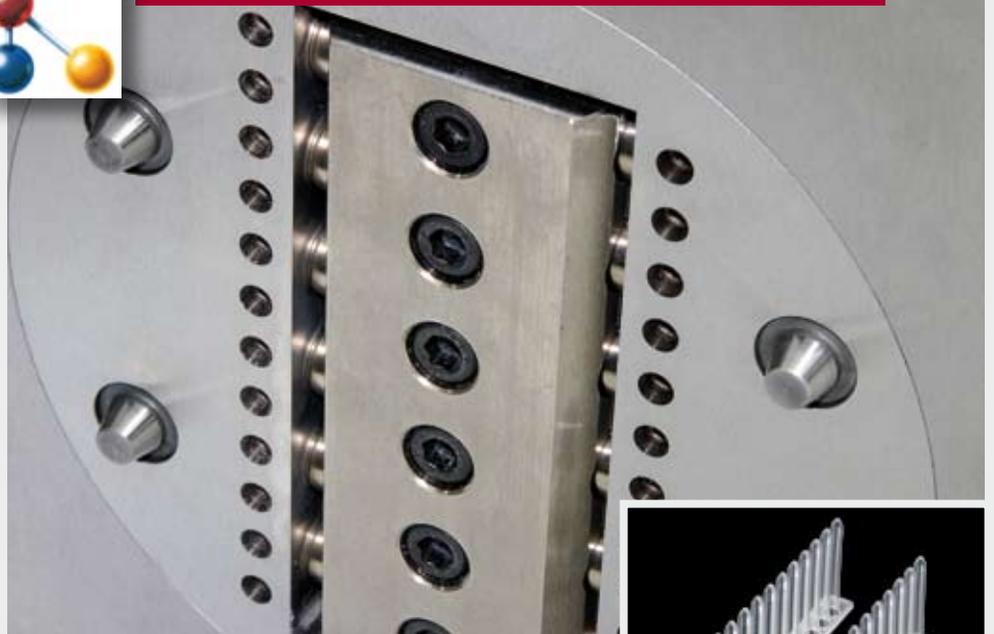


Hotline *2/2010*



K 2010 Messeneuheit!

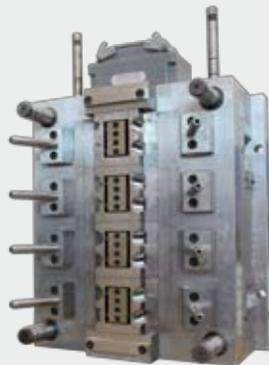


**Mehrfach-Nadelver-
schlussanbindung auf
kleinstem Raum**

Seite 5



2 x HPS III-MH Seitenanspritzung:



LINDAL Group

**16-fach Anwendung
mit Lineardüsen:
Effizientere
Produktion mit
33% Zykluszeit-
reduzierung**

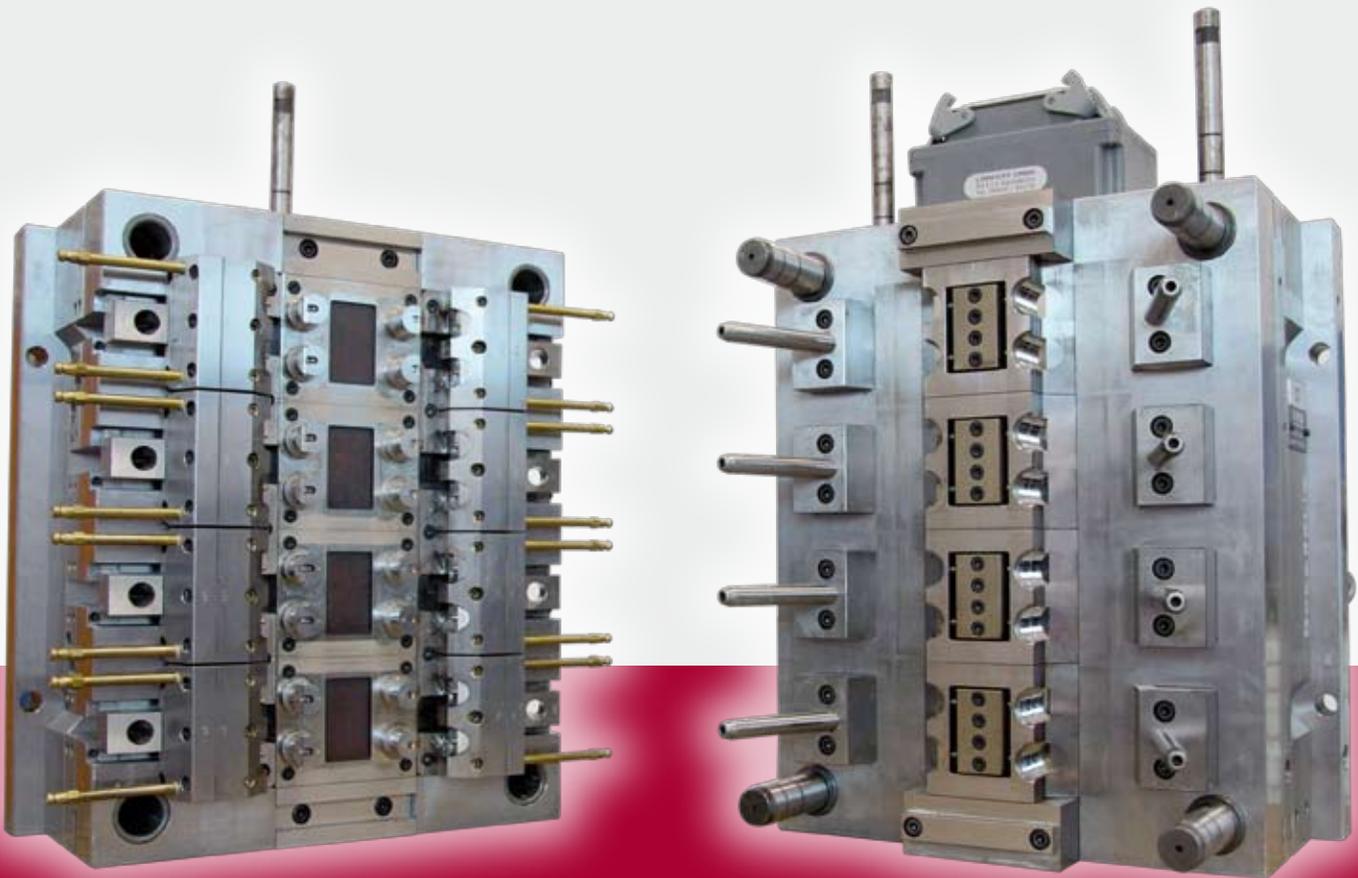
Seiten 2 - 4



**96-fach
Anwendung
mit Radialdüsen:
Mehr Flexibilität
durch erhöhte Produktivität**

Seiten 6 - 8





Effizienter produzieren

33% schnellerer Zyklus durch seitliche Direktanspritzung

Beim international tätigen Aerosolspezialisten Lindal werden Sprühköpfe und Inhalatoren mit seitlicher Anspritzung gefertigt. Die bisher bei solchen Anwendungen oft eingesetzten Teilheizkanalsysteme ermöglichten zwar einen relativ kostengünstigen Werkzeugbau, stellten aber letztendlich eine wenig effiziente Lösung zur Fertigung von hohen Stückzahlen dar - insbesondere hinsichtlich der vorhandenen Angüsse und den sich daraus ergebenden Problemstellungen Regranulateinsatz und -wiederzuführung. Für die Herstellung eines Sprühkopfs für Asthmasprays wurde nun eine direkte Seitenanspritzung mit Vollheizkanal realisiert, die einen einfachen Werkzeugbau, leichte Wartung und hohe Produktivität verbindet.

Für den Werkzeugbau innerhalb der Lindal-Gruppe zeichnet die Firma Leonhard Fischer & Co. GmbH in Bad Oldesloe verantwortlich. Bereits 2008, als eine 4-fach Testform für die seitliche Direktanspritzung eines Sprühkopfs konzipiert wurde, suchte man eine wartungsfreundliche Alternative für die bis dahin eingesetzten Tunnelangüsse. Das damals kurz vor der Markteinführung stehende HPS III-MH Düsenkonzept von EWIKON bot alle Voraussetzungen. „Allerdings war die EWIKON Düse nur für die radiale Anordnung der Bauteile konzipiert. Da aber die seitliche Öffnung für einen Düseneinsatz im Artikel durch einen Schiebermechanismus freigestellt werden musste, war eine lineare Anordnung der Bauteile aus Gründen der Werkzeugkosten vorzuziehen“, erinnert sich Lutz Maske, Leiter Werkzeugbau bei Lindal. EWIKON reagierte prompt auf die Kundenanforderung und entwickelte innerhalb nur weniger Wochen den Prototypen einer linearen Variante der Düse,



Der Sprühkopf aus HDPE besitzt eine um 90° abgewinkelte Auslassöffnung. Um entformen zu können, ist eine Schiebermechanik notwendig.

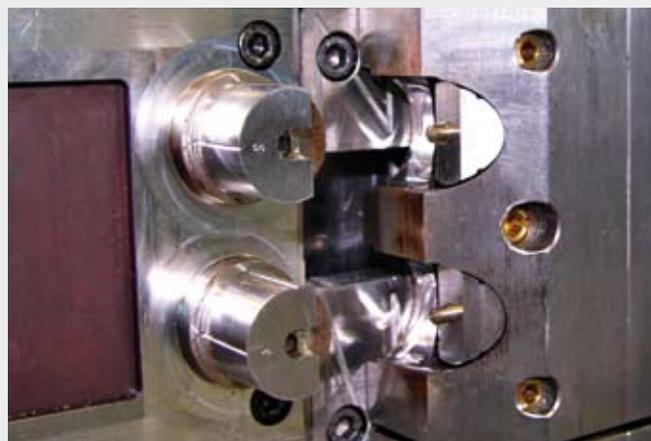


Blick auf die Innengeometrie des Bauteils mit Dosieröffnung.

der den Grundstein für die einige Monate später vorgestellte Serienversion legte. Dieser wurde in der Testform verbaut und ist bis zum heutigen Tag im Einsatz.

Lineares Kavitätenlayout senkt Werkzeugkosten

Aufgrund der guten Erfahrungen entschied man sich bei Lindal auch bei der Projektierung eines neuen 16-fach Vollheißkanalwerkzeugs für den Einsatz von EWIKON Seitenanspritzungsdüsen. Gefertigt wird ein Sprühkopf aus HDPE für Asthmasprays mit einem Schussgewicht von 3,5 Gramm. Die Anspritzung erfolgt im 90° Winkel auf die Seitenwand des Sprühkopfs. Das Werkzeug ersetzt eine Teilheißkanallösung mit ebenfalls 16 Kavitäten. Vorrangiges Ziel bei der Neukonzeption war eine deutliche Reduzierung der Zykluszeit, die beim alten Werkzeug 21 Sekunden betrug. Weiterhin bestand die Forderung der Stilllegung einzelner Kavitäten während der Fertigung sowie der schnellen Reinigung eines blockierten Anschnitts auf der Maschine. Die um 90°



abgewinkelte Auslassöffnung des Sprühkopfs machte die Integration eines Schiebermechanismus notwendig, um das Bauteil entformen zu können. Da die Fertigung im Reinraum ein zusätzlicher Bestandteil des Lastenhefts war, verbot sich der Einsatz hydraulischer Betätigungseinheiten, um eine Kontamination mit Öl oder Aerosolen zu vermeiden. Die auf der Auswerferseite positionierten Schieber werden daher mechanisch über Schrägbolzen bewegt. Die Schieberkontur verfügt über eine Wechsellvorrichtung für die Dosierna-

Auswerferseitige Formkontur mit seitlicher Schiebermechanik. Die Dosieradeln sind wechselbar.

den, die beim fertigen Bauteil die Ventilöffnung freistellen. So können ohne großen Aufwand verschiedene Versionen des Sprühkopfs für unter-

schiedliche Dosiermengen gefertigt werden. Heißkanalseitig sind vier HPS III-MH Düsen in Linearausführung mit jeweils vier Spitzen in Reihe angeordnet. Das daraus resultierende kompakte zweireihige Kavitätenlayout ermöglicht einen kostengünstigen Aufbau der Schiebermechanik. Ein gerader vollbalancierter Verteiler versorgt die Düsen mit Schmelze. Das vollbalancierte Fließkanallayout setzt sich im Inneren der Düse fort, wo jeder

weiter auf Seite 4

Fortsetzung von Seite 3



Riegel (1) fixieren die Düse im Werkzeug und begrenzen die freie Dehnlänge des Düsenkörpers. Damit ändert sich die Position der Spitzen (2) beim Aufheizen nur minimal. Dies ermöglicht runde Anschnitte und eine gute Abrissqualität (unten).



Anschnitt über einen eigenen Schmelze-kanal gespeist wird. Dies garantiert - in Verbindung mit einem durch zwei Heizungen sehr homogenen Temperaturprofil im Düsenkörper - ein gleichmäßiges Füllverhalten.

Runde Anschnitte für hohe Abrissqualität

Die freie Dehnlänge des Düsenkörpers wird durch zwei seitlich angeflanschte Riegel, welche die Düse im Werkzeug fixieren, auf 60 mm begrenzt. Damit bleibt die durch die thermische Ausdehnung bewirkte Positionsänderung der Spitzen im Anschnitt jederzeit beherrschbar und runde Anschnitte bis minimal 0,4 mm Durchmesser werden möglich. Im vorliegenden Fall beträgt der Anschnittdurchmesser 1,2 mm. Die benötigte Gesamtlänge der Düse von in diesem Falle 129 mm wird ausschließlich über einen hinter der Riegelposition sitzenden in der Länge variabel Adapter erreicht.

Bei der Konzeption der Düse stand eine einfache Wartung von der Trennebene der Form aus mit an erster Stelle. So erlaubt das patentierte Montageverfahren für die Spitzeneinsätze einen einfachen Austausch auf der Maschine und erfüllt gleich mehrere der von Lindal definierten Anforderungen. Nach Demontage eines Klemmdeckels können die Spitzen leicht in einer kombinierten Dreh- / Kippbewegung entnommen werden. „Dieses Prinzip

ermöglicht nicht nur eine schnelle Routinewartung“, so Lutz Maske, „sondern erfüllt auch unsere Forderung nach einer leichten Reinigung, falls ein Anschnitt durch Verunreinigungen, beispielsweise durch Fremdmaterial, blockiert ist. Nach Ausbau des entsprechenden Spitzeneinsatzes kann der Anschnittbereich leicht mechanisch gesäubert werden. Die Stillstandszeiten sind minimal.“ Durch die leichte Zugänglichkeit ist auch die komplette Abschaltung einer Kavität problemlos möglich. Anstatt eines Spitzeneinsatzes wird in diesem Falle einfach ein Blind-einsatz ohne Schmelzebohrung verbaut.

Das Werkzeug wurde komplett in Bad Oldesloe konstruiert und gebaut. Auch die Abmusterung erfolgte im firmeneigenen Technikum. Die realisierte Zykluszeit entsprach mit einem Wert von 14 Sekunden beziehungsweise einer Verbesserung um 33 Prozent voll den Erwartungen. Auch die weiteren geforderten Eigenschaften wurden vor Ort auf einwandfreie Funktion überprüft. Dazu gehörte auch die Simulation einer Kavitätenabschaltung. „Alle von EWIKON zugesagten Funktionen erwiesen sich als voll praxistauglich“, erklärt Lutz Maske, „und das Werkzeug lieferte praktisch vom ersten Schuss an Gutteile.“ Nach der Abmusterung erfolgte die Verlegung an den endgültigen Produktionsstandort in Italien, wo seit Mai 2009 auf einer 120 Tonnen Maschine störungsfrei mit einer Ausbringung von 15 Millionen Teilen pro Jahr gefertigt wird.

Kontakt



LINDAL Group

Leonhard Fischer & Co. GmbH
 Industriestraße 13
 23843 Bad Oldesloe
 Tel.: +49 (0)4531 161-0
 Fax: +49 (0)4531 161-299
 E-mail: info@lindal-group.com

Mit 700 Mitarbeitern und weltweiter Präsenz ist die Lindal Gruppe einer der führenden Hersteller von Ventilen und Sprühdöpfen für Aerosolspraydosen. Neben einer breiten Palette von Standardprodukten werden auch kundenspezifische Lösungen für alle Branchen angeboten. Ergänzt wird die Produktpalette durch Montage- und Handlingmaschinen für die Aerosolindustrie. Bei der Leonhard Fischer & Co. GmbH, dem Werkzeugbau der Lindal-Grup-

pe, sind am deutschen Standort Bad Oldesloe 50 Mitarbeiter im Spritzgießwerkzeug- und Sondermaschinenbau tätig. Neben einer eigenen Entwicklungsabteilung verfügt das Unternehmen auch über ein eigenes Technikum mit zwei vollelektrischen Spritzgießmaschinen zur Abmusterung von Werkzeugen mit einem Schließkraftbedarf bis 150 Tonnen.

www.lindalgroup.com

Hotline 2/2010



Messeneuheit!

Eine ultrakompakte Version der Nadelverschlussvariante des HPS III-MH Mehrfachdüsenkonzepts erlaubt Kavitätenabstände von 9 mm und eröffnet neue Wege bei der Herstellung medizintechnischer Bauteile.

Mehrfach-Nadelverschlussanbindung auf kleinstem Raum

Die Neuentwicklung wurde für Anwendungen konzipiert, bei denen Bauteile mehrfach auf engem Raum angebracht werden müssen. Ein Beispiel ist die Herstellung von transparenten Probengefäßstreifen in der Medizintechnik. Um eine gleichmäßige Füllung zu erzielen, muss hier idealerweise jedes Gefäß einzeln auf dem Boden angespritzt werden.

Ein 2-fach Testwerkzeug demonstriert die Leistungsfähigkeit des neuen Systems. Gefertigt wird ein Probengefäßstreifen aus PP, bestehend aus zwölf Einzelbehältern, die über einen Steg miteinander verbunden sind. Jedes Bauteil wird zwölfmal auf die Behälterböden angespritzt. Dazu wurde ein linearer HPS III-MH Einzeldüsenkörper soweit vergrößert, dass auf den Längsseiten je sechs Schmelzeauslässe positioniert werden können. Jeder Auslass versorgt über ein speziell geformtes Wärmeleitelement zwei parallel am Düsenkörper vorbeitauchende Nadeln mit Schmelze. So können pro Reihe zwölf Nadeln mit dem geforderten

Anspritzpunktabstand von nur 9 mm angeordnet werden. Das Fließkanallayout im Inneren des Düsenkörpers garantiert dabei eine perfekte natürliche Balancierung des Systems, wie sie bei Verwendung konventioneller schlanker Düsen, wenn überhaupt, nur mit sehr hohem

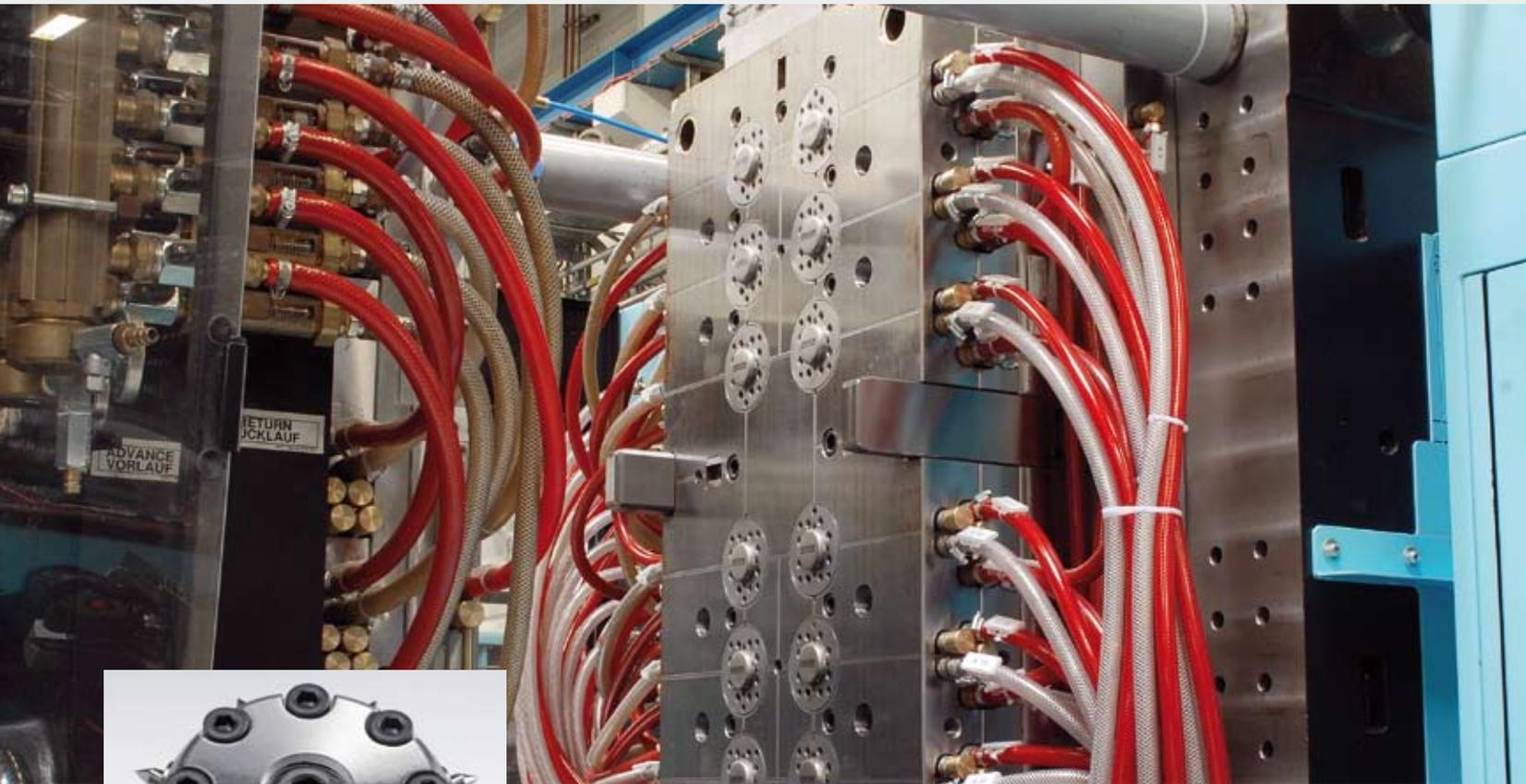
technischen Aufwand erreichbar wäre. Die Nadeln werden über eine Hubplatte betätigt und im gekühlten, einteiligen Formeinsatz bis in den Anschnittbereich hinein geführt und abgedichtet. Wie bei allen Varianten der HPS III-MH Düse kann der Austausch der Wärmeleitelemente - falls notwendig - von der Trennebene der Form aus erfolgen, ohne das System demontieren zu müssen. Es muss lediglich die düsenseitige Konturplatte auf die Auswerferseite gezogen werden, um die Düse zur Wartung zugänglich zu machen.



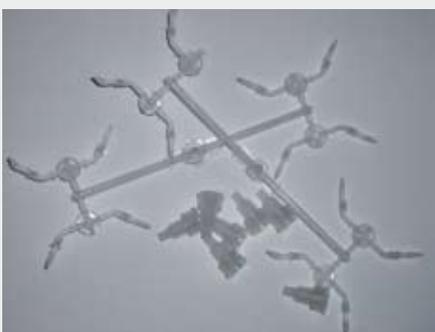
Das Bauteil, ein Probengefäßstreifen, wird zwölfmal auf den Behälterböden angespritzt (oben)

Die speziellen Wärmeleiteinsätze versorgen jeweils 2 Nadeln mit Schmelze (rechts)





HPS III-MH Düse in 8-fach Ausführung (oben). Bauteile aus der 96-fach Heißkanalfertigung (unten) und der bisherigen Fertigung mit Teilheißkanal (ganz unten). Die Angussreste erforderten zusätzliche Peripheriegeräte.



Mehr Flexibilität - erhöhte Produktivität

Mehrfachdüsen machen Masse

MeadWestVaco (MWV) ist einer der Weltmarktführer für Verpackungslösungen. Bei MWV am Standort Hemer werden Sprühköpfe für den Haushaltsbereich produziert und vollautomatisch montiert. Bis auf wenige Zukaufteile stammen alle Komponenten aus eigener Fertigung. Eine ambitionierte 96-fach Heißkanallösung ersetzt bestehende Produktionswerkzeuge für die Massenfertigung eines Steigrohrhalters aus PP und macht die Fertigung effizienter.

Der Steigrohrhalter, der das in die Sprühflasche hineinragende Rohr führt, dichtet und fixiert, ist eine wichtige Komponente des Sprühkopfes. Das Bauteil mit einem Schussgewicht von 0,5 Gramm kommt in fast allen Sprühkopfvvarianten zum Einsatz. Täglich werden 550.000 Teile benötigt. Bis vor kurzem erfolgte die Fertigung auf drei älteren Werkzeugen mit Teilheißkanal, zwei davon mit 48 und eines mit 64 Kavitäten. Zur Entnahme der Angüsse kamen Handlingsysteme zum Einsatz,

zusätzlich waren Angussmühlen notwendig, um die Reste zu regranulieren. Mit einer Zykluszeit von 15 Sekunden waren rechnerisch 2 ½ Spritzgießmaschinen erforderlich, um den Tagesbedarf an Steigrohrhaltern zu decken. „Diese Art der Produktion war nicht mehr zeitgemäß“, so Andy Peter Brinkschulte, verantwortlich für die Optimierung der Spritzgießprozess-

se, „zum einen wurde zu viel Maschinenkapazität gebunden, zum anderen erwiesen sich Wartung und Ersatzteile für die alten Werkzeuge und die Peripherie als zunehmend kostenintensiv.“ Gefordert war eine Lösung, mit der der Tagesbedarf mit nur einem Werkzeug gefertigt werden konnte – ohne Peripheriegeräte. Daher entschloss man sich in Kooperation mit einem chinesischen Werkzeugbauunternehmen zum Bau eines 96-fach Werkzeugs mit Vollheißkanal. Um den Anforderungen zu genügen, musste das Werkzeug in der Lage sein, mit einer Zykluszeit unter 11 Sekunden zu produzieren. „Ein anspruchsvolles Projekt“, führt Heinz-Jürgen Johannsen, Leiter Werkzeugbau aus, „denn die Artikelgeometrie verlangt eine seitliche Anbindung. Dabei ist neben einer guten Kühlung auch eine perfekte Füllung entscheidend. Weil das Bauteil mit hoher Maßhaltigkeit gefertigt werden muss, ist eine perfekte Balancierung unbedingt erforderlich.“ Die hohen Anforderungen an den Steigrohrhalter erklären sich durch mehrere eng tolerierte Dicht- und Passflächen im Bauteil, die sowohl für die einwandfreie Funktion des fertigen Sprühkopfs als auch für den folgenden Montageprozess wichtig sind. Da die Weiterverarbeitung auf einer vollautomatischen Montagelinie erfolgt, führen maßliche Abweichungen bei der Montage unweigerlich zu Bauteilbeschädigungen und damit zu einer Störung des Produktionsprozesses.

Damit eine reibungslose Weiterverarbeitung auf einer vollautomatischen Montagelinie (unten) sowie eine einwandfreie Funktion des fertigen Sprühkopfs (rechts) gewährleistet ist, muss das Bauteil mit hoher maßlicher Präzision gefertigt werden. Rechts unten eine konische Fläche, die eine Dichtfunktion wahrnimmt.



Effiziente Heißkanaltechnik schafft Vorteile beim Werkzeuglayout

Die benötigte Heißkanallösung kam von EWIKON. „Während der Projektierungsphase präsentierte uns EWIKON eine neue Lösung zur direkten Seitenanspritzung“, erinnert sich Johannsen, „und das Konzept passte in unser Anforderungsprofil. Mit einer Düse lassen sich 8 Teile gleichzeitig direkt anspritzen, dadurch kann das Werkzeug sehr kompakt aufgebaut werden. Gleichzeitig versprach diese Lösung eine hohe Wartungsfreundlichkeit mit leichtem Spitzenwechsel während der Produktion. Sehr wichtig für uns war auch, dass die Düse problemlos in Standard-Formeinsätzen eingebaut werden kann. So hatten wir alle Möglichkeiten, um im Hinblick auf die geforderte niedrige Zykluszeit die Kühlung optimal zu gestalten. Nachdem wir das Projekt mit EWIKON und unserem chinesischen Werkzeugbauer diskutiert hatten, entschieden wir uns, als ersten Schritt eine 8-fach Prototypenform zu bauen, bevor wir das Produktionswerkzeug selbst in Angriff nehmen wollten.“

Um das berechnete Kühlungslayout zu integrieren, besteht der Formeinsatz aus zwei Teilen, die nach dem Einbringen der Ausfräsungen für die Kühlkanäle durch Vakuumlöten miteinander verbunden wurden, bevor die Artikel- und Anspritzkonturen eingebracht wurden.



Blick aus der Trennebene des Werkzeugs auf die einteiligen Formeinsätze (oben).
Innengeometrie des Formeinsatzes (unten).

Das Testwerkzeug wurde im April 2009 erstmals abgemustert und die Heißkanallösung überzeugte. Im Juni 2009 startete man mit der Konstruktion des Produktionswerkzeugs. Hier sind 12 HPS III-MH Düsen in radialer Ausführung mit jeweils 8 Anbindungen verbaut. Um die Wärme- dehnung des Verteilersystems kontrollieren zu können, wurden die Verteiler segmentiert. Jeweils 6 Düsen werden von einem vollbalancierten Verteiler gespeist.

weiter auf Seite 8



Fortsetzung von Seite 7

Ein auf einer zweiten Ebene positionierter Brückenverteiler versorgt die beiden 6-fach Verteiler.

Für den fachgerechten Einbau aller Heißkanalkomponenten stellte EWIKON China einen Anwendungstechniker ab. Bei der ersten Bemusterung des Produktionswerkzeugs erlebte man eine positive Überraschung. „Bei solchen hochfächigen Seitenanspritzungswerkzeugen sind normalerweise die Balancierung und das Öffnungsverhalten der Düsen kritische Punkte“, so Heinz-Jürgen Johannsen, „umso beeindruckter waren wir, als gleich beim zweiten Schuss alle Kavitäten gleichmäßig gefüllt waren. Das ist absolut außergewöhnlich und spricht sowohl für eine gute Wärmeführung in der Düse als auch für ein perfektes Fließkanallayout.“ Die realisierte Zykluszeit von 10 Sekunden entsprach voll den Erwartungen. Die hervorragenden Ergebnisse der Abmusterung bestätigten sich beim Produktionsstart in Deutschland Ende Februar. Seither läuft das Werkzeug auf einer Engel-Speed 280 Tonnen Maschine absolut problemlos 4 Tage in der Woche im Dreischichtbetrieb und fertigt täglich 800.000 Steigrohrhalter. Bisher musste nur zweimal eine Spitze ausgebaut werden, um den Anschnitt zu reinigen. „Beide Male stellten Verunreinigungen im Granulat das Problem dar“, erklärt Johannsen, „der Heißkanal selber funktioniert einwandfrei. Der Spitzenausbau kann problemlos am geöffneten Werkzeug vorgenommen werden. Theoretisch können wir alle Spitzen



Verteilerlayout: Zwei 6-fach Verteiler werden von einem Brückenverteiler versorgt.

auf diese Weise schnell austauschen oder sogar Kavitäten mit Blindspitzen stilllegen, um bei eventuellen Kavitätenschäden weiter produzieren zu können. Aber diese Features stellen für uns momentan nur ein nice-to-have dar. Benötigt wurden sie noch nicht.“

Die neue Vollheißkanallösung erreicht nicht nur eine hohe Produktivität und Prozesssicherheit, sondern ermöglicht auch eine flexiblere Nutzung der Maschinenkapazitäten. Im Vergleich zur bisherigen Lösung wird nur noch eine Maschine benötigt, um den Bedarf an Steigrohrhaltern zu fertigen. Die Maschinen, die vorher zusätzlich belegt werden mussten, stehen jetzt für andere Komponenten zur Verfügung. Bei Bedarf kann zusätzliche Maschinenkapazität geschaffen werden, indem über den regulären 4-Tage-Betrieb hinaus Teile vorproduziert werden, um auch die Produktionsmaschine anderweitig zu nutzen.

Kontakt

MWV Calmar GmbH
Ernst-Stenner-Str. 17
58675 Hemer – Germany
Tel: +49 2372 504 0
Fax: +49 2372 504 128
Email: calmar-hmr.info@mwv.com

www.meadwestvaco.com

EWIKON Heißkanalsysteme GmbH

Siegener Straße 35 • 35066 Frankenberg • Tel: (+49) 64 51 / 50 10
Fax: (+49) 64 51 / 50 12 02 E-mail: info@ewikon.com • www.ewikon.com