

# Hotline

**Mai  
2015**



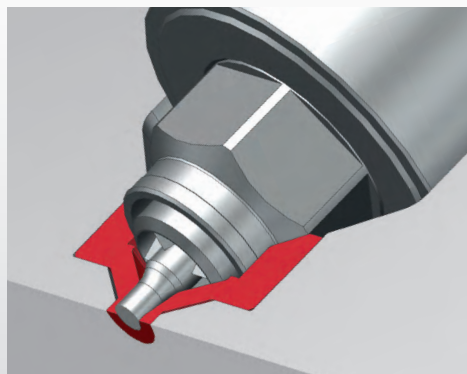
## Effizienz gesteigert

Werkzeug für direkte  
Seitenanspritzung von  
Rahmenbauteilen einer  
Tauchmaske

Seiten 2 - 4



### Anschnitt- Wechseleinsatz



Mehr Wartungsfreundlichkeit  
für Nadelverschlussysteme

Seite 5

### HPS III-MH Nadelverschlussstechnik



Für die prozesssichere  
Verarbeitung von POM

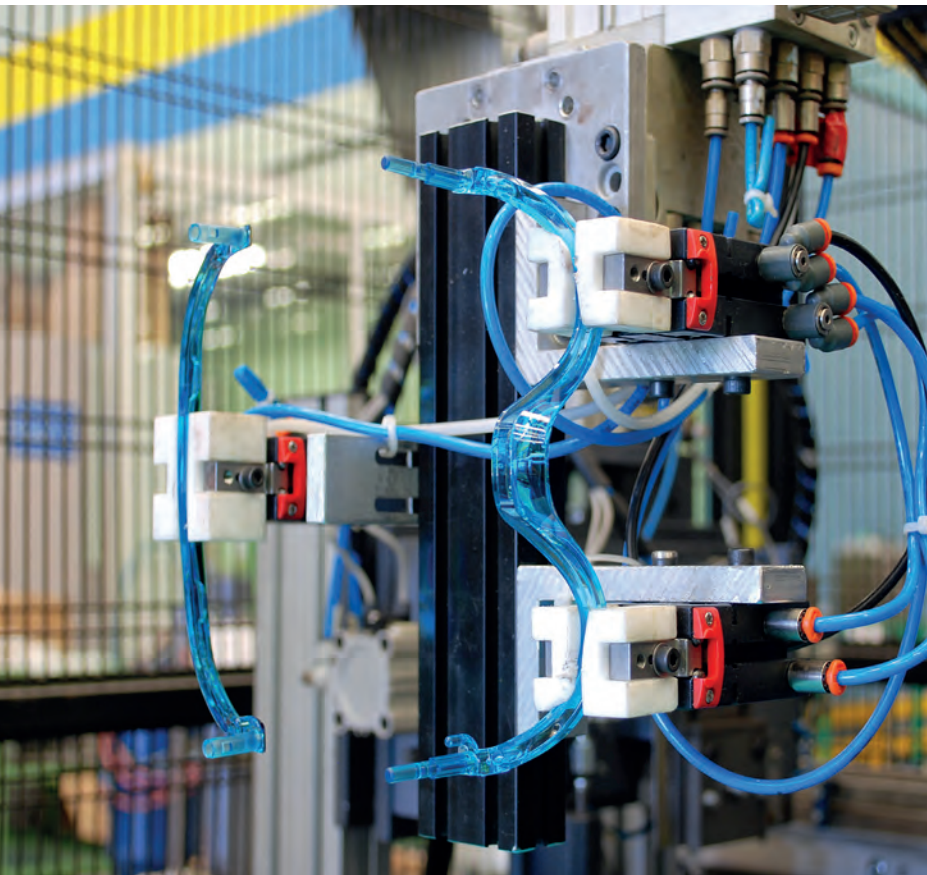
Seiten 6 - 7



## Heißkanalwerkzeug erhöht Produktionseffizienz für Tauchmasken

Um auf dem preissensiblen Markt für stylingorientierte Sportartikel mit in Westeuropa gefertigten Produkten profitabel agieren zu können, ist eine effiziente Fertigung entscheidend. Zur Herstellung des Rahmens einer neuen Tauchmaske der Eigenmarke Tribord der Decathlon-Gruppe vertraut der italienische Spritzgießer AR Group-Plastic Division auf ein Heißkanalwerkzeug für seitliche Direktanspritzung des Werkzeugbauers Linea Stampi.

AR Group-Plastic Division ist Komplettlieferant für eine Vielzahl bedeutender Kunden aus verschiedenen Industriebranchen. Fast alle Komponenten der Tribord-Tauchmaske, wie Rahmenbauteile, Scheiben sowie der Flüssigsilikon-Maskenrand, entstehen im Werk im norditalienischen Sulbiate in Eigenfertigung und werden auch im Hause montiert und verpackt. Lediglich das Halteband wird zugeliefert. Die Herausforderung bei dieser neuen, im günstigen Preissegment positionierten Tauchmaske bestand darin, sie profitabel zu produzieren und gleichzeitig die hohen Anforderungen des Endkunden zu erfüllen. Dazu gehört in erster Linie ein attraktives und hochwertiges äußeres Erscheinungsbild mit Rahmen in transparenter oder undurchsichtiger Hochglanzoptik und aktuellen Trendfarben, die in jeder Saison gewechselt werden. Formteildefekte, wie zum Beispiel Lufteinschlüsse, werden seitens Tribord nicht akzeptiert, die Stabilität muss hohen Ansprüchen genügen und durch Belastungstests nachgewiesen werden. Weiterhin wird eine bedarfsgerechte Just-In-Time-Lieferung in den jeweils benötigten Stückzahlen und Farben vorausgesetzt.

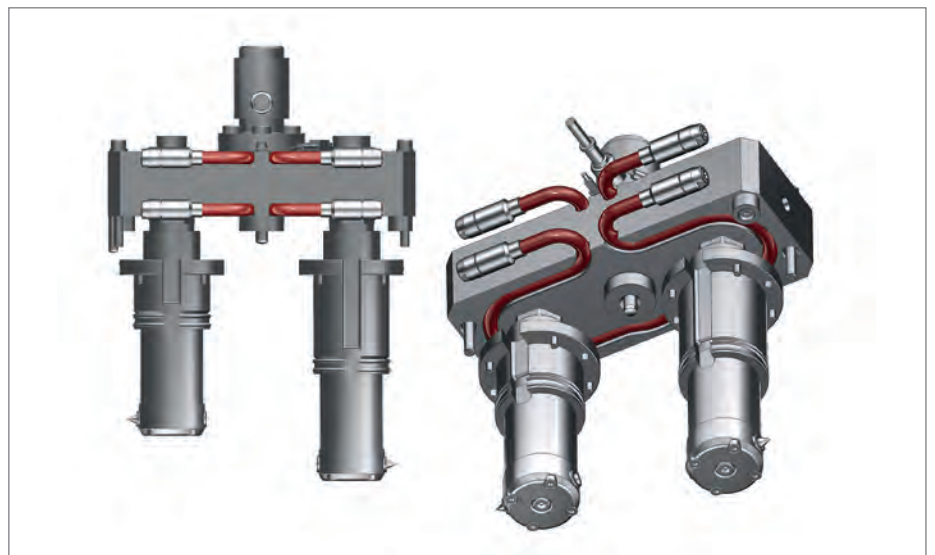


■ Die Tribord-Tauchmaske wird in verschiedenen aktuellen Trendfarben gefertigt, die jede Saison wechseln (oben)

■ Die fertigen Rahmenbauteile werden mit einem Handlingsystem entnommen (links)

In der Projektierungsphase durchleuchtete man deswegen alle Fertigungsschritte im Hinblick auf Effizienz und mögliche Kosteneinsparungspotentiale. Hierbei erwiesen sich Erfahrungen mit einer weiteren bereits im Haus gefertigten Tauchmaskenversion als hilfreich. „Bei der Endmontage einer solchen Tauchmaske ist nur wenig Spielraum für eine Kostenreduzierung vorhanden“, erklärt Fabrizio Gianni, Projektleiter bei AR Group-Plastic Division. „Hier ist ein hoher Anteil an Handarbeit notwendig, um die Weich- und Hartkomponenten zu verbinden. Also konnten wir nur bei der Erhöhung des Automatisierungsgrads und der Prozesseffizienz für die bei uns produzierten Thermoplast- und Flüssigsilikonbauteile ansetzen. Zielsetzung für den Rahmen war eine Produktion mit einer niedrigen Ausschussrate, die Vermeidung nachgelagerter Arbeitsschritte, schnelle Farbwechsel und eine größtmögliche Reduzierung des personellen Aufwands für die Werkzeugbedienung.“

Die Rahmenbaugruppe aus transparentem, farbigem Lexan 123R besteht aus einem oberen und einem unteren Segment mit unterschiedlichen Schussgewichten von 9,5 g und 11,1 g. Diese werden bei der Endmontage über einen



■ Im Heißkanalsystem kommen zwei HPS III-MH200 Düsen in verschiedenen Längen mit jeweils einer Spitze zum Einsatz

Steckmechanismus irreversibel miteinander verbunden. Berücksichtigt man die nicht allzu großen Stückzahlen, so stellte ein Familienwerkzeug die produktivste Lösung zur Fertigung der immer paarweise benötigten Rahmenbauteile dar. Der Bau des neuen Werkzeugs erfolgte beim Werkzeugbauer Linea Stampi. „Bereits bei der letzten Tauchmaskenversion wur-

den die Rahmenbauteile mit einem Familienwerkzeug produziert, allerdings mit Kaltkanal“, so Giuseppe Lissoni, Miteigentümer von Linea Stampi. „Damit wären allerdings die Vorgaben bei diesem Projekt nicht zu erfüllen gewesen. Deshalb entschieden wir uns, keine Kompromisse einzugehen und eine Vollheißkanallösung zu bauen.“



■ Blick auf die Auswerferseite mit teilgefüllten Rahmenbauteilen. Das gleichmäßige Füllbild zeigt die gute Balancierung des Familienwerkzeugs.

strömungstechnisch optimierte, eckenfreie Fließkanäle, was zum einen eine sehr materialschonende Verarbeitung ermöglicht und zum anderen die häufigen Farbwechsel erleichtert.

Aufgrund der um 15 % variierenden Schussgewichte wurde der Balancierung des Systems und dem daraus resultierenden Füllverhalten besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die hohen Qualitätsanforderungen erlauben keinen Ausschuss, weder aufgrund nicht vollständig gefüllter Teile noch durch ein Überladen der Kavität mit dem niedrigeren Schussgewicht und daraus resultierender Gratbildung. Auf Basis der von EWIKON im Rahmen einer Moldflow-Analyse ermittelten deutlichen Füllunterschiede zwischen den beiden Rahmensegmenten wurde das System rheologisch über den Fließkanalquerschnitt und den Anschnittdurchmesser balanciert. Die längere Düse zur Anspritzung des unteren Rahmensegments behält den Schmelzekanaldurchmesser des Verteilers von 10 mm bei, in der kürzeren Düse verjüngt sich dieser auf 6 mm. Gleichzeitig wurde hier der Anschnittdurchmesser um 0,2 mm verkleinert. Die Maßnahmen resultierten in einem perfekt ausbalancierten Fließkanallayout, das eine gleichmäßige Füllung der Rahmensegmente ermöglicht.

Seit Frühjahr 2014 produziert das sehr kompakte Heißkanalwerkzeug problemlos mit einer Ausschussrate nahe Null. Die Rahmensegmente werden mit einem Handlingsystem aus der Form entnommen, auf einem Förderband abgelegt und in separaten Behältern zur Weiterverarbeitung transportiert. Die Effizienz konnte im Vergleich zu der mit Kaltkanaltechnik gefertigten Tauchmaskenversion in mehreren Bereichen gesteigert werden. Das Abtrennen der Rahmensegmente vom Anguss per Hand entfällt ebenso wie die oft nötige Nachbearbeitung und Säuberung der Anspritzpunkte vor der Endmontage. Weitere Vorteile sind eine Materialeinsparung von 25 % sowie der wesentlich effizientere Einsatz des Bedienpersonals. Hier ermöglicht der höhere Automatisierungsgrad beim Handling der fertigen Bauteile eine Reduzierung des Aufwands zur Maschinenbedienung um 40 %.

Ein Heißkanal-Familienwerkzeug stellt in Bezug auf Formstabilität und Formteillfüllung komplexere Anforderungen bei der Realisierung. Um die Heißkanalkomponenten optimal in den Aufbau zu integrieren und frühzeitig das geeignete Fließkanallayout zu definieren, bezog Linea Stampi EWIKON als Heißkanallieferant frühzeitig mit in die Konzeption ein. Bei der Positionierung der Anspritzpunkte, die mittig auf dem entsprechenden Rahmensegment platziert sein müssen, waren die Möglichkeiten durch Funktions- und Sichtflächen eingeschränkt. Aus diesem Grund empfahl EWIKON eine seitliche Direktanspritzung mit HPS III-MH Düsen an einer gut erreichbaren Position auf der hinteren Seite des Rahmens. „Bis dahin standen wir der direkten Seitenanspritzung eher skeptisch gegenüber“, erinnert sich Giuseppe Lissoni, „zumal solche Lösungen von anderen Heißkanalherstellern nur sehr selten empfohlen wurden. EWIKON war allerdings

von der Leistungsfähigkeit des Produkts überzeugt, selbst bei einem schwierig zu verarbeitenden Material wie Polycarbonat. Dies und die Tatsache, dass wir in einer Anwendung für einen anderen Kunden die EWIKON HPS III-MH Düse schon erfolgreich eingesetzt haben, gaben letztendlich den Ausschlag, uns für dieses Konzept zu entscheiden.“ Bedingt durch die Positionierung der Rahmensegmente in der Form kamen zwei radiale HPS III-MH Düsen mit jeweils einer Wärmeleitspitze in Längen von 135 mm und 165 mm zum Einsatz. Die Längendifferenz der Düsen erklärt sich durch die Geometrie des unteren Rahmensegments, bei dem der Anspritzpunkt auf dem vorspringenden Nasensteg platziert ist. Unter Berücksichtigung der Schussgewichte und des schwerfließenden Materials entschied man sich für die größere Baureihe HPS III-MH200. Die Düsen werden über einen 2-fach Verteilerbalken mit Schmelze versorgt. Dieser verfügt über

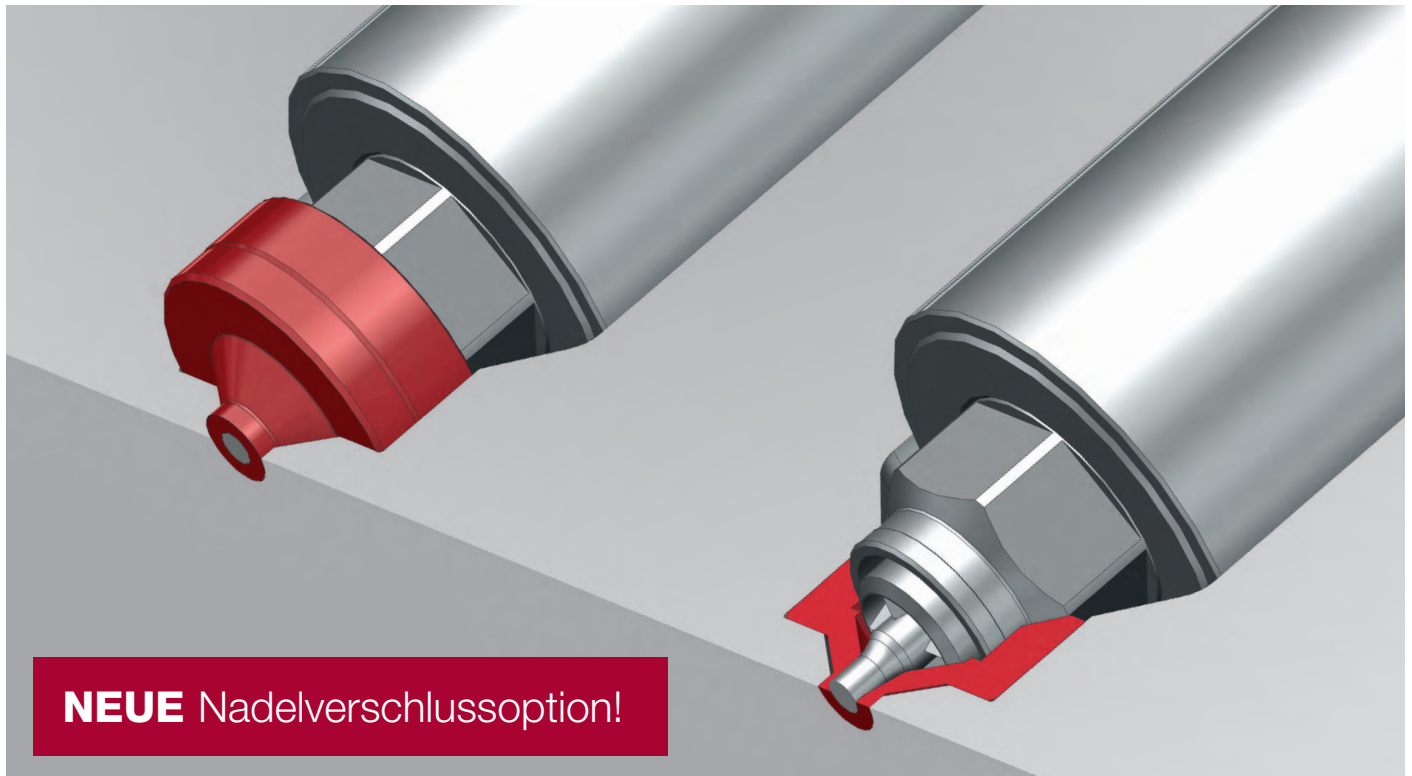
## Kontakt



**Linea Stampi snc**  
Via Della Tecnica 8/L  
20864 Agrate Brianza (MB)  
Italien  
[www.lineastampi.it](http://www.lineastampi.it)



**Plastic Division S.p.A.**  
Via del lavoro, 1  
20884 Sulbiate (MB)  
Italien  
[www.argomm.it](http://www.argomm.it)



**NEUE** Nadelverschlussoption!

## Anschnitt-Wechseleinsatz erleichtert Wartung

Beim Betrieb von Nadelverschlussystemen stellt der Anschnitt einen besonders verschleißgefährdeten Bereich dar. Auslöser sind Abrasion, verursacht durch hohe Scherung oder gefüllte Materialien sowie Überlast auf die Nadel durch zu spätes Schließen (seitliches Ausweichen der Nadel durch Biegung). Diese beiden Belastungsarten führen in der Regel dazu, dass die Anschnittbohrung relativ früh ihre Maßhaltigkeit verliert. Die Folge ist eine Verschlechterung der Formteilqualität, beispielsweise durch Gratbildung am Anspritzpunkt. Selbst durch konstruktive Maßnahmen, wie die von EWIKON eingesetzte permanente Nadelführung im Anschnittbereich, die für exaktes Einlaufen der Nadel in die Anschnittbohrung sorgt, lässt sich der Anschnittverschleiß nur mini-

mieren, aber auf lange Sicht nicht gänzlich verhindern.

Die betroffenen Formeinsätze oder gar Konturplatten mussten bisher nachgefertigt und ausgetauscht werden. Zur Vermeidung dieses kosten- und zeitintensiven Arbeitsganges werden EWIKON Nadelverschlussdüsen mit Schmelzekanaldurchmesser 6 mm, 9 mm und 12 mm in Kürze mit einer neuen Anspritzoption erhältlich sein. Bestandteile sind ein Anschnitt-Wechseleinsatz mit hochpräzise

gefertigter Innenkontur und Anschnittbohrung sowie ein angepasster Spitzeneinsatz der Düse. Der Wechseleinsatz wird direkt im Formeinsatz eingepasst und kann im Verschleißfall einfach ausgetauscht werden.

Abhängig von der Düsengröße, dem Anschnittdurchmesser und der zur Verfügung stehenden Fläche auf dem Artikel ist der Anschnitt-Wechseleinsatz mit verschiedenen Durchmessern Da im Anschnittbereich erhältlich (siehe Tabelle).

### Nadelverschlussdüse NV95258... / NV95259... , Schmelzekanaldurchmesser 6 mm

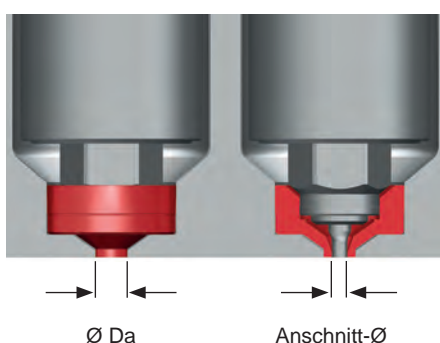
Anschnitt-Ø	0,8 mm - 1,0 mm	> 1,0 mm - 1,5 mm	> 1,5 mm - 2,0 mm
Ø Da*	2,8 mm	3,3 mm	3,8 mm

### Nadelverschlussdüse NV95308... / NV95309... , Schmelzekanaldurchmesser 9 mm

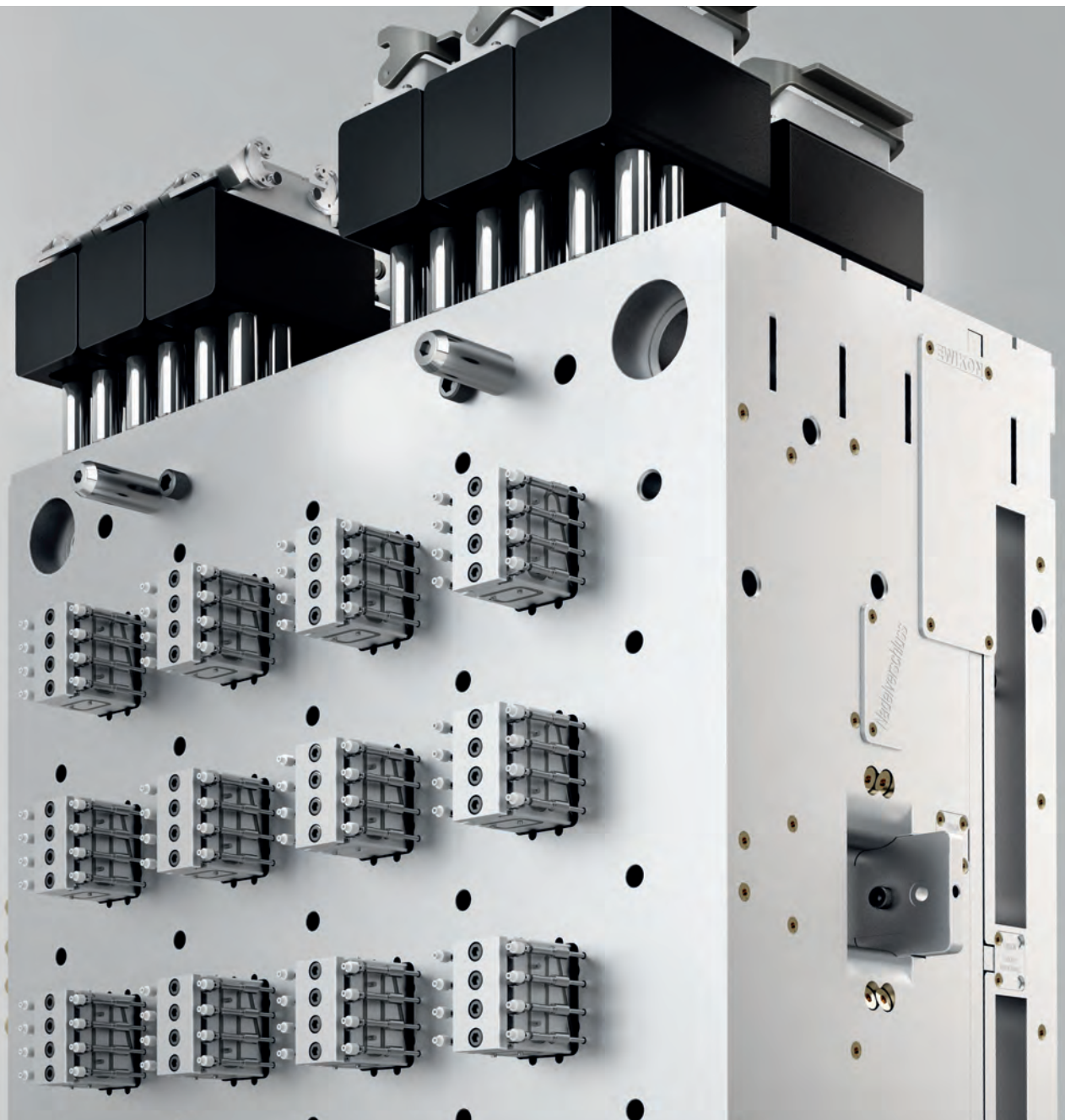
Anschnitt-Ø	1,3 mm	> 1,3 mm - 2,0 mm	> 2,0 mm - 3,0 mm
Ø Da*	3,5 mm	4,2 mm	5,2 mm

### Nadelverschlussdüse NV95408... / NV95409... , Schmelzekanaldurchmesser 12 mm

Anschnitt-Ø	1,5 mm - 2,0 mm	> 2,0 mm - 3,0 mm	> 3,0 mm - 4,0 mm
Ø Da*	5,0 mm	6,0 mm	7,0 mm



(\*) Zwischengrößen auf Anfrage möglich



Kompakte Nadelverschlussanspritzung

**POM-Kleinteile prozesssicher  
und hochfachig mit Heißkanal verarbeiten**

Die prozesssichere Verarbeitung von POM mit Heißkanalsystemen stellt in vielen Fällen eine Herausforderung dar. Nicht umsonst gilt der Werkstoff, besonders in seiner homopolymeren Form, als extrem temperaturempfindlich und verweilzeitkritisch. Gerade bei hochfachigen Anwendungen mit kleinen Schussgewichten setzt EWIKON hier verstärkt auf HPS III-MH Mehrfachdüsen mit Nadelverschlussstechnik.

Bei einem Kunden aus der Möbelbeschlagindustrie sind bereits mehrere 128-fachige Heiße Seiten für die Herstellung von Hochpräzisions-Bauteilen aus POM Delrin® 100 erfolgreich im Einsatz. Gefertigt werden Hochlastrollen mit einem Schussgewicht von 0,15 g.

Die verwendeten 8-fach HPS III-MH Mehrfachdüsenkörper in Linearbauweise verfügen über je 4 seitliche Schmelzeauslässe pro Seite. Die Anbindung am Artikel erfolgt jedoch analog einer konventionellen Düse in Entformungsrichtung. Die Verschlussnadeln mit Dichtung sind parallel zum Düsenkörper im gekühlten Formeinsatz installiert und haben keinen Kontakt zu den eigentlichen Heißkanalkomponenten. Daher arbeitet das System absolut leakagefrei. Um ein gleichzeitiges Öffnen aller Kavitäten und damit eine gleichmäßige Teilefüllung zu garantieren, werden alle 128 Nadeln synchron über eine Hubplatte betätigt, die von 16 parallel wirkenden Hydraulikzylindern bewegt wird. Der entschei-

dende Vorteil des Konzepts liegt in der optimierten Schmelzeführung mit reduzierter Verweilzeit und Druckverlust. Da im Düsenkörper bereits eine balancierte 8-fach Verteilung auf kleinem Bauraum integriert ist, wird lediglich ein 16-fach Verteiler benötigt, um ein sehr kompaktes 128-fach Werkzeug zu realisieren. Entsprechend kurz können die Fließwege gehalten werden. Im Vergleich zu einem gleichermaßen hochfachigen konventionellen System mit aufwendiger Verteilertechnik und langen Schmelzefäden kann so die Verweilzeit im Heißkanal um mehr als 40 % reduziert werden.

Ein weiterer Vorteil ist die hohe thermische Stabilität. Die Mehrfachdüsen stellen aufgrund der relativ großen Masse ihres Düsenkörpers einen stabilen Wärmefluss bis zum Anschnitt sicher. Außerdem erfordern sie nur einen minimalen Regelaufwand. Pro Düsenkörper ist nur ein Regelkreis notwendig, insgesamt benötigt das 128-fach Werkzeug

39 Regelstellen. Da zudem durch die kompakte Bauweise die Wärmeverluste über die Kontaktstellen zwischen Heißkanal und Werkzeug stark reduziert werden konnten, kann das System besonders energieeffizient mit 47 % weniger Leistungsaufnahme betrieben werden.



■ Das Bauteil: Hochpräzisionsrolle für die Möbelbeschlagindustrie mit einem Schussgewicht von 0,15 g

## HPS III-MH Nadelverschlussstechnik - Produktmerkmale



- Seitliche Schmelzezuführung, Anschnitt in Entformungsrichtung
- Nadelverschlussstechnik mit Hubplattenantrieb
- Vollbalanciertes Fließkanallayout innerhalb des Düsenkörpers
- Nadelführung und -dichtung im gekühlten Formeinsatz - absolut leakagefreier Betrieb

# Optimierte Plattenfertigung auf erweiterter Produktionsfläche



■ Horizontal-Fräsbearbeitungszentren (oben) und Portalschleifmaschine (rechts) für die Plattenfertigung

EWIKON hat seine räumlichen und maschinellen Kapazitäten am Firmensitz in Frankenberg weiter ausgebaut. In moderner Niedrigenergiebauweise entstanden 2000 m<sup>2</sup> zusätzliche Hallenfläche für Produktion und technische Verwaltung. Somit umfasst die gesamte Produktionsfläche nun mehr als 6000 m<sup>2</sup>. Den Schwerpunkt bei der Erweiterung des Maschinenparks bildet die Einrichtung einer Produktionslinie zur effizienten Fertigung großer Werkzeugplatten. Hintergrund ist die steigende Nachfrage nach kompletten Heißen Seiten mit entsprechenden Plattengrößen. Zwei neue 5-Achs Horizontal-Fräsbearbeitungszentren stehen nun für die Grobzerspanung und die Schlichtbearbeitung von Werkzeugplatten bis 1250 mm Länge zur Verfügung. Zur Schleifbearbeitung der Platten zwischen den Fräsarbeitsgängen kommt eine Portalschleifmaschine für Werkstückgrößen von 2500 mm x 1500 mm zum Einsatz. Die fertigen Werkzeugplatten werden in einer Hochdruck-



Reinigungsanlage von Spänen und Schleifstaub befreit und mit Pressluft getrocknet, bevor sie nach einer Endkontrolle zur Montage bereitgestellt werden. Parallel wurde der Ausbau dazu genutzt, durch Verlagerung von Fertigungsbereichen die Produktionslogistik weiter zu optimieren. Im Zuge dieser Maßnahmen wurden auch zwei Lagerliftsysteme für die Rohmaterial- und Kleinteillagerung installiert.

## EWIKON Heißkanalsysteme GmbH

Siegener Straße 35 • 35066 Frankenberg • Tel: +49 6451 501-0

Fax: +49 6451 501-202 • E-Mail: [info@ewikon.com](mailto:info@ewikon.com) • [www.ewikon.com](http://www.ewikon.com)