Blutproben mit Herkunftscode

Jako meditec: patentiertes Nass-in-Nass-Verfahren für gefriergelagerte Blutproben-Tubes

Die Firma Jako meditec hat sich auf das Spritzgießen von Röhrchen (Tubes) samt Verschlüssen und Racks spezialisiert, in denen Blutproben von Blutspendern für mehrere Jahre tiefgefroren aufbewahrt werden. Jede Probe ist durch einen DM-Code eindeutig rückverfolgbar. Hergestellt werden die Zwei-Komponenten-Röhrchen im patentierten Nass-in-Nass-Spritzgießverfahren.

Jako meditec aus Szekszárd in Ungarn produziert die Tubes für Medizin- und Laboranwendungen weltweit. Ein wichtiger Abnehmer ist das Blutspendezentrum in Frankreich, aber auch in Einrichtungen in den USA, Australien und Europa werden die Tubes für Forschungszwecke, den Aufbau von Biobanken, das Einlagern von Proben und für Gesundheitsstudien verwendet. In den Fokus rückt zunehmend der asiatische Markt. Das Zentrum in Frankreich hat vier Blutprobenlager, in denen nach jeder Spende je zwei Proben bei -35 °C drei Jahre lang aufbewahrt werden. Wird etwa nach einer Transfusion eine Infektion mit Hepatitis oder HIV festgestellt, lässt sich die zugehörige Blutprobe identifizieren und analysieren. Voraussetzung dafür ist eine eindeutige Rückverfolgbarkeit.

Spezielles Nass-in-Nass-Verfahren entwickelt

Dazu wird auf den Boden der Tubes ein individueller DataMatrix-Code (DM-Code) aufgebracht, der sich über eine Datenbank in Echtzeit abfragen lässt. Um eine gute Lesbarkeit zu gewährleisten, setzt Jako auf das Zwei-Komponenten-Spritzgießen im sogenannten Nass-in-Nass-Verfahren.

Ein Teil der Blutprobenröhrchen wird im Reinraum einer optischen Nachkontrolle unterzogen (© Jako)

© 2019 Carl Hanser Verlag, München www.kunststoffe.de/Kunststoffe-Archiv Nicht zur Verwendung in Intranet- und Internet-Angeboten sowie elektronischen Verteilern

Bild 1. Jako fertigt pro Monat rund 1,5 Millionen Zwei-Komponenten-Tubes aus PP im patentierten Nass-in-Nass-Spritzgießverfahren (© Jako)

„Wir fertigen transparente Tubes aus Polypropylen mit schwarzem Boden (**Bild 1**). Anders als beim herkömmlichen Zwei-Komponenten-Spritzgießen verzichten wir auf ein drehendes Werkzeug oder einen Trennschieber, denn das könnte später beim Auftauen der Blutproben eine Bruchstelle verursachen", sagt Stephan Hauri, Projektleiter Kunststoff-Spritzgießen bei Jako. „Stattdessen werden beide Komponenten fast gleichzeitig über jeweils zwei Anschnittpunkte von gegenüberliegenden Seiten in das Werkzeug eingespritzt. Dabei fließen sie aufeinander zu und verschmelzen beim Aufeinandertreffen."

Auf beiden Werkzeugseiten sitzt ein Heißkanalsystem, und die beiden Polypropylentypen werden, je nach Länge der Tubes, ungefähr im Verhältnis 1:10 bis 1:3 (schwarz zu hell) eingespritzt. Die dunkle Komponente ist dabei mit einem speziellen Masterbatch versetzt, um das Laserbeschriften zu erleichtern.

Fertigungszelle an Reinraum angedockt

Die Idee zu diesem Verfahren hatte Seniorchef Adam Koch. Gemeinsam mit der ungarischen Niederlassung des Spritzgießmaschinenherstellers Arburg und dem deutschen Werkzeughersteller Polar-Form aus Lahr wurde diese anspruchsvolle Anwendung umgesetzt. Jako-Geschäftsführer Joachim Koch, der mit dem Ergebnis mehr als zufrieden ist, resümiert: „Die Maschinensteuerung arbeitet beim Einspritzen auf eine Hundertstelsekunde genau. Das ermöglicht reproduzierbare Produktionsprozesse und eine konstant hohe Teilequalität. Unser erstes 8-fach-Werkzeug hat weit über zwei Millionen Schuss geleistet."

Heute kommt für die Fertigung der Röhrchen unter anderem ein 32-fach-Werkzeug zum Einsatz, das mit einer hydraulischen Spritzgießmaschine des Typs Allrounder 570 S mit 2200 kN Schließkraft und zwei Spritzeinheiten der Größe 170 betrieben wird. Maschine und Werkzeug bilden das Herzstück einer Fertigungszelle, die an einen Reinraum der Klasse ISO 8 angedockt ist. In der Zelle entnimmt ein Sechsachsroboter die Spritzgussteile aus dem Werkzeug und legt sie nach Separation der Angüsse kavitätenbezogen ab (**Bild 2**). Die Tubes werden dann mit Druckluft über Schläuche in den Reinraum gefördert, dort zwischengelagert und schließlich auf Spezialmaschinen nach Kundenwunsch konfektioniert, beschriftet und geprüft.

„Wir arbeiten hierfür mit Insellösungen", erklärt Stephan Hauri. „Eine Maschine platziert die Tubes in Racks, prüft die Dichtigkeit und beschriftet zum einen die Racks mit Kundenlogo und 2D-Code und zum anderen die Tubes von unten mit DM-Codes. An zwei anderen Inseln werden die Produkte zusätzlich mit einer Heißprägefolie bedruckt und mit einer Kamera inspiziert. Auf diese Weise werden die Qualität und die Positionierung der Codes geprüft." Weitere Maschinen dienen zur automatisierten Vakuumprüfung und zum Verdeckeln der Röhrchen. Die Tubes gibt es mit Innen- oder Außengewinde in sieben Größen von 0,2 bis »

© 2019 Carl Hanser Verlag, München www.kunststoffe.de/Kunststoffe-Archiv Nicht zur Verwendung in Intranet- und Internet-Angeboten sowie elektronischen Verteilern

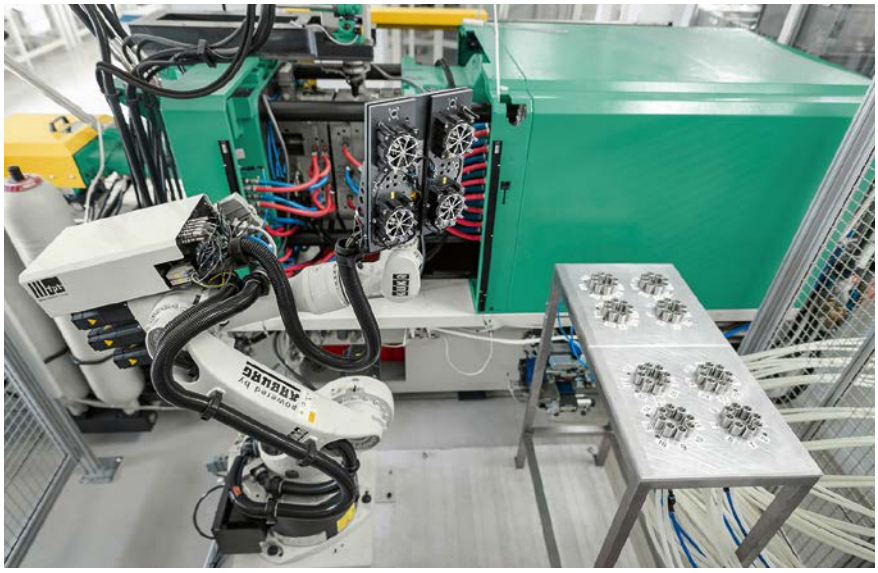

Bild 2. Die Handhabung der Spritzteile inklusive kavitätenbezogener Ablage übernimmt ein Sechsachsroboter. Nach der Ablage werden die Tubes mit Druckluft über Schläuche direkt in den Reinraum geblasen (© Jako)

8 ml Fassungsvermögen, wobei die Längen von 14 bis 82 mm und die Durchmesser von 9 bis 17 mm variieren.

Hundertprozentig rückverfolgbar

Insgesamt sind fünf Allrounder-Spritzgießmaschinen und rund 20 Werkzeuge mit ein bis 32 Kavitäten in Betrieb, auch um zugehörige Drehverschlüsse, Stopfen aus TPE und sieben verschiedene Rack-Typen zu fertigen. Die Zykluszeiten betragen je nach Werkzeug zwischen 16 und 22 s. Stündlich werden Rückstellmuster aus der Produktion entnommen sowie produktspezifische Tests gemacht. Um eine hundertprozentige Rückverfolgbarkeit sicherzustellen, erstellt Jako von jedem Röhrchen einen Verifizierungsscan. Dieser wird in firmeneigenen, in verschiedenen Gebäuden untergebrachten Datenbanken doppelt hinterlegt. Aus ihnen lassen sich alle Scan-Ergebnisse in Echtzeit abfragen.

Die Produktion läuft an fünf Tagen die Woche im Dreischichtbetrieb. „Wir produzieren derzeit monatlich rund 1,5 Millionen Tubes, Tendenz steigend", erläutert Joachim Koch. Sein Bruder Andreas Koch, ebenfalls Geschäftsführer, ergänzt: „Die Arburg-Maschinen und die Spritzgießwerkzeuge von Polar-Form arbeiten seit dem Produktionsstart im Jahr 2014 sehr zuverlässig und reproduzierbar im Dauerbetrieb und haben sich für diese Aufgabe bestens bewährt." ■

Der Autor

Dipl.-Ing. (FH) Martin Manka ist Senior Sales Manager Medical bei der Arburg GmbH + Co KG, Loßburg.

Im Profil

Der ungarische Kunststoffverarbeiter **Jako meditec** produziert in Szekszárd mit fünf Spritzgießmaschinen Röhrchen, Verschlüsse und Racks zur Aufbewahrung von Blutproben. Das 2015 von Joachim und Andreas Koch gegründete und eigenständig geführte Unternehmen erzielte 2018 mit 35 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 2,5 Mio. EUR.

↘ www.jakokoch.com

Service

Digitalversion

↘ Ein PDF des Artikels finden Sie unter *www.kunststoffe.de/8305847*

English Version

↘ Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at *www.kunststoffe-international.com*

© 2019 Carl Hanser Verlag, München www.kunststoffe.de/Kunststoffe-Archiv Nicht zur Verwendung in Intranet- und Internet-Angeboten sowie elektronischen Verteilern