

**Mai
2022**

Hotline

Die Kundenzeitschrift der **EWIKON Heißkanalsysteme GmbH**

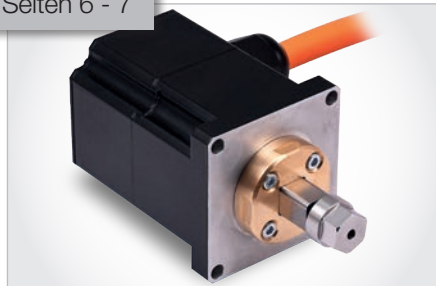


Seiten 2 - 5

Effizienter Werkzeugwechsel

Seitenanspritzungskonzept für automatisierte
Fertigung von Schnelltest-Gehäusen

Seiten 6 - 7



Elektro-Nadelverschluss-technik

**Neue Servoantriebe und
präzise Steuertechnik**

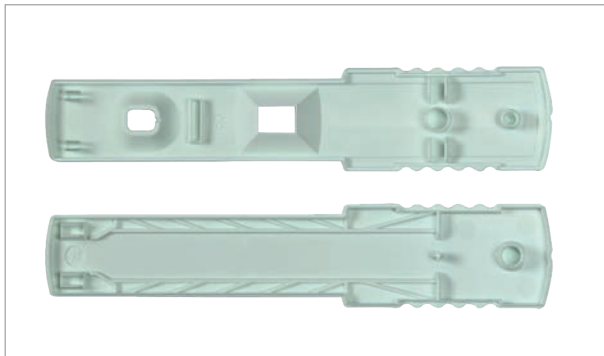
Seite 8



Digitalisierung

**EWIKON unterstützt
Industrie 4.0-Projekt**

EWIKON



■ Das Bauteil: Zweiteiliges Gehäuse für kardiologische Schnelltests mit filigranen Innenstrukturen.



Eine Heiße Seite – zwei Werkzeuge

Vollautomatisierte Fertigung von Gehäusen für kardiologische Schnelltests

Für die Fertigung des Gehäuses eines Cardio-Schnelltests für einen großen Kunden aus der Medizintechnik setzt die Sanner GmbH aus Bensheim auf zwei 16-fach Vollheißkanalwerkzeuge in Verbindung mit vollautomatisierter Weiterverarbeitung. Bei der Wahl des Heißkanals setzte sich eine Seitenanspritzungslösung von EWIKON gegenüber konventionellen Nadelverschlusskonzepten durch. Sie bietet prinzipielle Vorteile und ermöglicht ein äußerst effizientes Werkzeugwechselkonzept.

Gefragt waren möglichst kostengünstige und kompakte Werkzeuglösungen, um die zwei Teile des Gehäuses aus Polystyrol des Typs 495NGreen mit einer Verarbeitungstemperatur von 240 °C möglichst effizient im Wechsel auf einer Fertigungsline zu produzieren zu können. Gleichzeitig war eine perfekte Anschnittkosmetik ohne Überstände gefordert, um die hohen Ansprüche an medizintechnische Artikel zu erfüllen und Verletzungsrisiken beim Verwender auszuschließen. „Die meisten Wettbewerbsprodukte dieser Art werden mit Nadelverschlussstechnik gefertigt“, erklärt Kai Maurer, Verfahrenstechniker für Kundenprodukte bei Sanner, „das bedeutet jedoch nicht unerhebliche Zusatzinvestitionen beim Heißkanal und im Werkzeugbau.“ Um bei den beiden 16-fach Werkzeugen die Kosten niedrig und die Baugröße möglichst kompakt zu halten, entschied man sich bei Sanner für eine seitliche Anbindung. Hierbei sind die Bauteile im Werkzeug in zwei vertikalen Rei-

Auswerferseitige Formhälfte

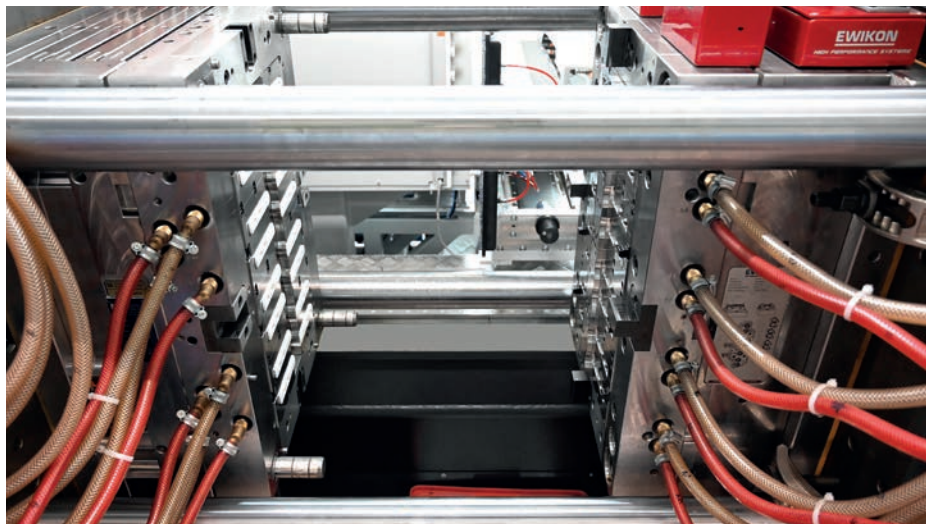
Heißkanalseitige Konturplatte



■ Werkzeug für die Fertigung der Gehäuseunterteile. Heißkanalseitig wird nur die Konturplatte gewechselt. Die Heiße Seite verbleibt auf der Maschine. Die Rückansicht der Konturplatte zeigt die eingebauten Hauptdüsen.

hen zu 8 Stück angeordnet, die Anspritzung erfolgt auf der Stirnseite des Gehäuseteils. Jeweils zwei Bauteile werden mit einer Seitenanspritzungsdüse angespritzt. Zum Einsatz kommt dafür eine schlanke Variante mit zwei gegenüberliegenden Wärmeleitspitzen. Die Düsen sind in Reihe verbaut und werden von einem vollbalancierten 8-fach Verteilersystem mit Schmelze versorgt. Trotz der geringen zur Verfügung stehenden Abscherlänge konnte mit dieser Lösung ein sauberer Abriss ohne sicht- oder spürbaren Angussüberstand realisiert werden. Für eine Nadelverschlusslösung wären 16 einzelne Düsen, ein deutlich komplexerer und größer bauender Verteiler und, abhängig von der verbauten Antriebstechnik, auch ein höherer Werkzeugaufbau nötig gewesen.

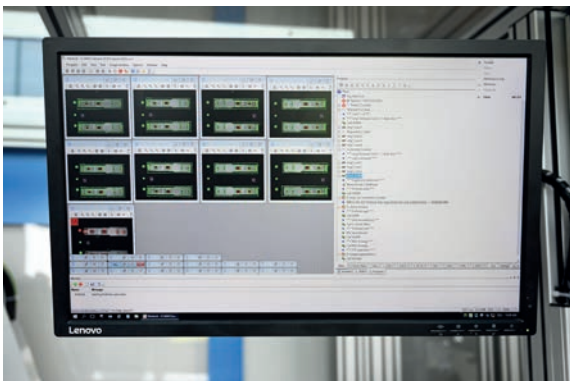
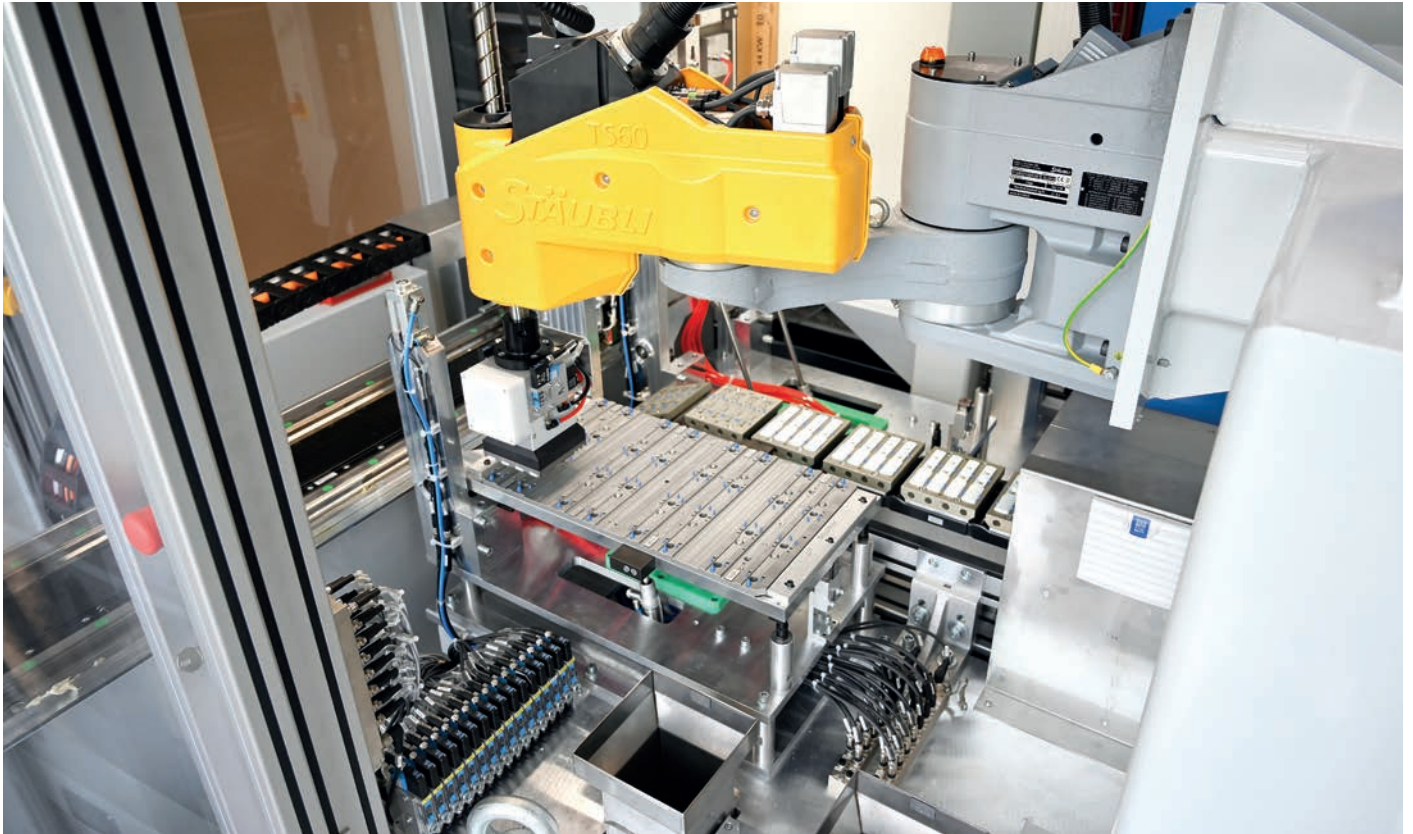
Weiterhin konnte mit der EWIKON Lösung auch die Forderung nach einer möglichst schnellen Umstellung der



■ Das Werkzeug für die Fertigung der Gehäuseoberteile auf der Maschine.

Produktion von Ober- zu Unterteil des Gehäuses erfüllt werden. Da beide Bauteile fast identische Schussgewichte aufweisen, wurde ein Konzept entwickelt, bei dem die Heiße Seite immer auf der

Maschine verbleibt und nur die heißkanalseitige Konturplatte sowie die Auswerferseite der Form gewechselt wird. Damit bildet eine Heiße Seite die Basis für beide Werkzeuge – eine erhebliche

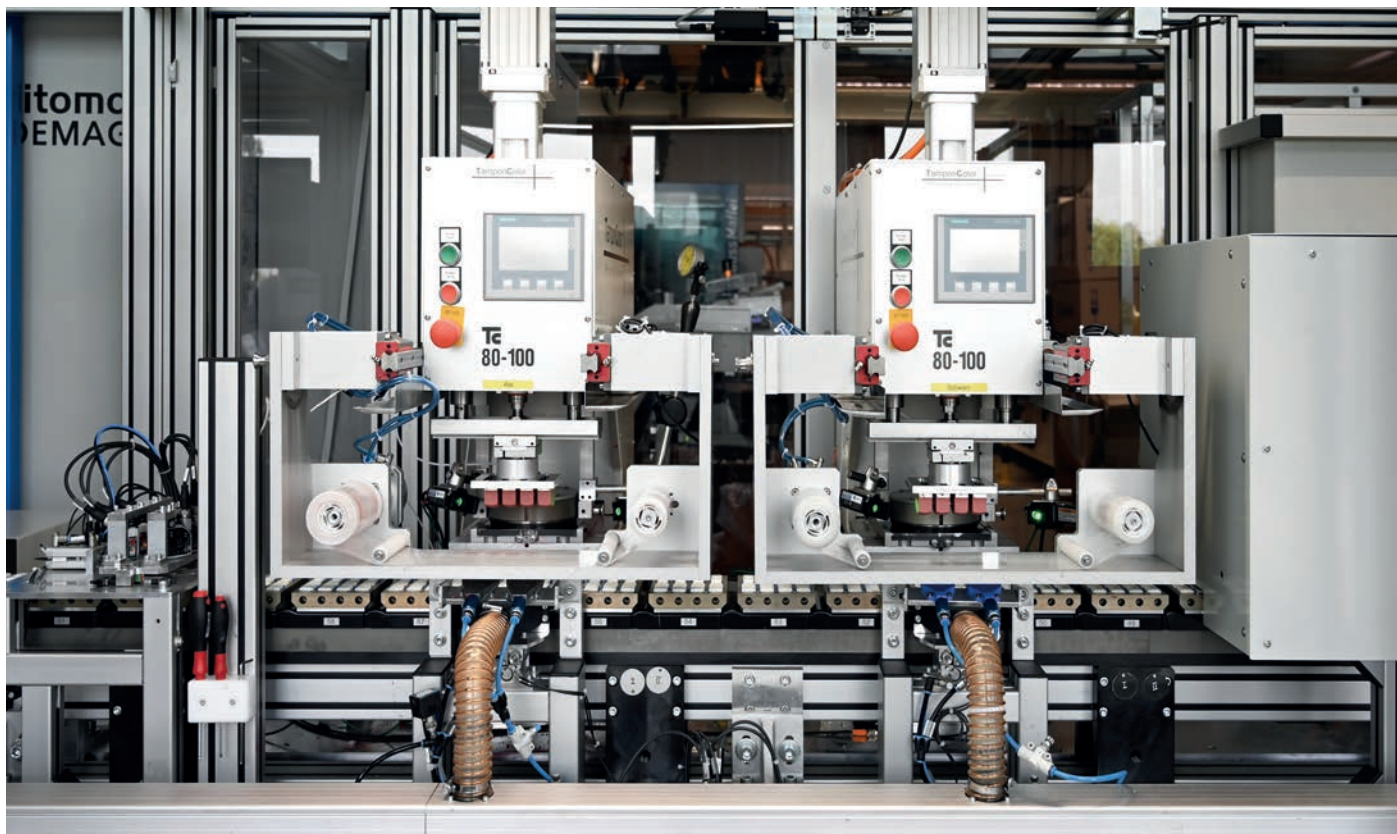


■ Ein Handlingsystem positioniert die Bauteile auf einem Transportband zur Bedruckung. Dabei ist die Taktung ein entscheidender Faktor für die Prozessstabilität (oben). Direkt nach der Entnahme aus der Maschine durchlaufen die Teile eine 100 %-Videokontrolle (links).

Kostensparnis. Möglich wird dies durch einen zweiteiligen Aufbau der Seitenanspritzungsdüsen. Die Hauptdüsen wurden in doppelter Anzahl geliefert und sind inklusive Verkabelung und ebenfalls von EWIKON gelieferten Verdrahtungskästen in der jeweiligen Konturplatte verbaut. Sie werden von Übergabedüsen gespeist, die in der Verteilerrahmenplatte der Heißen Seite installiert sind. Beim Aufstecken der Konturplatte dichtet die Übergabedüse stirnseitig in der Hauptdüse ab. Dies garantiert eine zuverlässige Dichtung bei Betriebstemperatur. Die Heiße Seite wird mit Frischwasser mit einer Zulauf-temperatur von 15 °C temperiert. Die Konturplatte wird auf 45 °C beheizt, um eine optimale Fließfähigkeit des Materials über die gesamte Länge des dünnwandigen Artikels mit filigranen Konturen im Innenbereich sicherzustellen.

Nach dem Wechsel der Konturplatte wird diese über Stecker mit der Heißen Seite verbunden und damit elektrisch versorgt. Das bei allen EWIKON Seitenanspritzungsdüsen eingesetzte Spitzenwechselkonzept erlaubt zudem den Austausch von Düsenstippen während der laufenden Produktion mit minimalen Stillstandszeiten. „Damit könnten wir, falls es erforderlich wird, einen Spitzenwechsel schnell und einfach bei geöffnetem Werkzeug durchführen“, so Kai Maurer, „durch unser Wechselkonzept können wir aber in der Regel notwendige Wartungsarbeiten an den Düsen und der Konturplatte dann erledigen, wenn das jeweils andere Gehäuseteil gefertigt wird.“

Eine hohe Prozesssicherheit der Spritzgießzelle ist eine wichtige Voraussetzung für die nachfolgende Qualitätskontrolle und Weiterverarbeitung der Bauteile, denn dieser Prozess ist äußerst sensibel.



■ Die zweifarbige Bedruckung der Bauteile erfolgt über ein Tampondrucksystem.

Die fertigen Bauteile werden mit einem Handlingsystem aus der Form entnommen und durchlaufen als Erstes eine 100 %-Kamerakontrolle der Innenseite. Dabei wird überprüft, ob die Kontur sowie alle Rastdorne und Rastnasen vollständig ausgespritzt sind. Im Falle des Gehäuseoberteils werden zusätzlich das Probenaufgabefenster und das Sichtfenster pixelgenau vermessen. Nachfolgend kommen zwei Übergabestationen zum Einsatz, von denen jeweils eine mit dem aktuellen und fertig kontrollierten Schuss bestückt wird, während gleichzeitig auf der zweiten die Teile von einem weiteren Handling entnommen und auf einem getakteten Transportband positioniert werden. Dessen präzise Taktung ist entscheidend für den nachfolgenden Bedruckungsprozess. Nachdem die Bauteile durch Anlegen von Unterdruck zusätzlich auf dem Band fixiert werden, erfolgt der Druck zweifarbig über ein Tampondrucksystem. Schon kleinste Abweichungen können bei diesem Arbeitsschritt dazu führen, dass die Druck-

farbe auf dem Tampon zu lange abblüftet und es dadurch zu Fehlern im Druckbild kommt. Dieses wird, zusammen mit der Oberfläche, bei der anschließenden 100 %-Kamerakontrolle der Oberseite des Bauteils geprüft. Um die Prozesstaktung nicht zu beeinflussen, laufen erkannte Ausschussteile weiter, werden aber nicht mit den Gutteilen entnommen, sondern auf der Unterseite des Transportbands durch Druckluft ausgeblasen.

Durch den Einsatz von Seitenanspritzungstechnik konnte Sanner die Werkzeug- und Heißkanalkosten wirkungsvoll reduzieren, ohne Abstriche bei der Artikelqualität machen zu müssen. Die Fertigung erfolgt auf einer Sumitomo Demag EL-EXIS Spritzgießmaschine mit einer Zuhaltkraft von 150 Tonnen und einer Zykluszeit von 13 Sekunden. Die Anlage ist seit Anfang 2019 in Betrieb. Nach Feinabstimmung der Qualitätskontroll- und Bedruckungsstationen startete im Mai 2019 die Serienproduktion. Bisher wurden fast 30 Millionen Teile gefertigt.

Kontakt



SANNER GmbH
Schillerstraße 76
64625 Bensheim

www.sanner-group.com

Smarte Peripherielösungen

EWIKON CONTROL-Serie

Die Digitalisierung im Kunststoffspritzguss schreitet mit großen Schritten voran. Auch Peripheriekomponenten sollten mit minimalem Aufwand in vernetzte Produktionszellen integrierbar sein. Daher können alle EWIKON Regel- und Steuergeräte über OPC UA problemlos in digitale Prozesse eingebunden werden. Nach der **pro CONTROL** Heißkanalregeltechnik und dem **smart CONTROL** Assistenzsystem zur Prozessüberwachung, komplettiert nun die **motion CONTROL SD** Steuertechnik für Elektro-Nadelverschlussysteme die EWIKON CONTROL-Serie.



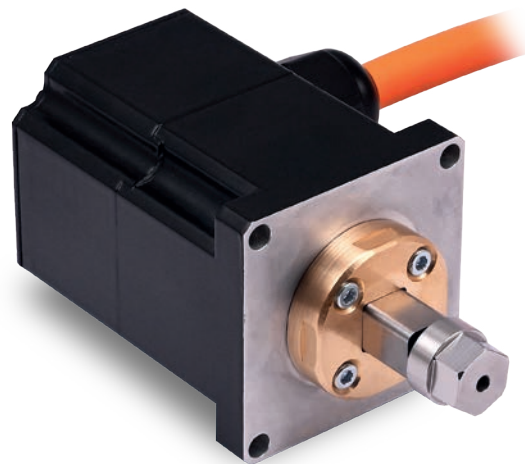
pro CONTROL
Heißkanalregeltechnik

NEU!

Linear-Servomotoren für Elektronadelverschlussysteme mit motion CONTROL SD Steuertechnik

Schneller, präziser, effizienter

Eine neue Generation kompakter Linear-Servomotoren löst ab sofort die Schrittmotortechnik bei Elektro-Nadelverschlussystemen ab. Die Antriebseinheiten verfügen über eine permanente, hochpräzise Positionskontrolle sowie eine integrierte Temperaturüberwachung. Im Vergleich zu Schrittmotorkonzepten kann eine höhere Nadelgeschwindigkeit erreicht und damit die Zykluszeit verkürzt werden. Die Stromaufnahme des Motors wird in Abhängigkeit der notwendigen Kraft bei gleichbleibender Geschwindigkeit bedarfsgerecht geregelt. Daher ist der Servoantrieb gleichzeitig auch besonders energieeffizient. Weil hohe Schließkräfte problemlos generiert werden können, lassen sich auch schnell-erstarrende Materialien wie Polycarbonat prozesssicher verarbeiten.





smart CONTROL

Assistenzsystem zur ganzheitlichen Prozessüberwachung von Spritzgieß-Produktionszellen



motion CONTROL SD

Das **motion CONTROL SD** Touch-Screen-Steuergerät wurde für die komfortable und übersichtliche Bedienung der Linear-Servomotoren entwickelt und kann bis zu 16 Einzelantriebe verwalten. Es beinhaltet ein leistungsfähiges Servoregelsystem mit umfangreichen Funktionen und ist in zwei Versionen für die Steuerung von Systemen mit Einzelantrieben oder für Hubplattensysteme erhältlich. Die Anpassung an unterschiedliche Spritzgießmaschinensteuerungen erfolgt mittels einfacher Digitalsignale (+24 V DC). Bei Bedarf können die Prozessdaten über OPC UA an übergeordnete Assistenz- und Überwachungssysteme übertragen werden. Damit ist eine leichte Integration des Systems in die vernetzte Spritzgießproduktion möglich.

Digitalisierung

EWIKON unterstützt Industrie 4.0-Projekt des SKZ



■ Inbetriebnahme des Systems beim SKZ in Würzburg. Von links: Georg Schwalme (SKZ), Jakob Schüder (SKZ), Dr. Stefan Eimeke (EWIKON).

Mit einem smart CONTROL Assistenzsystem zur ganzheitlichen Prozessüberwachung unterstützt EWIKON das Industrie 4.0-Projekt „Diginject“ des SKZ in Würzburg zum Aufbau einer digitalen Spritzgießzelle. Dieses vernetzt Spritzgießmaschine, Peripheriekomponenten wie Granulattrocknung und Temperierung, Werkzeugsensorik zur Druck- und Temperaturmessung sowie weitere Mess- und Kontrollsysteme. Alle Prozessdaten werden von smart CONTROL über die Schnittstelle OPC UA zentral erfasst, gesammelt und übersichtlich dargestellt. Dies ermöglicht einen transparenten Fertigungsprozess mit kontinuierlicher Überwachung und Auswertung.

Das System smart CONTROL stellt mit seinen Funktionalitäten ein Novum im Bereich der Assistenzsysteme dar. Über das OPC UA-Kommunikationsprotokoll kann smart CONTROL nicht nur mit sämtlichen Komponenten digitalisierter Produktionszellen kommunizieren, sondern integriert erstmalig auch das Heißkanalsystem selbst sowie die Heißkanalperipherie in die vernetzte Fertigung.

Um größtmögliche Flexibilität zu gewährleisten, wurde smart CONTROL als sogenanntes „Machine Package“ zur Anbringung an der Spritzgießmaschine geliefert. Dies hat den Vorteil, dass das System für verschiedene Werkzeuge genutzt werden



kann. Zusätzlich wurde die innovative „Virtual Rheology“-Funktion integriert. Nach Einlesen der Material- und Geometriedaten für das entsprechende Werkzeug ermöglicht diese eine Live-Simulation der Scherraten und der Verweilzeit im Heißkanalsystem auf Basis der aktuellen Prozessdaten. Damit kann der Spritzgießprozess gezielt optimiert werden, beispielsweise bei der Verarbeitung schersensibler oder verweilzeitkritischer Materialien.

Bei einem Vor-Ort-Termin mit EWIKON Geschäftsführer Dr. Stefan Eimeke, Georg Schwalme, Bereichsleiter Spritzgießen und Additive Fertigung beim SKZ und Projektgenieur Jakob Schüder wurde das System offiziell in Betrieb genommen. Die Spritzgießzelle soll in einem weiteren Schritt in die im Bau befindliche SKZ-Modellfabrik integriert werden, in der industrielle Aufgabenstellungen und neue Verfahren für die Serienfertigung in einer industrienahen Umgebung optimal getestet werden können.

EWIKON Heißkanalsysteme GmbH

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

Fax: +49 6451 501-202 • E-Mail: info@ewikon.com • www.ewikon.com