

Mehrwert durch Miniaturisierung

Christian Bürkert GmbH & Co. KG

Bürkert verkleinert die Baugröße von Magnetventilen ohne Durchflusswerte zu reduzieren

Magnetventile haben sich in den langen Jahren ihrer Existenz langsam aber beständig weiterentwickelt und sich neue Anwendungsfelder erschlossen. Sie sind heute ein zentraler Bestandteil in der Steuerung von Fluiden in einem weiten Spektrum unterschiedlicher Anwendungen. Einer der jüngeren Anwendungsbereiche sind die LifeSciences. Vor 17 Jahren setzte das mediengetrennte Ventil Typ 0127 mit seiner druckausgeglichenen, langlebigen und gut spülbaren Wippentechnologie einen Meilenstein im Bereich mediengetrennter, kleiner Magnetventile für LifeScience Applikationen. 2011 setzt Bürkert mit der neuen Antriebstechnologie TwinPower, die eine deutliche Bauraumreduzierung ohne Leistungseinbußen erlaubt, einen weiteren Meilenstein. Das Ergebnis sind die Typen 6624 und 6626, die in Verbindung mit der bewährten und weiter optimierten Wippentechnologie hohe Durchflusswerte auf kleinstem Bauraum bieten.

Moderne Labor- und Analysegeräte werden heute in vielen unterschiedlichen Bereichen wie beispielsweise der klinischen Chemie, der Umweltanalytik oder der Untersuchung von Lebensmitteln eingesetzt. Die Probe, der so genannte Analyt, wird dabei qualitativ und/oder quantitativ untersucht. Das Ergebnis solcher Analysen, wie z. B. bei der medizinischen Blutanalyse, bildet dabei einen wesentliche Bestandteil für die Stellung von Diagnosen. Ein weiterer Einsatzbereich ist die Umweltanalytik, beispielsweise die Untersuchung der Qualität von Trinkwasser. Flüssigkeiten spielen in vielen dieser Prozesse eine zentrale Rolle – entweder als zu untersuchende Probe oder aber in Form von Reagenzien, Spüllösungen oder Pufferlösungen, die technisch für die Durchführung der Analysen notwendig sind. Die Handhabung dieser unterschiedlichen Flüssigkeiten ist entsprechend ein zentraler Bestandteil der Labor- und Analysegeräte. Und bei der Steuerung dieser Flüssigkeiten führt kein Weg am Einsatz von Ventilen vorbei.

Kompakt liegt im Trend

Bei der Entwicklung neuer Analyse- und Laborgeräte geht der Trend seit einiger Zeit in Richtung Miniaturisierung. Kompaktere Geräte mit geringerem Volumen benötigen nicht nur weniger Platz, sondern auch weniger Reagenzien. Angesichts der mitunter sehr hohen Preise dieser Substanzen, können kleinere Geräte mit geringerem internen Volumen dabei helfen, Kosten zu sparen.

Darüber hinaus erschließen kompaktere Geräte neue Anwendungsbereiche. Durch den geringeren Platzbedarf müssen sie nicht mehr in Großlaboren aufgestellt werden, sondern können näher an den Ort der Probenentnahme und damit an den Patienten rücken. Indem die Analysetechnik direkt in Arztpraxen oder mit mobilen Geräten sogar in Rettungsfahrzeugen eingesetzt werden kann, befindet sie sich direkt am Point-of-Care (PoC). Das Ergebnis sind schnellere Diagnosen, die wiederum schnellere Therapieerfolge und bessere Heilungschancen für die Patienten bedeuten können. Dadurch verbessert sich die Qualität der medizinischen Versorgung bei gleichzeitig geringeren Kosten.

Hohe Anforderungen an die Ventiltechnik

An die Ventiltechnik werden in diesem Einsatzbereich sehr hohe Anforderungen gestellt. So sollten die Ventile in jedem Fall mediengetrennt arbeiten. Nur so kann zuverlässig verhindert werden, dass das Medium beispielsweise durch Schmierstoffe verunreinigt wird und die Ergebnisse der Analyse verfälscht werden. Im Segment LifeScience oder der chemischen Industrie können darüber hinaus auch die Medien selbst aggressiv sein. Dies würde im Laufe der Zeit zu einer Beschädigung des Ventils führen.

Das am meisten verbreitete Ventilprinzip im Bereich LifeScience ist die seit langem bewährte Wippenventiltechnik. Diese Bauweise zeichnet sich generell durch eine gute Spülbarkeit, hohe Zuverlässigkeit und Rückdruckfestigkeit sowie einen geringen Pumpeffekt durch ein konstantes Volumen im Fluidraum aus. Zu den weiteren Vorteilen der Wippenventile gehören die hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an unterschiedlichste Anforderungen in der Fluidik. Die Ventile lassen sich ab Werk präzise für die Bedürfnisse einzelner Anwender optimieren. So können je nach Anforderung unterschiedliche Materialien verwendet, fluidische Schnittstellen definiert oder anwenderspezifische Montagevarianten, die sich an der spezifischen Einbausituation orientieren, ausgewählt werden. Weiterhin kann auch das interne Volumen der Ventile optimiert werden.

Mit den neuen Ventilen der Typen 6624 und 6626 geht Bürkert noch einen Schritt weiter. Mit der dort eingesetzten innovativen TwinPower-Technologie wird der Trend zur Miniaturisierung im Bereich der Labor- und Analysengeräte aufgegriffen und den Anwendern und OEMs in diesem Bereich Ventile zur Verfügung gestellt, die bei gleichen Leistungen bis zu 50 % kleiner sind.

TwinPower: kompakt und leistungsstark

Die von Bürkert entwickelte TwinPower Antriebstechnologie erhöht es durch die Verwendung von zwei statt bisher nur einer Spule im Ventilantrieb, die Leistungsdichte massiv. Dadurch lässt sich die Baugröße der Ventile um bis zu 50% reduzieren und zugleich die Energieeffizienz verbessern.

Dank einer integrierten Hit-and-Hold Funktion liefert der Antrieb die nur kurzfristig benötigten hohen Anzugskräfte („Hit“) und arbeitet im Haltezustand („Hold“) mit einer Energieabsenkung von 75%. Da sich die elektrische Leistung im TwinPower-Konzept auf zwei Wärmequellen verteilt, überzeugt das optimierte Spulendesign im Vergleich zu herkömmlichen Aktoren zusätzlich durch eine geringere Wärmeentwicklung.

Zwei starke Typen: TwinPower 6624 und 6626

Mit den auf der Hannover Messe 2011 vorgestellten neuen Ventilen der Typen 6624 und 6626 verbindet Bürkert eine seit langem bewährte, zuverlässige Fluidik mit einem innovativen Aktorenprinzip. Bei gleicher Nennweite und identischem Druckbereich sind die neuen Ventile um etwa die Hälfte kleiner. Die Reduktion der Baugröße erfordert somit in der Anwendung keinerlei Kompromisse hinsichtlich des Durchsatzes der Flüssigkeiten. Der durch die TwinPower-Technologie um bis zu 75% reduzierte Energieverbrauch sorgt für eine geringere Wärmeentwicklung und reduziert zugleich die Betriebskosten. Je nach Applikation können dadurch unter Umständen auch kleinere Netzteile verwendet werden, was zu einer zusätzlichen Bauraumdeduktion führen kann.



Aufgrund eines optimierten Verhältnisses von Oberfläche zu Volumen reduziert sich durch die TwinPower-Technologie der Wärmetransfer ins Medium. Die Störgröße Temperatur, die sich negativ auf die Testergebnisse von Labor- und Analysegeräte auswirken kann, wird dadurch leichter beherrschbar.

Die bewährte Fluidik der Ventile hat Bürkert ebenfalls optimiert und die Spülbarkeit weiter verbessert. Die Gefahr einer Kreuzkontamination oder von Luftblasen im System, die die Dosiergenauigkeit negativ beeinflussen und zu unerwünschten Reaktionen führen können, konnte damit weiter reduziert werden. Abgerundet wird die praxismgerechte Ausstattung der neuen Ventile durch eine weithin sichtbare Status-LED, mit deren Hilfe auch optisch überprüft werden kann, ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht.

Die Kleinstmagnetventile der Typen 6624 TwinPower und 6626 TwinPower überzeugen mit hoher Antriebsleistung bei kompaktem Design

Stark im System

Im Rahmen der für Bürkert typischen Systemlösungen spielen die Ventile TwinPower 6624 und 6626 ihre Stärken optimal aus. Dort sind sie Teil einer maßgeschneiderten, von Spezialisten entwickelten Lösung mit optimal aufeinander abgestimmten Komponenten aus einer Hand. Die servicefreundlichen Komplettmodule lassen sich einfach und schnell montieren und reduzieren durch insgesamt weniger Schnittstellen das Risiko von Leckagen. Durch ihre kompakte Bauform erschließen Systemlösungen auf Basis der neuen TwinPower-Ventile neue Anwendungsbereiche und ermöglichen die Konstruktion insgesamt kompakterer Analyse- und Laborgeräte. Werden in einer Lösung mehrere Ventile des Typs 6624 eingesetzt, was nicht selten der Fall ist, addiert sich die Platzersparnis weiter. Dank geringem internen Volumen und kurzer Kanäle zwischen den Ventilen sparen diese Systeme nicht nur Platz, sondern auch teure Reagenzien. Auf diese Weise lassen sich die Betriebskosten der Geräte nachhaltig und während der gesamten Lebenszeit reduzieren.