

Miniatur-Drucksensor 4004A

Kleines Format, große Wirkung

Ein neuer Miniatur-Drucksensor von Kistler kann dank seines kompakten Formats und großen Messbereichs direkt in der Heißkanaldüse eingesetzt werden. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für Heißkanalanwendungen – und sogar für bestimmte Verfahren der additiven Fertigung.

Ab Mitte dieses Jahres wird bei Kistler ein neuer Miniatur-Drucksensor erhältlich sein. Der Sensor mit der Typenbezeichnung 4004A ist jedoch nicht wie die gängigen Werkzeuginnendrucksensoren des Schweizer Herstellers für den großen Kundenkreis der Spritzgießer bestimmt, sondern richtet sich aufgrund seiner speziellen Konfektionierung vor allem an Heißkanal- und Düsenhersteller. Mit einem Frontdurchmesser von lediglich 3 mm soll die Neuentwicklung ein neues Kapitel in der Messtechnik aufschlagen.

„Wir haben mit dem Sensor des Typs 4021B bereits einen ähnlichen, mit einem Durchmesser von 8,5 mm nur deutlich größeren Sensor im Programm“, sagt Dr. Robert Vaculik, Leiter des Geschäftsfelds Plastics bei Kistler, im Gespräch mit **Kunststoffe**. „Dieser wird seit Längerem in Maschinendüsen und Heißkanalverteilern eingesetzt. Mehrere Heißkanalhersteller haben aber den Wunsch geäußert, auch in der Heißkanaldüse eine Druckregelung wie in der Maschinendüse fahren zu können. Das ging bisher nicht.“ Denkbare Anwendungen seien zum Beispiel, wenn man die Nadelverschlussdüse während des Einspritzens bewegen und dadurch einen variablen Fließwiderstand erzeugen oder durch Überwachung der Drücke die Reproduzierbarkeit des Prozesses sicherstellen wolle.

Warum die in vergleichbaren Dimensionen verfügbaren Werkzeuginnendrucksensoren für derartige Anwendungen nicht geeignet sind, erklärt Vaculik so: „In Spritzgießwerkzeugen, in denen wir es mit der erkaltenden Schmelze zu tun haben, liegen die Sensoren in einer Bohrung mit einem Spalt. Dies ist im Heißkanal so nicht möglich, denn wenn permanent Druck anliegt, würde die Schmelze irgendwann auch in den Spalt



Der Miniatur-Drucksensor 4004A wird in drei Messbereichen verfügbar sein. © Kistler

eindringen und den Sensor zerstören. Das heißt, man braucht in der Düse ein anderes Messprinzip.“ Während die Werkzeuginnendrucksensoren mit dem piezoelektrischen Effekt arbeiten und so nur für relativ kurze Messzyklen geeignet sind, basiert der neue Sensor, wie alle Düsensensoren, auf dem piezoresistiven Effekt, der ein dauerhaftes Messen erlaubt.

Halbleiter hinter Stahlmembrane

Der neu entwickelte Miniatursensor hat ein hochtemperaturfestes Halbleiter-Messelement, das direkt hinter einer robusten Membrane aus Stahl liegt. Er wird in drei Messbereichen (bis 2500, bis 1000 und bis 500 bar) erhältlich sein, jeweils für Schmelzetemperaturen bis 350 °C, und zusammen mit einem an beiden Enden austauschbaren Kabel und dem Messverstärker ausgeliefert. „Das ist deswegen wichtig, weil Sensor und Verstärker schon aufeinander abgestimmt sind. Die beiden Komponenten kommunizieren mittels eines TEDS-

Bausteins digital miteinander, sodass der Messverstärker den Sensor erkennt und weiß, wie dieser kalibriert wurde“, so Vaculik.

Eine weitere Anwendung, die sich derzeit herauskristallisiert, sei zunächst nicht beabsichtigt gewesen. So komme der Sensor auch für einen Einsatz in der additiven Fertigung infrage – in allen Verfahren, in denen über eine Düse ein Schmelzestrang abgelegt werde. Hier könne der Miniatursensor dazu beitragen, den Druck während des Schmelzestrangs konstant zu halten. Vaculik weiter: „Da die Düsen auch bei den 3D-Druckern relativ klein sind, gibt es derzeit hierfür keine Alternative.“ Ein erster 3D-Druckerhersteller erprobe das Verfahren gerade. ■

Dr. Clemens Doriat, Redaktion

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv