, sodass miteinander verknüpfte Aufgaben nur nach dem Wenn/Dann-Prinzip ausgeführt werden dürfen, steigt die Komplexität des Systems. Aus Sicherheitsgründen müssen somit die Zustände von Hydraulikventilen anhand einer Schaltstellungsüberwachung aufgezeichnet und ausgewertet werden, um die Sicherheit von Bediener und Maschine zu gewährleisten.

Für Anwendungen mit hohen Sicherheitsanforderungen stellt Bucher Hydraulics bereits seit Jahrzehnten Wegesitzventile in Patronenbauweise her. Dieses ausgeklügelte Konzept bewährter Komponenten ist auch die Basis für eine Schaltstellungsüberwachung in sicherem Design. Dabei sind die saubere Trennung der einzelnen Elemente und die vielfältige Kombinierbarkeit der Funktionen das Fundament für einen modular aufgebauten Baukasten, der eine hohe Flexibilität hinsichtlich anwendungsspezifischer Lösungen bietet.

Durchgängige Präzision

Präzision ist eines der wichtigsten Kriterien für Wegesitzventile und fängt schon bei der Fertigung der Teile an. Oberste Priorität hat ein effizienter und gleichzeitig stabiler Herstellprozess zur Sicherstellung der Präzision und somit der nachhaltigen Produktqualität. Das beginnt bei der Auswahl der Maschinen und beinhaltet ein konsequentes Überwachen des kompletten Herstellprozesses samt Endbearbeitung. Dabei erlangt die Bearbeitungspräzision ein äußerst hohes Niveau, das von Bucher Hydraulics seit Jahren erreicht wird.

Diese Genauigkeit wirkt sich auch bei Ventilen der Baureihe WR/WS unmittelbar auf deren Leistungsdichte aus und sorgt vor allem beim Verhältnis von Schaltleistung zu Delta-P für optimierte Werte. Selbst bei großem Hub lässt sich das Ventil dauerhaft sicher schalten, und die Druckverluste werden gering gehalten. Den Bucher-Konstrukteuren gelang es, die Schaltleistungsgrenze so auszulegen, dass das Wegesitzventil trotz möglicher Unterspannung, erhöhter Temperatur und höchster Druckbelastung noch sicher funktioniert.

Aufgrund dieser technischen Vorzüge hat sich Bucher Hydraulics in zahlreichen Applikationen als kompetenter Partner für Wegesitzventile positioniert. Investitionen in die unternehmenseigene Entwicklung, enge Kooperationen mit Kunden sowie das Wissen um deren spezifische Probleme führten zur stetigen Umsetzung neuer Produkt- und Systemlösungen. So gilt das Unternehmen als Vorreiter bei der Schaltstellungsüberwachung für vorgesteuerte Wegesitzventile in Patronenbauweise.



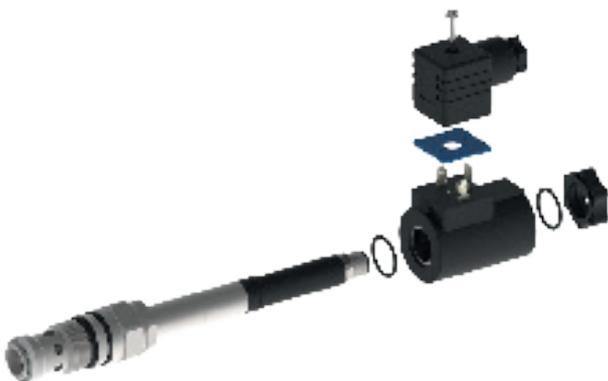
Wegesitzventile der Baureihe WR/WS von Bucher Hydraulics zeichnen sich durch eine hohe Leistungsdichte aus, die insbesondere beim Verhältnis von Schaltleistung zu Delta-P für optimierte Werte sorgt. Diese Ventile in Patronenbauweise funktionieren selbst bei möglicher Unterspannung, erhöhter Temperatur und höchster Druckbelastung sicher.

Kompetenz in Serienfertigung

Mit dem Know-how aus anspruchsvollsten Einsätzen, wie zum Beispiel in der Windenergie, wo die Ventile seit Jahren zur Steuerung der Pitch-Verstellung von Turbinen eingesetzt werden, entstand ein außergewöhnlich anpassungsfähiger Baukasten für höchst leistungsfähige und zuverlässige Ventile.

Die Technologie für Industrie 4.0 hat das Unternehmen bereits in Serienfertigung und beliefert mit intelligenten Ventilen (iValve) schon heute die Aufzugstechnik. Diese Ventile können sich dank Sensoren und Selbstlern-Algorithmen selber regeln und neu justieren. Daraus resultierende Kenntnisse und Erfahrungen wurden teilweise bereits in den Patronen-Ventilbaukasten übertragen und unterstützen den Anwender bei der Erstellung von intelligenten Steuerungen im Sinne von Industrie 4.0.

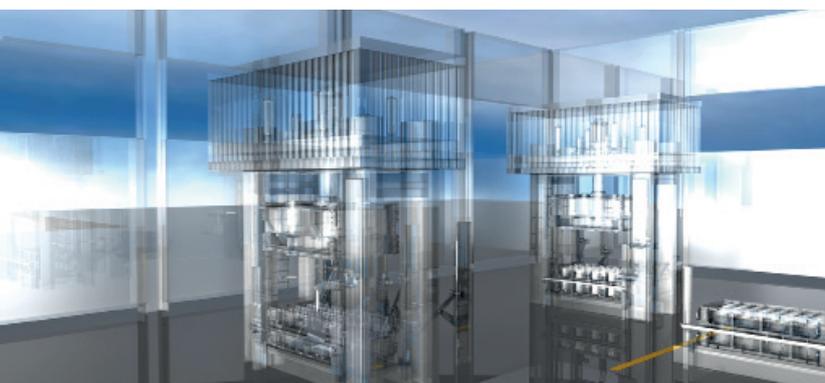
Bei Wegesitzventilen der Baureihe WR/WS sind Hydraulikteil und Sensor sauber vom Aktuator Magnetspule getrennt. Die Flexibilität des Magnetspulen-Baukastens bleibt in all ihren Facetten hinsichtlich Anwendungsaufgaben und -funktionen erhalten und kann dadurch zahlreiche Applikationen abdecken. Im Mittelpunkt stehen die WR/WS Ventile, die sich mit ihren Stärken Lebensdauer, Sitzdichtheit, hoher Arbeitsdruck, Schließgeschwindigkeit, Stabilität und Schaltleistungsreserven seit Jahren bewährt und umfangreiche EMV-, Schock- und Vibrationsprüfungen bestanden haben. Die Ventilkonstruktion kombiniert mit der Bucher Hydraulics-eigenen Präzisionsbearbeitung punktet mit hoher Leistung auf geringem Bauraum, welche oftmals den Einsatz einer geringeren Nenngroße zulässt. So ermöglicht ein Ventil in Nenngroße 10 mit einem M24-Gewinde immerhin einen Volumenstrom von 140 Liter pro Minute und selbst mit Schaltstellungsüberwachung werden 80 Liter pro Minute in NG10 erreicht. Bezogen auf die geringere Größe steht das NG5 dem in nichts nach und bietet je nach Ausführung 30 bis 40 Liter pro Minute.



Bei den Wegesitzventilen der Baureihe WR/WS mit Schaltstellungsüberwachung von Bucher Hydraulics sind Hydraulikteil und Sensor sauber vom Aktuator Magnetspule getrennt. Die Flexibilität des Magnetspulen-Baukastens bleibt in all ihren Facetten hinsichtlich Anwendungsaufgaben und -funktionen erhalten und deckt somit zahlreiche Applikationen ab.



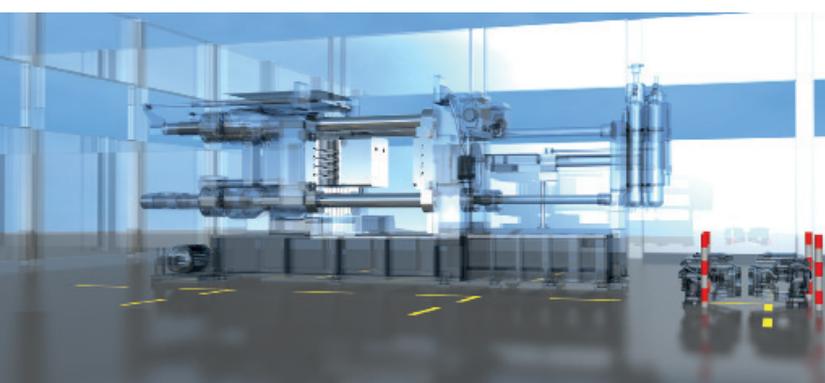
Mobilgeräte enthalten oftmals voneinander abhängige Funktionen. So ist die Betätigung eines Kranauslegers erst bei zuverlässig abgestütztem Kran erlaubt. Hierfür bietet Bucher Hydraulics Wegesitzventile mit Schaltstellungsüberwachung sowie ausfallsicherem Sensor mit PNP-Ausgang (normal geschlossen) an.



Die Wegesitzventile der Baureihe WR/WS von Bucher Hydraulics überzeugen in zahlreichen Anwendungen mit Speicherbetrieb und lassen sich zuverlässig auf Schutzvorrichtungen ausdehnen. So verlangen Pressen oder Tiefziehpressen eine punktgenaue Leistung bei gleichzeitigem Schutz der Bediener, was anhand der Wegesitzventile mit Schaltstellungsüberwachung in sicherem Design ermöglicht wird.



Spritzgießmaschinen sind gleichbedeutend mit höchsten Belastungen, hoher Wiederholgenauigkeit und Energieeffizienz. Zudem erfordern sie ein hohes Maß an Sicherheit. Diesen Kriterien entsprechend stellt Bucher Hydraulics bereits seit Jahrzehnten Wegesitzventile in Patronenbauweise für den ventilgesteuerten Speicherbetrieb her. Das ausgeklügelte Konzept bewährter Komponenten ist die Basis für eine Schaltstellungsüberwachung.



In anspruchsvollen Anwendungen wie bei einer Druckgussmaschine müssen die Zustände von Hydraulikventilen aus Sicherheitsgründen oftmals aufgezeichnet und ausgewertet werden. Diese Funktion übernehmen Wegesitzventile von Bucher Hydraulics mit Schaltstellungsüberwachung, die neben hoher Zuverlässigkeit auch hohe Schaltgenauigkeit bieten.

Effizienz und Zuverlässigkeit im Gesamtkonzept

Die Kombination aus hoher Leistung, geringem Bauraum, Patronenbauweise und Sitzdichtigkeit ist einzigartig auf dem Markt. Details machen den Unterschied. Optimierte Maschinen zur Bearbeitung von Sitz und Sitzfläche sowie hochwertige Fertigungsprozesse bilden die Basis für ein sicheres Design, sodass selbst einachsitzdichte Ventile bei geringem Lastdruck zuverlässig die Position halten.

Diese Sitztechnologie macht die Wegesitzventile WR zu verlässlichen Komponenten, wenn hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt werden müssen. Alternativ steht die doppelachsitzdichte Variante WS zur Verfügung. So können Anwender Effizienz und Sicherheit mit nur einem Ventil umsetzen, da verlustarme Schaltungen im Speicherbetrieb keine zusätzlichen Ventile erfordern.

Für Bucher Hydraulics steht außer Frage, dass sicheres Design sowohl auf der Konstruktion einzelner Bauteile als auch auf der Betrachtung des Gesamtsystems beruht. Aus diesen Überlegungen entstand für die WR/WS-Ventile ein Kolben, der ein geringes Kolbenspiel aufweist und dessen spezifische Geometrie eine positive, schieberdichte Überdeckung ermöglicht. Infolgedessen erlaubt die Schaltstellungsüberwachung der schieberdichten Position den Einsatz als Sicherheitsschaltung. Abgesehen von der hohen Zuverlässigkeit erfüllt das Ventil auch Anforderungen an hohe Schaltgenauigkeit und geringe Leckage.

Elektrische Schnittstelle beeinflusst Sicherheit

Neben dem Ventil ist die richtige Wahl der elektrischen Schnittstelle ein wichtiger Aspekt in puncto Sicherheit. Hierfür bietet Bucher Hydraulics einen ausfallsicheren Sensor mit PNP-Ausgang (normal geschlossen) an, über den die Steuerleitung ein positives Signal bekommt. Somit können solche Ventile auch in der Mobilhydraulik eingesetzt werden. Der modulare Baukasten ermöglicht auch NPN und/oder Schließer statt Öffner. Die Frage, ob und wo dies sinnvoll ist, lässt sich jedoch erst in enger Zusammenarbeit mit dem Anwender und unter Einbezug aller Sicherheitsaspekte im Gesamtkontext klären.

Als dritte Komponente des Ventilbaukastens orientiert sich auch das Hochdruck-Nassanker-Magnetsystem konkret an den Bedürfnissen der Anwender. Die besondere Konstruktion unterscheidet sich jedoch deutlich von anderen Systemen zur Schaltstellungsüberwachung. Die Magnetspule kann selbst während des Feldeinsatzes leicht gedreht und ausgetauscht werden. Da die Magnetspulen auf die Patronen aufgesteckt werden und funktionstechnisch unabhängig von der Ventiltechnik arbeiten, hat deren Wechsel weder Einfluss auf den Ölkreislauf und die Schaltstellungsüberwachung noch ist eine umständliche Demontage der Elektronik notwendig. Der Baukasten von Bucher Hydraulics enthält verschiedene Spannungen und Stecker für die Magnetspule.

In Summe können Anwender anhand der Komponenten Ventil, Sensor und Magnetspule individuelle Sicherheitsschaltungen aufbauen. Flexibilität und Modularität erlauben die Anpassung von Bohrungsform, Schaltleistung, Volumenstrom, Delta-P, Sitzdichtheit, Signalart und Funktion des Sensors, Anzahl der Wegfunktion sowie die Auswahl der Nenngröße von NG5 bis NG16. Des Weiteren ermöglichen Stecker in Schutzklasse IP67 und eine spezielle Oberflächenbeschichtung Anwendungen mit extremen hydraulischen Belastungen sowie aggressiven Umgebungsbedingungen. Alle außenliegenden Teile sind deshalb als Schutz gegen Korrosion mit einem Zink-Nickel-Finish versehen, das standardmäßig einem 720 Stunden Salzsprühnebeltest standhält.

Kontakt für Leseranfragen:

Bucher Hydraulics AG Frutigen
Schwandstrasse 25
CH-3714 Frutigen

info.ch@bucherhydraulics.com
www.bucherhydraulics.com

Kontakt für Redakteure:

Bucher Hydraulics AG Frutigen
Lorenz Kallen
Lokal Marketing
Tel.: +41 33 672 61 11

Smart Solutions.
Superior Support.