

Prüfautomat für Pipettenspitzen mit telezentrischen Objektiven

# Schuss für Schuss im Blick

Mit dem Prüfautomat Hekutip QC lassen sich bei der Produktion von Pipettenspitzen viele Mess- und Prüfaufgaben vollautomatisiert produktionsbegleitend abdecken. Zum Einsatz kommt dabei eine Bildverarbeitungslösung von Ziemann & Urban mit telezentrischen Objektiven des chinesischen Herstellers Canrill.

» Sabine Koll



Bild: Hekuma

Hekutip QC deckt viele Mess- und Prüfaufgaben bei Pipettenspitzen vollautomatisiert ab.

lassen. So kann der Kunde frühzeitig erkennen, ob ihm z. B. bestimmte Parameter in der Produktion weglafen“, sagt Anton Geißler, Produktmanager für Pipettenspitzen bei Hekuma. Diese Informationen können somit Rückschluss auf den Verschleiß der Spritzgießwerkzeuge liefern und zu Gunsten einer vorausschauenden Wartung eingesetzt werden.

Insgesamt 15 Merkmale prüft Hekutip QC im Standard ab; diese Zahl kann je nach Vorgabe des Kunden noch erhöht werden. Standardmäßig gehört dazu eine umfassende Sichtprüfung der Pipettenspitze im Ablauf verschiedener Kamerapositionen; darunter neben der Standardansicht von unten auch Seitenansichten aus mehreren Perspektiven. Dabei werden mehrere Parameter wie etwa Durchmesser, Grate und Taumelkreise mit einer Genauigkeit kleiner 1 µm kontrolliert und vermessen.

## Geringe Auswahl an telezentrischen Objektiven

Diese Messapplikation muss bei den vielen Objektpositionen ohne perspektivische Verzerrung vorgenommen werden. Daher ist sie für den Einsatz von telezentrischen Objektiven mit präziser blitzbarer Hintergrundbeleuchtung prädestiniert. Allerdings ergibt sich bei der Auslegung der Bildverarbeitung mit Kameras der neuesten Generation – Sony IMX5 Chips mit 8,1 MPX und 2,74 µm Pixelgröße – nur eine geringe Auswahl an geeigneten telezentrischen Objektiven am

Mit der Entwicklung des Hekutip QC bündeln wir die Erfahrungen mit Prüfungen von Pipettenspitzen aus über einem Jahrzehnt in einem System“, erklärt Markus Urban, Geschäftsführer von Ziemann & Urban, spezialisiert auf Prüf- und Automatisierungstechnik. „Somit können wir unseren Kunden erstmals eine Lösung anbieten, die eine Vielzahl von Prüfanforderungen automatisiert abdeckt und dabei gleichzeitig kompakt dimensioniert und rasch einsetzbar ist.“ In der Vergangenheit hatte das Unternehmen mit Sitz in Moosinning vor allem Inline-Bildverarbeitungssysteme zur Integration in Hekuma-Anlagen geliefert. Nun kooperieren die beiden Unternehmen für den Stand-Alone-Assistenten für die Qualitätskontrolle von Pipettenspitzen.

Hekutip QC kann Pipettenherstellern im Rahmen erweiterter Qualitätskontrollen

aufwändige Untersuchungen in Messräumen abnehmen. Außerdem ermöglicht das autarke Messgerät, dass die umfangreichen Prüfungen keinerlei Auswirkungen auf den vorgegebenen Materialfluss haben und somit stets unabhängig von der laufenden Produktion vorgenommen und darüber hinaus für unterschiedliche Produktionslinien durchgeführt werden können.

Die Vorteile von erweiterten Qualitätsprüfungen via Hekutip QC liegen dabei vor allem in der Erfassung sogenannter systemischer Abweichungen. Durch höhere Prüfungsintensität und -umfang lassen sich tiefgreifende Rückschlüsse auf die Standardparameter der Produktion ziehen. „Für eine hochwertige Qualitätssicherung ist es essenziell, dass sich eventuelle Abweichungen vom Sollzustand möglichst schnell und präzise feststellen

## »Duch die Modularität der Prüfwelle kann ein Kunde die Qualitätsprüfungen zusammenstellen, die er für seine spezifischen Anforderungen beziehungsweise die seiner Endkunden benötigt.«

Martin Welzenbach, Ziemann & Urban

Markt. Laborversuche von Ziemann & Urban inklusive Vergleichstests ergaben eine sehr gute optische Performance und mechanische Qualität der Objektive von Canrill. Dabei ließen sich die möglichen Arbeitsabstände ideal in bestehende Konstruktionskonzepte integrieren lassen. Aufgrund der schnellen Verfügbarkeit der Objektive hat Canrill für Ziemann & Urban passende Muster kurzfristig und kostenlos zur Verfügung gestellt.

In dem Partnerprojekt mit Hekuma hat es sich für Ziemann & Urban bewährt, Canrill-Objektive zu verwenden, da so ein schneller Evaluierungsprozess im Testsystem gewährleistet war. Zudem konnten in der Wertschöpfung durch das sehr gute Preis-Leistungsverhältnis die Kosten um etwa 30 % gesenkt werden. Die effiziente Zusammenarbeit nicht nur bei diesem Projekt hat dazu geführt, dass Ziemann & Urban nun die Distribution der Canrill-Objekte für die DACH-Region übernommen hat.

Neben optischen Prüfungen und Messungen integriert Ziemann & Urban in Hekutip QC auf Wunsch auch taktile und elektrische Messverfahren. „Die modular aufgebaute Prüfwelle lässt sich exakt auf die Bedürfnisse der Anwender hin einrichten“, erläutert Martin Welzenbach,

Projektleiter bei Ziemann & Urban. So sind beispielsweise weitere Modifikationen wie die Erfassung der Kavität Nummer, die Prüfung von Filterposition und -durchfluss bei befilterten Pipettenspitzen, die Integration einer OPC-UA-Schnittstelle sowie einer Laminar Flow Box inklusive reinraumtauglichem Design und nicht zuletzt die Modifikation an kundenspezifische Teile möglich.

Die autarke Messstation ist bedienerfreundlich ausgelegt. Nach dem Öffnen der Fronttüren werden die zu prüfenden Spitzen im Rack, Tray oder einem QC-Tablet manuell in die Station eingesetzt. Von dort werden die Tips einzeln von einem Scara-Roboter aufgenommen und für die jeweiligen Prüfungen positioniert. Nach den Inspektionen werden die geprüften Teile wieder an ihre ursprünglichen Positionen zurückgeführt und abgelegt. Die Messzeiten für den gesamten Prüfzyklus liegen dabei zwischen 5 und 10 s pro Teil. Eine vollständige Auswertung der Ergebnisse für ein 64er-Tray liegt demnach in 10 min vor – und kommt zudem ohne Personaleinsatz aus. Die vorwiegend grafisch ausgerichtete Darstellung der Prüfungsergebnisse auf dem fest integrierten 23-Zoll-Monitor erleichtert dabei den Überblick.



Bild: Hekuma

Mehrere Kameras sind im Einsatz bei der Standalone-Messstation. Deren Auslegung ist die Aufgabe von Ziemann & Urban. Das Unternehmen entschied sich dabei für telezentrische Objektive von Canrill.

## Berührungsfreie Schwingungsmesstechnik für den mobilen Einsatz?

### Kein Problem mit Polytec



Besuchen Sie uns:  
SPS Nürnberg,  
08. - 10.11.2022,  
Halle 4A, Stand 525

## VibroGo®

VibroGo® ist die tragbare Laser-Schwingungsmesstechnik zur berührungsfreien Zustandsüberwachung, für Qualitätskontrollen und Feldstudien. Autark mit on-board Datenmonitoring und Akku messen Sie die Akustik und Bauteildynamik bei Maschinen und Anlagentechnik aus sicherem Abstand ebenso wie bei biologischen Untersuchungen unterwegs und im Messlabor. VibroGo® begleitet Sie überallhin.

Mehr unter:

[polytec.com/vibrogo](https://polytec.com/vibrogo)

