

MIKRO FLUIDIK

Sonderausgabe von

**konstruktions
praxis**

**LABOR
PRAXIS**

IN KONSTRUKTION & APPLIKATION

**AUTOMOBIL
INDUSTRIE**

März 2019



PILOTENLOS

Leichtgewichtiges Hydrauliksystem steuert Formula-Student-Boliden

TRÖPFCHENWEISE

Partikelstabilisierte Emulsionen erstmals definiert und reproduzierbar

Die Bürkle GmbH in Freudenstadt baut Pressen für das Herstellen von Multilayern mit vier bis 24 Etagen.



Tröpfchenweise zur höchsten Qualität

Ein neuartiges Mikro-Steuerregelventil in einer Presse für Leiterplatten steuert den Durchfluss besonders genau – und ist zudem besonders klein.

Am Anfang waren wir skeptisch. Und am Ende haben wir uns wohl selbst übertroffen“, erzählt Markus Haist, Technischer Leiter der Wolfgang Bott GmbH & Co. KG. Wenn solche Töne aus einem Unternehmen kommen, das sonst ein Meister der Bescheidenheit ganz im Sinne traditioneller, schwäbischer Hidden Champions ist, dann muss etwas Außerordentliches dahinter stecken.

Der Grund für die Begeisterung: Die Mössinger Hydraulikexperten haben für Pressen von Bürkle, die in der Leiterplattenherstellung zum Einsatz kommen, ein Mikro-Steuerregelventil entwickelt. Seine Aufgabe: Es regelt fein und wohldosiert

den tröpfchenweisen Durchfluss kleinster Ölmengen, um den Volumenstrom in den Pressen konstant zu halten. Das Besondere:

Nicht nur die zu regelnden Parameter sind winzig, auch die Abmessungen, in dem die Regelungstechnik untergebracht ist, sind mit 50 mm x 55,5 mm x 90 mm sehr klein.

Zusammenarbeit bei Regelungstechnik

Zu der Zusammenarbeit zwischen den beiden Unternehmen war es gekommen, als Bürkle im Rahmen seiner Second Source Strategy einen weiteren Anbieter für die Regelungs-



BILDER: BÜRKLE



Das von Bött entwickelte 2-Wege Mikro-Stromregelventil ist ein einstellbares Drosselventil, das mithilfe einer Druckwaage den eingestellten Volumenstrom konstant hält.

technik in seinen Pressen suchte – und dabei auf das Familienunternehmen Wolfgang Bött stieß. Bött hat sich auf Entwicklung, Herstellung und Verkauf von hydraulischen Aggregaten, Zylindern, Steuerblöcken und Ventiltechnik sowie Systeme spezialisiert.

Leiterplatten verlangen in der Herstellung sehr viel Finger-spitzengefühl bei Druck und Temperatur. Weil dabei höchste Qualität gefordert ist, kommen weltweit die Pressen von Bürkle zum Einsatz: Sie überzeugen durch Genauigkeit und Konstanz hinsichtlich Druck und Temperatur, wobei winzige Einheiten eine große Rolle spielen.

Leiterplatten in jedem Produkt

Bürkle baut Pressen für das Herstellen von Multilayern mit vier Etagen bis 24 Etagen. Die Kraft, die die Pressen erzeugen können, reicht von 400 kN bis 20.000 kN. Durch die Wärmeinbringung in die Kunststoffleiterplatten dehnt sich das Material jedoch über den Presszeitraum aus, der je nach Produkt von 15 Minuten bis 6 Stunden reichen kann. Würde die Presse jetzt nicht nachgeben und ausgleichen, wäre die komplette Pressenfüllung an Leiterplatten zerstört. „Dass das nicht passiert, dafür sorgt unser Mikro-Stromregelventil“, versichert Haist.

Das von Bött bereits 2016 entwickelte 2-Wege-Mikro-Stromregelventil hält den eingestellten Volumenstrom konstant, unabhängig von der Druckdifferenz am Ventil. Die Messblende und die Druckwaage sind in Reihe geschaltet, wobei die Messblende der Druckwaage nachgeschaltet ist. Für die ordnungsgemäße Funktion muss eine gewisse Mindest-Druckdifferenz an der Messblende anliegen. Der Aufbau

mit Blende und Druckwaage fungiert quasi als Drossel. Die Öltropfen, die zum Ausgleich der Druckdifferenz das Ventil durchströmen, müssen dabei immer die gleiche Flüssigkeitsmenge haben – egal, ob im System 100 oder 300 bar anliegen. Die Einstellung erfolgt über einen Drehknopf, mit dem die Messblende fein verstellt werden kann und den Volumenstrom zwischen 0 l/min bis 5 l/min regelt. Der Einstellwinkel beträgt 270°.

Bei den kompakten Abmessungen gab es für Christoph Müller keine Kompromisse. „Wir wollten wegen des neuen Stromregelventils nicht den gesamten Hydraulikblock für unsere Anlagen ändern müssen. Alleine schon wegen der Ersatzteilversorgung wäre das nicht sinnvoll gewesen.“ Auch die Einführung des Ventils hätte sich dann enorm verzögert. Seit Anfang 2017 wird das neue Mikro-Stromregelventil von Bött in den Bürkle Pressen verbaut. Und dass es obendrein noch die Funktion dreier herkömmlicher Ventile erfüllt, wollte man beim verschwiegenen Hidden Champion eigentlich gar nicht erzählen. (br)

www.buerkle.de

FAKT

Würde die Presse über den Presszeitraum hinweg **nicht nachgeben** und ausgleichen, wäre die komplette Pressenfüllung an Leiterplatten **zerstört**.