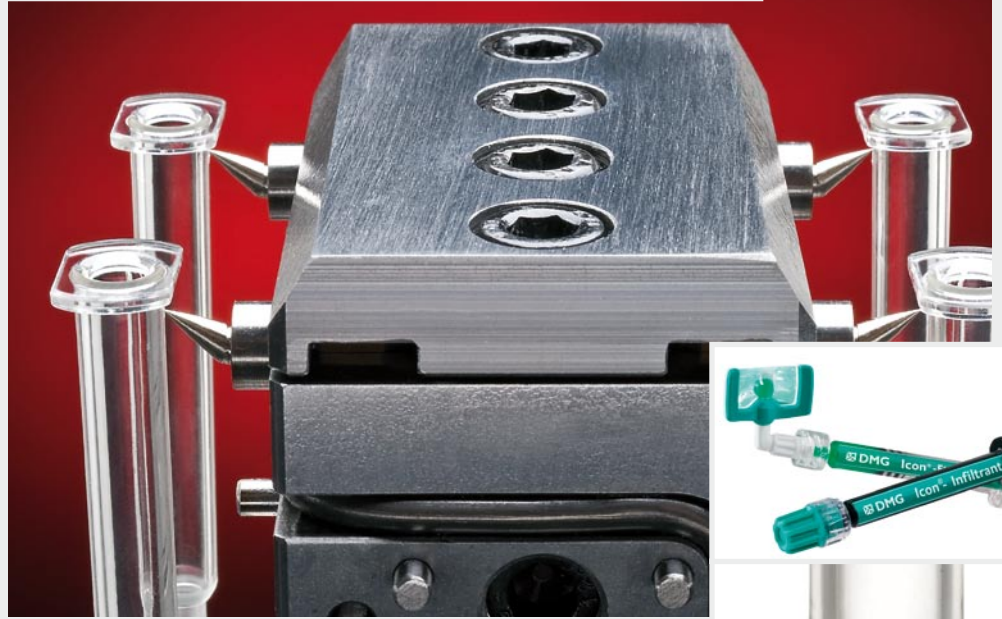


Hotline 1/2010

**HPS III-MH Düse mit
60° Spitzenwinkel in der Medizintechnik:**



**Minimierter Kernversatz
bei der Fertigung von
Spritzenkörpern** Seite 2-4

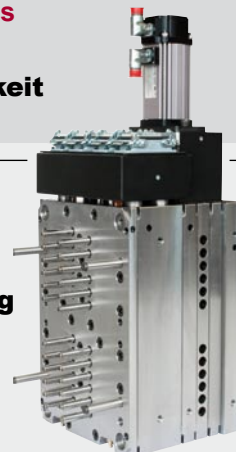


**Elektronadelverschluss
Encoder erhöht
Positioniergenauigkeit**
Seite 7



**Seitenanspritzung
für technische Teile:
Neue Düsenvariante**
Seite 6-7

**Nadelverschluss-
Hubplattentechnik mit
neuen Optionen:
Kavitätenabschaltung
und reinraumtaug-
licher Servoantrieb**
Seite 5



**Deutsches Kunststoff-
Kompetenzzentrum
eröffnet in China**
Seite 8



Reduzierter Kernversatz bei seitlicher Direktanspritzung

Für die direkte seitliche Anspritzung von Spritzenkörpern aus dem anspruchsvollen Material Topas in einem 16-fach Heißkanalwerkzeug kommt die EWIKON HPS III-MH Düse mit um 60° abgewinkelten Spitzen zum Einsatz. Das Ergebnis: Ein nahezu eliminiertes Kernversatz und beschleunigte Farbwechsel.



Der Spritzenkörper aus Topas wird in zwei Versionen, hochtransparent und lichtundurchlässig schwarz, gefertigt (links). Die im fertigen Icon®-Set enthaltenen Spritzen sind mit verschiedenen Applikatoraufsätzen bestückt, die mit einem Luer-Lock Gewinde gesichert werden (rechts).



Für eine frühzeitige Behandlung von Karies ohne Bohren und ohne Schmerzen hat die Firma DMG, gemeinsam mit Wissenschaftlern der Charité Berlin und der Universitätsklinik Kiel, mit dem Dentalprodukt Icon® eine revolutionäre mikroinvasive Methode entwickelt. Die Dosierung der Wirkstoffe erfolgt über Einwegspritzen. Da die Behandlung in drei Schritten erfolgt, besteht eine Verpackungseinheit aus drei Spritzenkörpern, die mit verschiedenen ausgeführten Applikatoren versehen sind. Im ersten Behandlungsschritt wird ein säurehaltiger Wirkstoff verwendet, um Zugang zum porösen Bereich der Karies zu erlangen, die zweite Spritze enthält eine alkoholische Lösung zur Trocknung. Das im letzten Schritt aufgebraute Infiltrat dringt tief in die Karies ein und wird nach einer Einwirkzeit lichtgehärtet. Es muss daher in der Verpackung vor Lichteinstrahlung geschützt werden, um eine vorzeitige Reaktion zu vermeiden. Daher wird der Spritzenkörper mit einem Volumen von 1,14 cm³ und einer Länge von 58 mm in einer hochtransparenten und einer lichtundurchlässigen, schwarzen Version gefertigt.

Hotline 1/2010

tigt. Beim Material fiel die Wahl auf Topas. Neben seiner Säureresistenz zeichnet sich dieses Cyclo-Olefin-Copolymer auch durch hohe Transparenz, Sterilisierbarkeit, hohe Temperaturbeständigkeit und Biokompatibilität aus. Der Spitzenkonus ist als Luer-Konus ausgeführt, auf den ein separat gefertigtes Luer-Lock-Gewinde aufgesteckt wird. Dieses sichert die Applikatoraufsätze. Da Topas nicht zwangentformt werden kann, ist ein Schiebermechanismus im Werkzeug notwendig, um den Hinterschnitt des Luer-Konus entformen zu können.

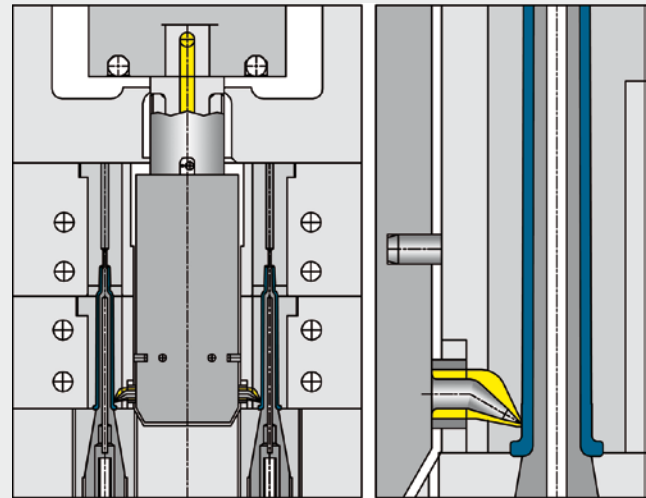
Für Werkzeugkonzeption, Werkzeugbau und Fertigung zeichnet die Kunststofftechnik Hans Rethwisch GmbH aus Hamburg verantwortlich. Als Spezialist für die Herstellung medizintechnischer Formteile und als langjähriger Partner der Firma DMG ist Rethwisch bestens vertraut mit den hohen Anforderungen, die diese Art von Anwendung stellt. „Unser Kunde DMG führt mit Icon® ein innovatives Behandlungsprinzip in den Markt ein und legt großen Wert auf ein stimmiges Gesamtkonzept bis hin zur makellosen Qualität und Funktionalität der verwendeten Kunststoff-Formteile“, so Jens Heinze, Leiter Werkzeugbau bei Rethwisch, „dabei ist nicht nur eine hohe maßliche Präzision gefordert, sondern es müssen auch kritische Farbwechsel während der Produktion vorgenommen werden. Von Anfang an stand für uns fest, dass das Projekt mit Heißkanal realisiert werden sollte. Dabei wollten wir kein Risiko eingehen und mit einem leistungsstarken und kompetenten Partner mit entsprechender Reputation am Markt zusammenarbeiten. Weiterhin war eine Heißkanallösung für die Seitenanspritzung in linearer Anordnung unsere Wunschlösung, denn die notwendige Schiebermechanik ist bedeutend einfacher und kostengünstiger zu integrieren, wenn die Formteile in Reihe angeordnet werden können. Lineare Düsenkonzepte mit entsprechender Leistungsfähigkeit sind aber auf dem Markt eher die Ausnahme.“ Fündig wurde man bei der HPS III-MH Düse von EWIKON. „Von diesem Konzept haben wir zum ersten Mal auf dem EWIKON Heißkanalforum 2009 erfahren“, erinnert sich Jens Heinze, „und die Vorteile haben uns schnell überzeugt.“ Mit der Düse ist eine direkte Anbindung über Wärmeleit Spitze ohne kalten Pfropfen möglich. Dabei muss

der Formeinsatz nicht geteilt werden. Die zum Patent angemeldete EWIKON-Lösung der Seitenanspritzung ermöglicht es, die Spitzeneinsätze nach Installation des Düsenkörpers einfach von der Trennebene aus einzusetzen. Der Spitzeneinsatz wird dabei seitlich in die Geometrie des Formeinsatzes eingeführt und in einer Kippbewegung in den Düsenkörper eingesetzt. Eine Klemmscheibe drückt den fertig montierten Einsatz an die Düse, wobei die erforderliche Dichtkraft zwischen Spitzeneinsatz und Düsenkörper durch eine Schrägfläche im Düsenkörper/Spitzeneinsatz erzeugt und über das Anzugsdrehmoment der Schrauben definiert wird. Die Dichtigkeit im Übergang zwischen Spitzeneinsatz und Formeinsatz wird über die thermische Ausdehnung von Düsenkörper und Spitzeneinsatz sicher gestellt. Mit dem Verfahren können auch abgewinkelte Spitzen problemlos in die entsprechenden hinterschnittigen Geometrien des Formeinsatzes montiert werden. Im Falle Rethwisch kommen Wärmeleitspitzen mit einer Winkelung von 60° zum Einsatz. Im Werkzeug sind 4 Lineardüsen in Reihe positioniert. Jede davon besitzt 4 Spitzen, so dass die 16 Artikel in 2 Kavitätenreihen mit einem Reihenabstand von 67 mm und einem Nestabstand von 48 mm angeordnet sind.

Minimaler Kernversatz mit abgewinkelten Spitzen

„Mit der abgewinkelten Spitze können wir den Anspritzpunkt um 3 mm näher am Kernlager positionieren und den Kernversatz minimieren. Damit erfüllen wir eine der Hauptanforderung im DMG Lastenheft“, erläutert Jens Heinze, „denn um ein reibungsloses Gleiten des Spritzenkolbens und damit ein leichtes und präzises Dosieren zu ermöglichen, muss der Spritzenkörper mit hoher dimensionaler Gleichmäßigkeit gefertigt werden. Entscheidend ist dabei eine gleichmäßige Wandstärke. Diese ist bei einem starken Kernversatz nicht gegeben.“ Die von EWIKON vorgeschlagene 60°-Lösung resultierte in einem deutlich optimierten Fließfrontverlauf. Wie Tests zeigten, führt

die spezifische Spitzen- und Kanalgeometrie innerhalb des Spitzeneinsatzes zu einer Strömungssituation, die eine sehr gleichmäßig aufsteigende Schmelzefront rund um den Innenkern der Kavität initiiert. Dabei ist generell eine leichte Voreilung in der dem Anspritzpunkt gegenüber liegenden Wandung zu beobachten, was eine Stabilisierung des Kerns während des Einspritzvorgangs bewirkt. Im Vergleich zu konventionellen Seitenanbindungen, bei denen der Kernversatz bei



Schnitt durch den Formaufbau. Trotz der hinterschnittigen Geometrie des Formeinsatzes kann der Spitzeneinsatz mit 60° Winkelung leicht von der Trennebene aus installiert werden. Da die Abdichtung direkt am Formeinsatz erfolgt, muss bei Farbwechseln nur ein kleines Schmelzevolumen ausgetauscht werden.

dieser Formteilgröße im ungünstigsten Fall im Zehntelbereich liegt, konnte mit der abgewinkelten Spitzenvariante der Kernversatz mit einem Wert von gerade einmal 2/100 mm nahezu eliminiert werden.

weiter auf Seite 4

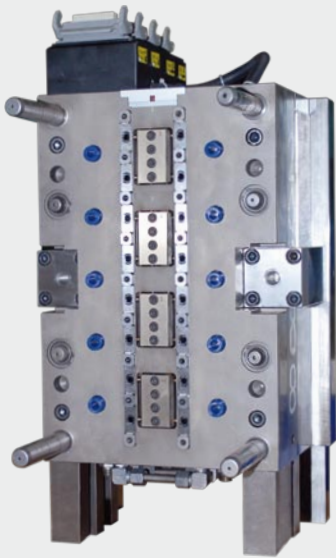


Die Anspritzung mit 60° Spitze führt zu einer gleichmäßig steigenden Schmelzefront rund um den Innenkern. Eine leichte Voreilung in der Wandung gegenüber dem Anspritzpunkt stabilisiert den Kern.

Fortsetzung von Seite 3

Einfache Wartung und schnelle Farbwechsel

Der Werkzeugaufbau ist mit einer Größe von 296 x 446 x 443 mm sehr kompakt gehalten und besticht durch hohe Servicefreundlichkeit. Nachdem die Betätigungsplatte für die Schiebermechanik auf die Auswerferseite gezogen wurde, sind sowohl die gekühlten Einzel-Formeinsätze für jede der 16 Kavitäten als auch die Heißkanaldüsen für Wartungszwecke zugänglich. Ein Spitzenwechsel kann so mit minimalen Stillstandszeiten direkt an der



Im kompakten Spritzgießwerkzeug sind sowohl die linear angeordneten Heißkanaldüsen als auch die gekühlten Einzel-Formeinsätze für Wartungszwecke leicht von der Trennebene aus zugänglich.

Maschine am offenen Werkzeug durchgeführt werden, ohne die Form demonstrieren zu müssen. Dazu ist, analog dem Montagevorgang, nur die Klemmscheibe der Düse zu demontieren. Weiterhin ist es möglich, im Störfall durch das Einsetzen eines Spitzeneinsatzes ohne Schmelzebohrung mit sehr geringem Aufwand eine Kavität stillzulegen, um so eine Produktion kurzfristig aufrecht zu erhalten.

Beim Farbwechsel kommen weitere Vorteile des HPS III-MH Düsenkonzepts zum Tragen. Die Fließkanäle innerhalb der Düse sind balanciert und strömungsoptimiert ausgeführt, Toträume, in denen Schmelzereste zurückbleiben können, sind nicht vorhanden. In Verbindung mit der von EWIKON standardmäßig eingesetzten vollbalancierten Verteilertechnologie, die ebenfalls mit strömungsoptimierten Umlenkelementen ausgestattet ist, ist ein durchgängig auf schnelle Farb-



Intensive Betreuung von der Werkzeugkonzeption bis zur Musterung. Jens Heinze, Leiter Werkzeugbau bei Rethwisch (rechts), und EWIKON Gebietsverantwortlicher Hans-Jürgen Hartmann (links) arbeiteten während der Realisierung des Projekts eng zusammen.

wechsel hin optimiertes Fließkanallayout gegeben. Da die Schmelzedichtung im Spitzenbereich über einen Dichtbund direkt am Formeinsatz erfolgt, entsteht kein Schmelzesumpf rund um den Düsenkörper und das auszutauschende Schmelzevolumen ist generell klein. Das Ergebnis ist ein Farbwechsel von schwarz auf transparent, der innerhalb von 50 Schuss abgeschlossen ist.

Bei der Projektabwicklung arbeiteten Rethwisch und EWIKON eng zusammen. Dabei war eine intensive persönliche Betreuung durch einen erfahrenen Außendienstmitarbeiter ebenso selbstverständlich wie der schnelle Austausch aller benötigten 3D-CAD Konstruktionsdaten. Außerdem konnte EWIKON kurzfristig ein Musterwerkzeug mit einer HPS III-MH Düse bereitstellen. Damit war es schon vorab möglich, Materialabmusterungen mit Topas vorzunehmen, Einstellungen zu testen und die Anspritzpunktqualität zu begutachten. Entsprechend reibungslos verlief auch die erste Abmusterung des fertigen Werkzeugs. „Beim ersten Schuss hatten wir sofort 16 Gutteile“, zieht Jens Heinze ein Resümee, „das ist ein erfreulicher Abschluss eines schnell und reibungslos realisierten Projekts. Die Heißkanallösung hat hinsichtlich erzielter Teilequalität, Servicefreundlichkeit und Farbwechselverhalten unsere Erwartungen voll erfüllt.“ Pünktlich zur weltweiten Markteinführung von Icon® Ende 2009 startete die Fertigung bei Rethwisch auf einer 65 Tonnen Maschine. Seither produziert das Werkzeug störungsfrei.

KTR

**Kunststofftechnik
Hans Rethwisch GmbH**
Schnackenburgallee 42 - 44
22525 Hamburg

Tel: 040 - 850 69 69
Tel: 040 - 850 86 87
Fax: 040 - 850 54 80

info@ktr-rethwisch.de
www.ktr-rethwisch.de

Über Kunststofftechnik Hans Rethwisch GmbH

Die Kunststofftechnik Hans Rethwisch GmbH mit Sitz in Hamburg fertigt seit 40 Jahren hochwertige Kunststoff-Spritzgießteile und verfügt neben einer eigenen Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung auch über einen leistungsfähigen Werkzeugbau. Die Schwerpunkte des selbstverständlich DIN EN ISO 9001 zertifizierten Unternehmens liegen in der Entwicklung und Fertigung anspruchsvoller thermoplastischer Formteile für die Medizintechnik sowie in der Herstellung von Luftfahrt- und Schiffsbeleuchtungstechnik. Weiterhin werden Komponenten

aus den Bereichen Tankstellen- und Tankwagentechnik sowie Pyrotechnik gefertigt. Der Maschinenpark bietet 25 moderne, vollgeregelt Spritzgießmaschinen mit Schließkräften von 250 – 6500 KN mit denen Schussgewichte von 1/10 g bis 2 kg abgedeckt werden können. Zur Weiterverarbeitung der Produkte stehen Einrichtungen für Ultraschallschweißen, Heißprägen, Kleben und Bedrucken zur Verfügung. Das Formenlager umfasst mehr als 2000 Kundenwerkzeuge.

Hotline 1/2010

Erweiterte Optionen

Kavitätenabschaltung und reinraumtauglicher Servoantrieb für Nadelverschluss-Hubplattensysteme

Aufgrund ihrer Vorteile, wie besonders gleichmäßige Kavitätenfüllung bei Artikeln mit kleinen Schußgewichten, kommen Nadelverschlussysteme mit Hubplattentechnik zunehmend speziell in medizintechnischen Anwendungen zum Einsatz. Um hier eine reinraumtaugliche Alternative zur Hubplattenbetätigung mit Pneumatik- oder Hydraulikzylindern zu bieten, ergänzt ein elektrischer Servo-Linearantrieb das EWIKON-Nadelverschlussprogramm. Die Betätigung erfolgt über eine Schrägflächenmechanik, der Antrieb ist am Werkzeug angeflanscht. Abhängig von Werkzeuggröße, Anzahl der Nadeln und dem Nadeldurchmesser stehen drei verschiedene Baugrößen der Antriebseinheit mit Schließkräften von 3500 N bis 18.000 N zur Verfügung. Die Steuerung erfolgt über eine externe Bedieneinheit, das Öffnen

und Schließen der Hubplatte wird über ein einfaches Maschinensignal ausgelöst. Die Nadelpositionen werden permanent überwacht, eine Feinjustierung ist zusätzlich in 2/100 mm Schritten möglich.

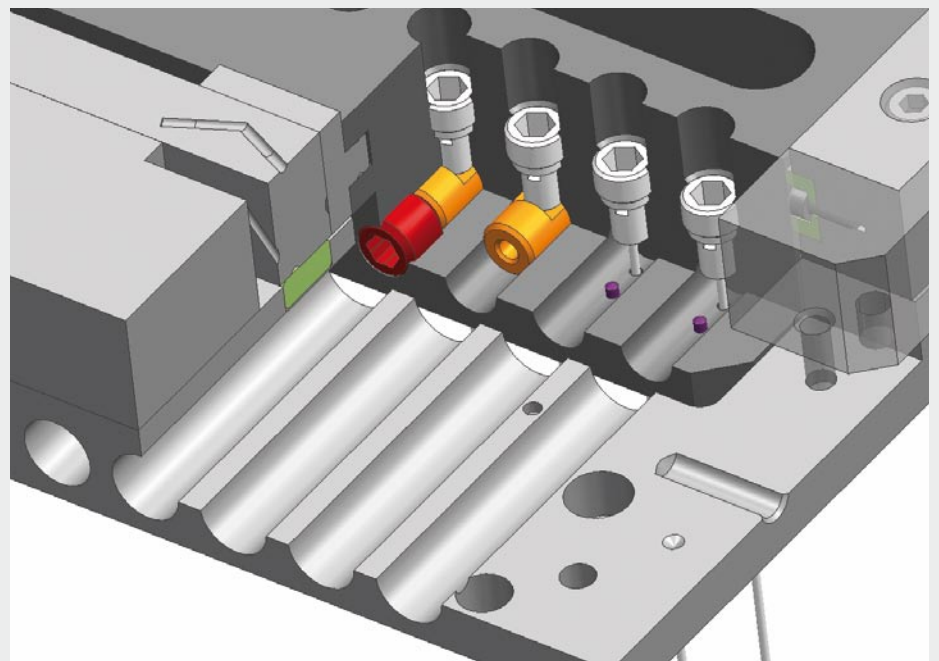
Als weitere neue Option können alle Hubplattensysteme mit zweireihiger Düsenanordnung mit einem Mechanismus zur Stilllegung einzelner Nadeln/Kavitäten ausgerüstet werden. Bei dieser Technik sichert ein spezieller Fixiereinsatz die Nadel in der Hubplatte und ist durch Bohrungen in der Rahmenplatte von außen zugänglich, nachdem die Hubplatte in Schließposition gefahren wurde. Die Düse der stillzulegenden Kavität wird in der Temperatur abgesenkt und der Fixiereinsatz nach Lösen einer



Halteschraube entfernt. Damit ist die entsprechende Nadel von der Bewegung der Hubplatte abgekoppelt, ohne ihre Führung zu verlieren. Sie wird vom erstarrten Kunststoff in der Düse gehalten. Die Wiederinbetriebnahme erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



SDC (Servo-Drive-Control) Bedieneinheit für die Steuerung des Servoantriebs.



Option Kavitätenabschaltung:

Die Fixiereinsätze (orange) können nach dem Entfernen der Halteschraube (rot) aus der Hubplatte herausgezogen werden. Die entsprechende Nadel ist damit stillgelegt.

Seitliche Direktanspritzung Version für niedrigfachige Anwendungen und technische Teile

Eine neue Variante der HPS III-MH Düse wurde für den Einsatz in niedrigfachigen Werkzeugen, zum Beispiel im Bereich der technischen Teile, aber auch für anspruchsvolle medizintechnische Bauteile konzipiert. Als Basis dient der Körper einer EWIKON Standarddüse, der mit einem Mundstück für die Aufnahme von bis zu 2 Spitzen nach dem HPS III-MH Montagekonzept modifiziert wird. Wie bei allen Versionen der HPS III-MH Düse ermöglicht dieser Aufbau einen sehr einfachen Wechsel der Spitzeneinsätze. Soll die Düse mit nur einem Anschnitt zum Einsatz kommen, wird der nicht benötigte Schmelzkanal durch einen Blindeinsatz ohne Schmelzbohrung stillgelegt. Die Düsenlänge beträgt

60 mm. Die axiale Dehnung der Düse und somit die Positionsänderung der Spitzen im Anschnitt bewegen sich hier in einem so engen Rahmen, dass runde Anschnittpunkte mit einem Anschnittdurchmesser ab 0,5 mm realisierbar sind. Sind größere Eintauchtiefen gefordert, wird die benötigte Gesamtlänge durch Nachschaltung einer Übergabdüse erreicht. Diese ist über einen Schiebesitz mit der Hauptdüse verbunden und garantiert eine zuverlässige stirnseitige Dichtung bei Betriebstemperatur. Da die Hauptdüse im Werkzeug festgelegt ist, werden die Dichtkräfte vom Düsenkopf aufgenommen, ohne die Spitzen zu belasten. Durch die schlanke Auslegung der Übergabdüse steht in diesem Bereich



Der Einbau der Spitzen erfolgt nach dem bewährten HPS III-MH Montagekonzept. Vorteil: Hohe Wartungsfreundlichkeit durch leichte Zugänglichkeit und leichter Austausch auf der Maschine.

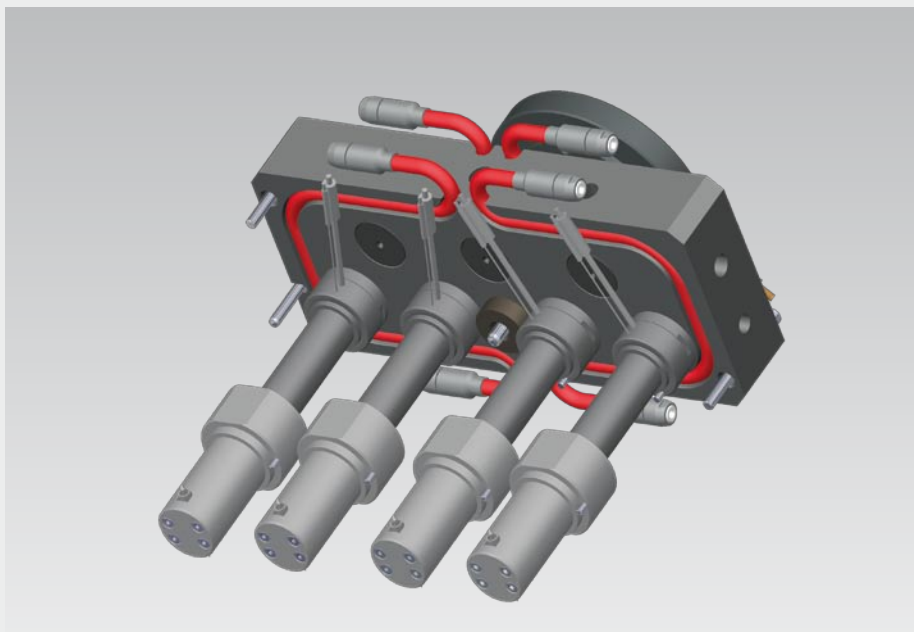


Für Anwendungen mit hohen Eintauchtiefen kommen Übergabdüsen zum Einsatz, die durch einen Schiebesitz mit der Hauptdüse verbunden sind. Die Abdichtung erfolgt stirnseitig durch Flächenpressung.

zusätzlicher Bauraum im Werkzeug zur Verfügung. Bei der Fertigung von langen, schlanken Bauteilen, die länger sind als der Düsengrundkörper, können somit Einsätze für die Kernlagerfixierung oder Ausdrehmechanismen für Gewinde problemlos in den düsenseitigen Formaufbau integriert werden.

Mit der Düse lässt sich eine breite Palette an Materialien wie PP, PE, TPE, PS, ABS, SAN, POM, PA, PET und PC prozesssicher verarbeiten. Optional erhältliche Molybdänspitzen ermöglichen die Anwendung mit gefüllten Materialien.

Werkzeug mit Übergabedüsen. Da die Länge der Hauptdüse fix ist, können aufgrund der geringen Wärmedehnung auch bei solchen langen Aufbauten runde Anschnitte realisiert werden.



Elektrische Antriebseinheiten - Permanentüberwachung der Nadelposition



Um bei Hochpräzisions-Nadelverschlussanwendungen, zum Beispiel in der Medizintechnik, eine noch höhere Prozesssicherheit zu erreichen, sind alle Baugrößen der elektrischen Antriebseinheiten mit optionalen Encodern verfügbar. Sie ermöglichen eine permanente Überwachung der Nadelposition mit 1/100 mm Genauigkeit. Werden Abweichungen registriert, erfolgt automatisch eine Nachjustierung der be-

troffenen Nadel. Falls dies nicht möglich ist, beispielsweise bei einem durch Verunreinigungen blockierten Anschnitt, erfolgt nach einer einstellbaren Anzahl von Fehlversuchen eine Fehlermeldung oder, falls gewünscht, eine Komplettabschaltung des betroffenen Antriebs. Bis zu 32 Antriebe können gleichzeitig über die leistungsfähige und komfortable TouchScreen-Bedieneinheit gesteuert werden.





Deutsches Kunststoff-Kompetenzzentrum in Shenzhen eröffnet



Am 19. März 2010 wurde in Shenzhen, China, das Deutsche Kunststoff Kompetenz Zentrum IPTA (Institute of Plastic Technology and Application) eröffnet. IPTA ist eine Kooperation von führenden Technologieanbietern aus der Kunststoffindustrie. Das Dienstleistungsspektrum der Einrichtung umfasst sowohl die Unterstützung bei der Vermittlung und Abwicklung von Werkzeugprojekten in China und übernimmt auf Wunsch auch das gesamte Projektmanagement vom Werkzeugeinkauf bis hin zur Abmusterung und Teilevermessung. Zu diesem Zweck steht unter anderem ein mit vier modernsten Spritzgießmaschinen ausgerüstetes eigenes Technikum zur Verfügung. Ergänzt wird das Leistungsspektrum durch ein umfassendes Seminarangebot, das dabei helfen soll, deutsche bzw. europäische Technologiestandards in China zu etablieren. Um den Kunden immer den



Technikum (großes Bild) und Vermessungstechnologie bei IPTA in Shenzhen.

Zugriff auf neueste Technologien zu ermöglichen, wird IPTA derzeit von acht namhaften Industriepartnern aus den Bereichen Spritzgießmaschinen, Werkzeugbau, Peripherie und Messtechnik unterstützt, welche die IPTA Räumlichkeiten auch für eigene Seminare und Schulungsmaßnahmen nutzen werden. EWIKON ist dabei als Partner für den Bereich Heißkanaltechnik vertreten.

Kontakt:
www.iptanet.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