



Modulare Komplett-Automation: Die Centauri IVD lässt sich bis zur Vollausbau-stufe an individuelle Produktionsbedin-gungen anpassen.

© MA micro automation

Komplettautomation für Pipettenspitzen

Störungsfrei vom Werkzeug zum Blister

Klein, schlichte Optik, große Mengen – also freifallende Fertigung? Ein Trugschluss, wenn es um Pipettenspitzen geht. Denn die hohen Anforderungen an Präzision und Qualität der Medizinartikel lassen sich nur mit einer komplexen Automation verwirklichen. MA micro automation hat dafür die modulare Lösung Centauri IVD entwickelt.

Seit Corona kennt man sie aus den Nachrichten: Pipettenspitzen, die in Laboren Flüssigkeitsmengen in Testbehältnisse übertragen. Die Pandemie befeuert den weltweiten Bedarf an diesen Einwegartikeln und überall gehen neue Fertigungsanlagen in Betrieb. Dabei ist die Produktion äußerst anspruchsvoll: Die Wanddicken liegen bei etwa 0,3 mm und die Öffnung an der Spitze ist ebenfalls nur Zehntelmillimeter groß. Es braucht also präzise arbeitende Spritzgießwerkzeuge – und eine nahtlos funktionierende Automation im Anschluss.

Die Centauri IVD kann alle Folgeprozesse bis hin zur Verpackung umsetzen. Von Linearmotoren angetrieben, fährt der Greifer zwischen die Werkzeughälften und übernimmt die Pipettenspitzen von den filigranen Kernen. Die Hochgeschwindigkeitsachsen, die MA micro automation selbst herstellt, funktionieren nach dem gleichen Magnet-Prinzip wie beim Transrapid (Bild 1). Eine weitere Besonderheit der Automationslösung ist, dass sich vielfältige visuelle Prüfstationen integrieren lassen. So kontrollieren nach Entnahme der Pipettenspitzen Laser-Lichttaster und Sensoren, ob in allen Entnahmehülsen Teile stecken und ob sie vollständig übergeben wurden, denn anderenfalls käme es im nächsten Zyklus zur Störung an der Spritzgießmaschine.

Die Kavitäten von Pipettenspitzen sind in kreisförmigen Clustern mit jeweils acht Nestern angeordnet. Dadurch ist es nötig, die Formteile mittels Verziehgrieffeiler neu zu positionieren, um sie in Werkstückträgern mit linearer Anordnung ablegen zu können. Vorher allerdings machen mehrere Kameras aus unterschiedlichen Richtungen (360°-Detektion) Aufnahmen vom

Mündungsbereich, um stehende Grate oder zu kurze, also unterfüllte, Spitzen zu erkennen. Sollte ein fehlerhaftes Exemplar dabei sein, merkt sich das System, welches es ist, um es später auszuschleusen.

Ein Teilepuffer federt Unterbrechungen ab

Der Spritzgießvorgang ist von der folgenden Automation durch einen Entkopplungspuffer mit zehn Minuten Kapazität getrennt. Bei einer Verzögerung, beispielsweise weil jemand vergessen hat, Filter oder Etiketten nachzufüllen, kann die Spritzgießmaschine trotzdem weiterproduzieren und die Pipettenspitzen landen im Teilepuffer. Die Automation ist mit 4,8 s etwas schneller ausgelegt als die Spritzgießmaschine (5,8 s). Wenn die Unterbrechung beseitigt ist, entleert sich der Puffer vollautomatisch und steht erneut zur Verfügung.

Im nächsten Schritt werden die Pipettenspitzen im Raster von 8 x 8 an einen „Mover“, den Werkstückträger des eingebauten Rundtransportsystems, übergeben. Es folgt eine weitere 100-Prozent-Inline-Prüfung, diesmal von unten auf die Tip-Spitzen. An der nächsten Station werden mit einer höhenverstellbaren Servoachse Filter in die Pipettenspitzen eingepresst. Sie sollen verhindern, dass beim späteren Gebrauch zu viele Aerosole mit der Flüssigkeit eingesaugt werden und das Analyseergebnis verfälschen. Die Toleranz für die Einpresstiefe liegt im Zehntelbereich, was eine Kamera im Vorbeifahren überprüft. Eine weitere Kamera kontrolliert inline den Innen- und den

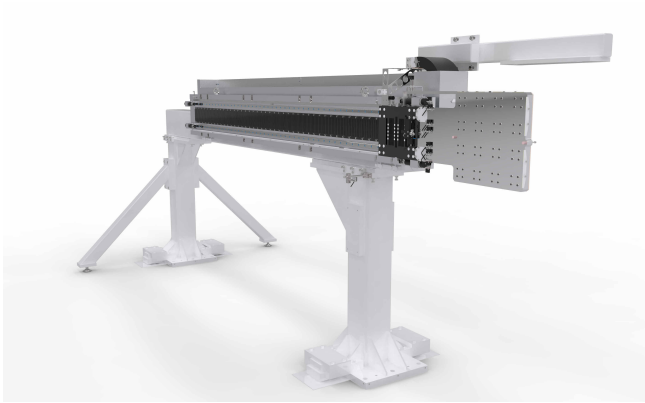


Bild 1. Die Hochgeschwindigkeitsachse nach dem Transrapid-Magnet-Prinzip sorgt für Tempo bei Bauteilentnahme und Weitertransport.

© MA micro automation

Außendurchmesser der Pipettenspitzen und ob der Filter unbeschädigt ist. Für die vielfältigen Prüfaufgaben beschäftigt MA micro automation eigene Fachleute in den Bereichen Bildverarbeitung und Softwareentwicklung.

Leerstellen im Rack werden vor dem Verpacken mit Gutteilen aufgefüllt

Eine Ausblasstation entfernt NIO-Teile aus dem Mover und ein Refillhandling füllt die leeren Plätze mit Gutteilen auf. Von den Movern gelangen die Pipettenspitzen in die Kunststoffracks, in denen sie verkauft werden. Diese Racks erhalten einen Barcode-Aufkleber, der von einem Thermotransferdrucker kommt. Die Korrektheit des Etiketts wird ebenso kontrolliert wie die Vollständigkeit der Pipettenspitzen. Fehlerlose Racks finden ihren Platz in einer Blisterverpackung, deren Deckel man per Tintenstrahldrucker mit Lot-Nummer, Verfallsdatum und weiteren Angaben versehen lassen kann.

Die ersten Centauri-Anlagen in Vollausbaustufe werden in Kürze ihren Betrieb bei einem Kunden in den USA aufnehmen. MA micro automation zählt eigenen Angaben zufolge zu den international führenden Anbietern im Bereich Automatisierungstechnik und Spezialmaschinenbau und betreibt Niederlassungen in den USA und Singapur. ■

Info

Text

Dr. Sabine Kob ist freie Fachjournalistin im Bereich Maschinen-/Werkzeugbau und Kunststoffverarbeitung.

Kontakt

Weitere Informationen erhalten Sie unter

www.micro-automation.de

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter

www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

Read the English version of the article in our magazine

Kunststoffe international or at www.kunststoffe-international.com