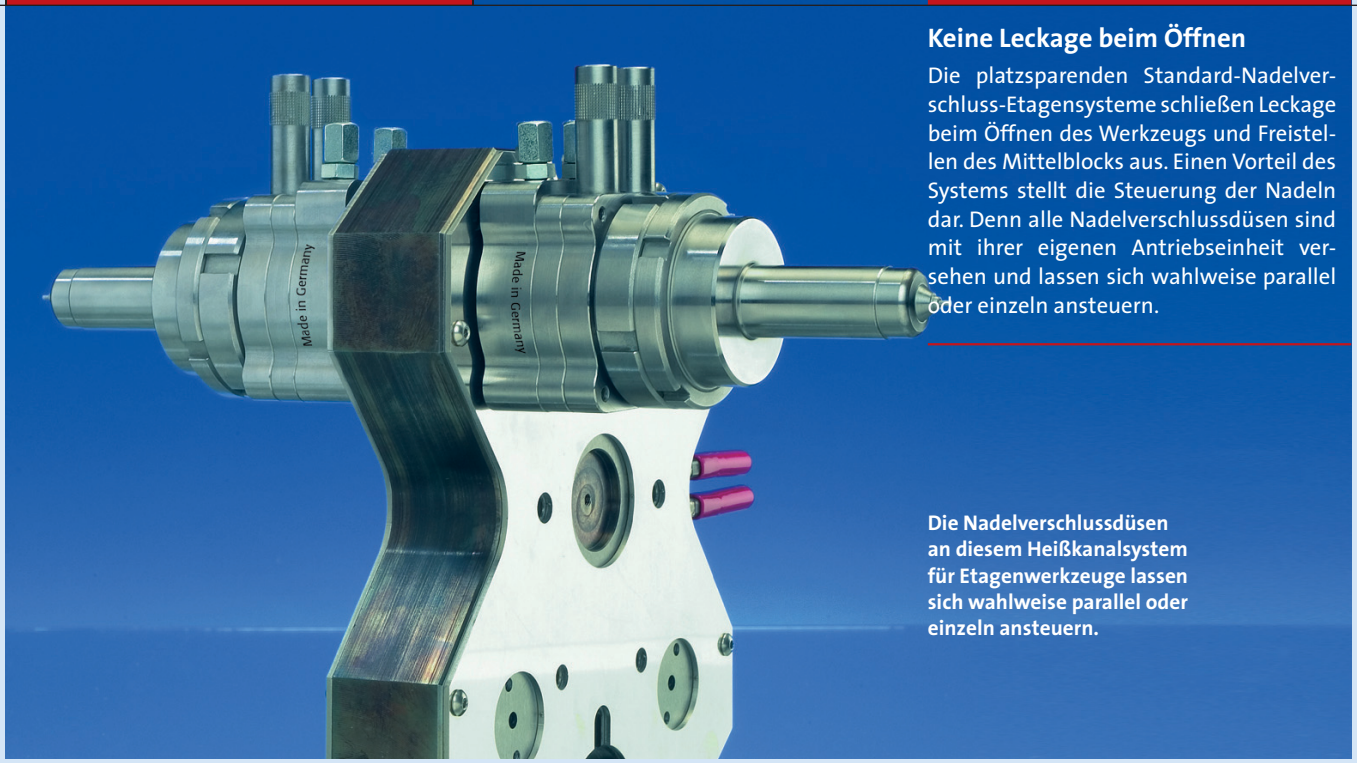
NEUE TECHNOLOGIEN

Keine Leckage beim Öffnen

Die platzsparenden Standard-Nadelverschluss-Etagensysteme schließen Leckage beim Öffnen des Werkzeugs und Freistellen des Mittelblocks aus. Einen Vorteil des Systems stellt die Steuerung der Nadeln dar. Denn alle Nadelverschlussdüsen sind mit ihrer eigenen Antriebseinheit versehen und lassen sich wahlweise parallel oder einzeln ansteuern.



Die Nadelverschlussdüsen an diesem Heißkanalsystem für Etagenwerkzeuge lassen sich wahlweise parallel oder einzeln ansteuern.

HEISS AUF ENGEM RAUM

KOMPAKTE HEISSKANALSYSTEME IN ETAGEN- UND TANDEMWERKZEUGEN Immer kleinere Werkzeuge erfordern immer platzsparendere Heißkanalsysteme. Um diesen speziellen Anforderungen des Marktes für Etagen- oder Tandemwerkzeugen nachzukommen, entwickelte ein Heißkanalhersteller ein raumsparendes System, das sich aufbauend auf Standardkomponenten individuell anpassen und sich außerdem in allen Übergangsbereichen leckagefrei mit Nadelantrieben regeln lässt.

Der Trend im Formenbau geht hin zur einer immer kleiner werden Bauweise. Denn um kosteneffektiv zu arbeiten, sollten möglichst viele Kavitäten in einem Werkzeug untergebracht werden, da die Größe des Werkzeugs maßgeblich über die Größe der eingesetzten Maschine bestimmt. Der Einsatz kleinerer Maschinen bedeutet niedrigere Stundensätze und damit kostengünstigere Ausbringung bei höherer Kapazität. Kleinere Werkzeuge erfordern allerdings platzsparende Heißkanalsysteme.

Für den Aufbau solcher platzsparender Systeme für Etagen- oder Tandemwerkzeuge bedient sich Witosa Heißkanalsysteme, Frankenberg, Standardkomponenten aus dem eigenen Haus und erweitert diese mit speziellen Umlenkern oder Antrieben für die Nadel im Mittelblock. Bei solch einem Standard-Nadelverschluss-Etagensystem handelt es sich beispielsweise um Heißkanalumlenker, die ab der Anschlussdüse den Massestrom im Werkzeug wahlweise nach oben, unten, vorne oder hinten umlenken können. Der Materialfluss lässt sich durch eine spezielle Übergabedüse weiterführen, die anschließend mit der Übernahmedüse des Mittelblocks beim Schließen des Werkzeugs automatisch verbunden wird. Beide sind mit Verschlussnadeln versehen sowie durch Antriebseinheiten, die sich nach Wahl des Verarbeiters hydraulisch oder pneumatisch betreiben lassen.

Autor

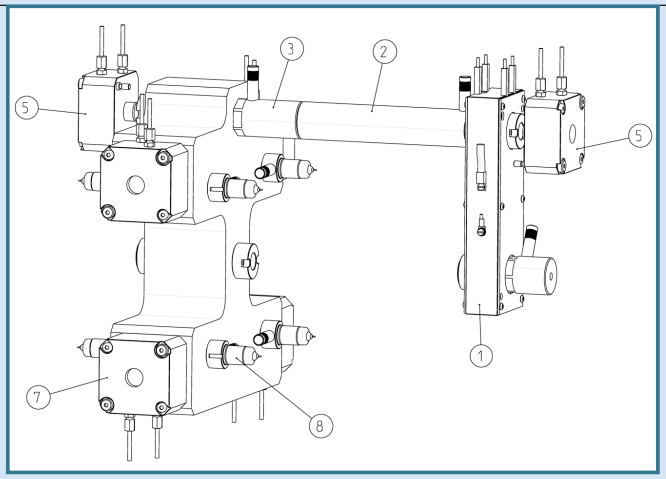
Willi Glittenberg, Geschäftsführer Witosa Heißkanalsysteme, Frankenberg,
w.glittenberg@glittenberg-gmbh.de

Keine Leckage im Trennungsbereich

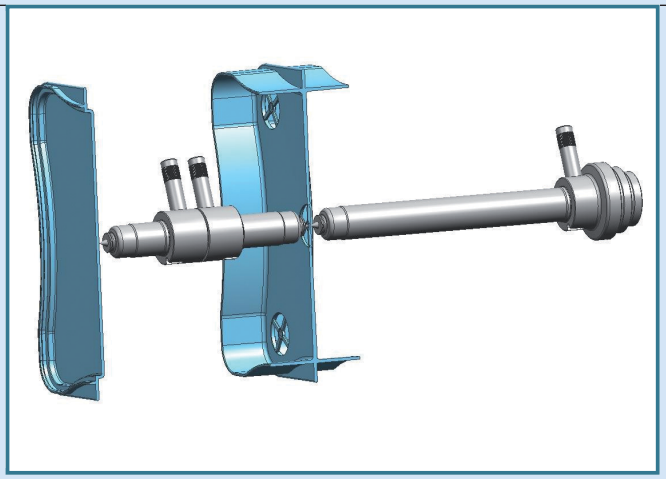
Beim Öffnen des Werkzeugs und Freistellen des Mittelblocks wird eine Leckage im Trennungsbereich der Übergabedüsen von vornherein ausgeschlossen. Im Mittelblock selbst ist der standardmäßige, vollbalancierte Heißkanal positioniert, der eine gleichmäßige Übergabe der Schmelze an die acht Nadelverschlussdüsen mit integrierten Antriebseinheiten sicherstellt. Die Nadelverschlussdüsen sind Standardmodelle, die in verschiedenen Durchmessern lieferbar sind. Die Längen sind ebenfalls in gestuften Größen aus dem Lager erhältlich. Alle Nadelverschlussdüsen sind mit ihrer eigenen Antriebseinheit versehen und können wahlweise parallel oder einzeln angesteuert werden. Für den Verarbeiter bedeutet das beim Spritzprozess, dass sich die Nadeln gleichzeitig oder zeitversetzt bis hin zur Kaskadensteuerung problemlos öffnen oder schließen lassen. Jede Nadel ist in der Länge einzeln einstellbar. Außerdem eignen sich die Düsen auch für hohe Verarbeitungstemperaturen oberhalb 250 °C, da die Antriebseinheiten mit speziellen Kolbenringen versehen sind.

Geringe Bauhöhe des Systems

Im Etagen-Heißkanalsystem ‚Kompakt' sind die Antriebe der einzelnen Nadelverschlussdüsen in den Heißkanalverteiler des Mittelblocks integriert. Dadurch konnte die Bauhöhe des Heißkanalsystems noch einmal verringert werden. Die Bauhöhe des Mittelblocks lässt sich mit 56 mm realisieren, so dass eine komplette Aufbauhöhe des Mittelblocks mit den beiden Standard-Nadelverschlussdüsen



Das Standard-Nadelverschluss-Etagensystem ist ein Heißkanalumlenker (1), der ab der Anschlussdüse den Massestrom wahlweise nach oben, unten, vorne oder hinten umlenken kann. Der Materialfluss wird durch eine Übergabedüse (2) weitergeführt, diese wird mit der Übernahmedüse (3) des Mittelblocks (4) beim Schließen des Werkzeugs verbunden. Beide sind durch Antriebseinheiten (5) versehen. Die gezeigten Nadelverschlussdüsen (6) gehören zum Standardprogramm.



Bei diesen Heißkanaldüsen, die in einem Tandemwerkzeug eingesetzt sind, entfällt der standardmäßig entstehende Angussunterverteiler. Somit ist eine Direktanspritzung beider Artikel möglich.

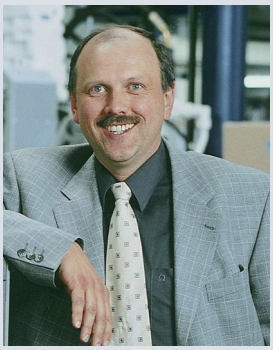
von 172 mm umgesetzt werden kann. Hieraus ergeben sich für den Anwender oder für den Werkzeugmechaniker Vorteile in Bezug auf die Öffnungsweiten von Etagenwerkzeugen. Die Steuerung der Nadelantriebe kann wahlweise pneumatisch oder hydraulisch erfolgen. Eine weitere Entwicklung ist der Einsatz von Heißkanaldüsen in Tandemwerkzeugen, bei denen der standardmäßig entstehende Angussunterverteiler entfallen kann, und eine Direktanspritzung beider Artikel möglich ist. Durch den Einsatz dieser Heißkanalsysteme lässt sich eine angussfreie Fertigung auch in Tandemwerkzeugen umsetzen. Dabei kann eine Einzelheißkanaldüse aus dem Standardprogramm zur Anspritzung des Gehäuses eingesetzt werden. Im Anschluss daran ist es möglich, zwei weitere Heißkanaldüsen in der Bauart ‚back-to-back' hintereinander zu schalten, so dass ein Durchspritzen bis zum zweiten Artikel möglich ist.

NACHGEHAKT: WILLI GLITTENBERG, GESCHÄFTSFÜHRER WITOSA HEIßKANALSYSTEME

„KATALOGWARE IST LAGERWARE“

Plastverarbeiter: Um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden, müssen Hersteller ständig in Entwicklungen investieren, um den Kundenwünschen gerecht zu werden. Das bedeutet auch, kurze Lieferzeiten bei maßgeschneiderten Lösungen zu realisieren. Wie erreichen Sie schnelle Lieferzeiten?
Glittenberg: Wir führen unser komplettes Düsenprogramm im Lager. Das heißt, wir beginnen nicht erst bei Auftragseingang mit der Produktion. Unsere Katalogware ist Lagerware. So sind unsere Düsen auf Standard-Komponenten aufgebaut. Damit können wir aus unterschiedlichen Komponenten die unterschiedlichen Düsen zusammen stellen. Bei einer Düse mit einer offenen Spitze handelt es sich beispielsweise um die gleiche Komponente wie bei einer Nadelverschlussdüse – es ändern sich nur zwei Bauteile. Mit diesem Baukastensystem kommen wir den Anforderungen nach schnellen Lieferzeiten immer näher. Heißkanäle sind allerdings immer noch zu 90 % auf Kundenwunsch zu fertigen. Da sind dann Lieferzeiten von drei Wochen für das komplette System realisierbar.

Plastverarbeiter: Hängen Lieferzeiten der Heißkanalsysteme auch vom Werkzeug ab, in das sie eingesetzt werden?
Glittenberg: Nein, auch wenn mehrere Systeme, die dazu noch in Abhängigkeit zueinander stehen, in einem Werkzeug benötigt werden – beispielsweise in einem Mehrkavitätenwerkzeug – sind das für uns einfach nur Heißkanalsysteme, die wir in der gewünschten Zeit liefern können. Dabei können sich drei oder vier Systeme in einer Form befinden. Nicht leicht zu realisieren ist jedoch die Integration der Systeme in das Werkzeug.



Willi Glittenberg, Witosa

Plastverarbeiter: Was empfehlen Sie, wenn die Integration zu komplex wird?
Glittenberg: Wird es zu komplex, empfehlen wir, eine heiße Seite einzusetzen. Diese kompletten Werkzeughälften verkürzen nicht nur Projektplanungen. Mit dieser einbaufertigen Lösung ersparen Sie sich umfangreiche Abstimmungsarbeiten und mögliche Einbaufehler. Es sind dann bereits alle Heißkanalkomponenten inklusive alle Anschlüsse und aller elektrischen Leitungen integriert. Die heiße Seite muss nur noch in das Werkzeug adaptiert werden, und schon kann die Produktion beginnen. Das wird in komplizierten Fällen gern wahrgenommen.

Plastverarbeiter: Auf was sollte der Verarbeiter bei der Wahl seines Heißkanalsystems achten?
Glittenberg: Wichtig ist ein Heißkanalsystem mit einem sehr guten gleichmäßiges Temperaturverhalten. Bei einem langen Spritzgieß-Zyklus, beispielsweise bei einem dickwandigen Teil, bei dem eine lange Kühlzeit und eine lange Nachdruckphase gefordert sind, steht das Material lange an einer Stelle unter Verarbeitungstemperatur. Dabei muss ein Überhitzen des Materials unbedingt vermieden werden, da es sonst zu thermischen Schädigungen kommen kann. Der Einsatz des richtigen Heißkanalsystems hängt im wesentlichen auch davon ab, dass die erforderlichen Heißkanaldüsen mit den entsprechenden Spitzenausführungen oder mit Nadelverschluss ausgestattet sind. Wir bieten unseren Kunden eine umfangreiche Beratung zu dieser Auswahl, abgestimmt auf die jeweilige Anwendung. Und das schon in der Artikel- bzw. Werkzeugkonstruktionsphase. Hier kann durch Moldflow-Analyse und eine Druckverlustberechnung auch die Lage des Anspritzpunktes und das Füllverhalten der Kavität überprüft und spritztechnisch angelegt werden. *ks*

Gleichmäßiges Temperaturverhalten

Diese Ausführung ist umsetzbar, da die Heißkanaldüsen in ihrer Temperaturführung vom Kopf bis zur Spitze ein gleichmäßiges Temperaturbild aufweisen und durch ihre spezielle Bauart einen gleichmäßigen Temperaturverlauf sicherstellen. So ist es möglich, die beiden ‚back-to-back‘ sitzenden Düsen zu betreiben, ohne einen beheizten Heißkanalblock einsetzen zu müssen. Nur durch das Temperaturverhalten der Heißkanaldüsen ist es möglich, das Material problemlos von der ersten zur zweiten Düse ohne Temperaturschwankungen zu übergeben. Durch die anschließende ‚back-to-back‘-Düse bis zur nächsten Formtrennung kann der Materialfluss ohne Heißkanalblock störungsfrei bis zur zweiten Kavität geleitet werden. Diese Lösung bietet für die Artikelkonstruktion oder die Werkzeugtemperierung Freiheiten, da sich der Aufbau des Heißkanalsystems auf den Durchmesser und den Kabelabgang der Heißkanaldüsen beschränkt.

Die Zuführung bis zur ersten Trennebene lässt sich mit einer Standard-Nadelverschlussdüse oder wahlweise auch mit einer offenen Einzeldüse durchführen. Durch diese Lösung entfallen die bekannten Probleme der Tandemform, bei der ein Angussrest beim Herstellen des zweiten Artikels als kalter Pfropfen aufgeschmolzen werden muss. Der Wegfall dieses Pfropfens bringt Vorteile bei der Verarbeitung: So wird der Anspritzpunkt allein durch Temperatur geöffnet und nicht – wie beim kalten Pfropfen erforderlich – durch zusätzlichen Spritzdruck. Das Material fließt gleichmäßiger und der benötigte Spritzdruck kann niedriger gewählt werden, um den zweiten Artikel zu füllen. Im Gegensatz zu den erläuterten bestehenden Systemen fallen ohne den kalten Pfropfen die Probleme der Schlierenbildung oder des nicht vollständigen Aufschmelzens des Angussrestes weg. Dadurch sind Materialeinschlüsse und optische Mängel auf der Artikeloberfläche mit dem System ausgeschlossen.