



Die Inspektionsmaschine SASI-30 führt Spritzen oder Ampullen an bis zu sieben Kamerastationen vorbei, um die hohen medizinischen Hygienestandards zu erfüllen.

Prozess beschleunigt, Kosten reduziert: PC-Control optimiert optisches Inspektionssystem

Höchste Qualitätsnormen bei der Verpackung pharmazeutischer Produkte erfüllt

Die Produktion und Verpackung pharmazeutischer Produkte unterliegt strengsten Hygienevorschriften. Zum Schutz der Patienten muss jede Möglichkeit einer etwaigen Verunreinigung durch entsprechende Qualitätskontrollen ausgeschlossen werden. Auf dieses Marktsegment der Inspektion und Qualitätssicherung von medizinischen Produkten haben sich Particle Inspection Technologies und Wierciszewski Controls spezialisiert. In einem Joint-Venture der beiden US-amerikanischen Unternehmen entstand mit der SASI-30 eine leistungsstarke, automatische Lösung für die visuelle Inspektion von Spritzen und Ampullen, die 120 Produkte pro Minute inspiziert.

Particle Inspection Technologies (PI-Tech), Entwickler kundenspezifischer Verpackungsanlagen, und Wierciszewski Controls, ein auf kundenspezifisches Maschinen- und modernes visuelle Inspektionslösungen spezialisiertes Unternehmen, haben ihr Know-how gebündelt. „Auf der Basis von über 30 Jahren kombinierter Entwicklungserfahrung bringt PI-Tech robuste, innovative und einfach zu bedienende Inspektionsmaschinen auf den Markt, die sich den spezifischen Anforderungen der Kunden anpassen lassen“, formuliert Jerry Wierciszewski, Geschäftsführer von Wierciszewski Controls.

Beseitigung menschlicher Fehler und Erhöhung des Durchsatzes

Mit der SASI-30 (Semi-Automatic Syringe Inspection) hat PI-Tech eine Maschine auf den Markt gebracht, die über eine 360-Grad-Inspektion sicherstellt, dass Spritzen und Ampullen keinerlei Risse, Kratzer, Verunreinigungen oder sonstige Herstellungsmängel aufweisen. „Man kann sagen, Particle Inspection Technologies schreibt das Kapitel der Partikelprüfung, die heute noch vornehmlich manuell ausgeführt wird, neu“, erläutert Jerry Wierciszewski. „Durch Kombination der PC-basierten Steuerungstechnologie mit unserem Know-how haben wir

eine innovative Lösung entwickelt, die den optischen Inspektionsprozess automatisiert und damit Fehler durch den Menschen weitestgehend ausschließt.“

Grundlage des optischen Inspektionssystems der SASI-30 ist die Bildsubtraktion, ein Verfahren, bei dem ein Produkttestbild mit einem Vorlagenbild abgeglichen wird und hierdurch Mängel, z. B. in Form von losen Partikeln oder Defekten, erkannt werden. „Der Einsatz dieser Technologie bietet eine Reihe von Vorteilen, stellt aber auch vor Herausforderungen“, wie Jerry Wierciszewski sagt. Der größte Vorteil besteht darin, dass statische Einschlüsse wie z. B. Blasen in der Wand eines Injektionsfläschchens oder einer Spritze zuverlässig ignoriert werden, da sie keinen Qualitätsmangel darstellen; nur lose Partikel oder mechanische Beschädigungen werden als Mangel identifiziert und führen zur Aussortierung des Produkts. „Um eine zuverlässige Prüfleistung zu erzielen, müssen die Steuerung der Maschine und die des Bildverarbeitungssystems perfekt miteinander koordiniert werden“, stellt Jerry Wierciszewski fest.

Hochentwickelte Fehlererkennung über sieben Kameras

Zur zuverlässigen Fehlererkennung setzt die SASI-30 sieben Kameras ein, wobei jede einen speziellen Teil des Inspektionsprozesses ausführt. Kamera 1 erfasst die Kratzer, Kamera 2 prüft auf Partikelkontamination vor einem hellen Hintergrund, Kamera 3 prüft die Injektionsfläschchen und Spritzen auf Risse und übergibt sie an Kamera 4, die eine Prüfung auf Partikelkontamination gegen einen dunklen Hintergrund vornimmt. Abhängig von der spezifischen Anwendung kommen zu diesem Zeitpunkt des Prozesses noch die Kameras 5, 6 und 7 hinzu. Kamera 5 übernimmt die Texterkennung der Etiketten. Die Prüfung der Verschlüsse und der Etikettenpositionierung wird von Kamera 6 übernommen; Kamera 7 schließt den Prozess gegebenenfalls mit einer sorgfältigen Inspektion des Spritzenkolbens ab.

EtherCAT und TwinCAT sorgen für exaktes Timing bei der Bildverarbeitung

Herzstück der Maschine ist die Automatisierungssoftware TwinCAT. Sie steuert die optische Inspektionsanlage im Einklang mit den integrierten USB-3-Kameras. „Das SASI-30 Inspektionssystem erfasst alle 20 ms 50 Bilder, speichert sie ab und zeigt dem Benutzer die optisch verarbeiteten Bilder in Intervallen von 50 ms an. Was dieses System einzigartig macht, ist die Möglichkeit, die Bildfrequenz für den manuellen Modus auf bis zu 30 Bilder pro Sekunde anzupassen, damit sie vom menschlichen Auge erfasst werden können. Im Automatikmodus werden bis zu 600 Bilder pro Sekunde verarbeitet“, unterstreicht Jerry Wierciszewski. Voraussetzung einer solch schnellen Bildanalyse sind – insbesondere beim Erzielen einer 360-Grad-Inspektion einer sich bewegenden Spritze – die exakte Positionierung und das genaue Timing. „Realisierbar ist dies auf der Basis der Geschwindigkeit und Positioniergenauigkeit von TwinCAT NC PTP und EtherCAT“, betont Jerry Wierciszewski.

Kompakt und einfach zu programmieren: Antriebstechnik von Beckhoff

Die Servomotoren der Baureihen AM8000 übernehmen im Verbund mit den EtherCAT-Servoverstärkern des Typs AX5106 und den kompakten Servoklemmen EL7201 die komplette Bewegungssteuerung des Inspektionssystems. „Die EL7201 baut mit einer Gehäusebreite von nur 12 mm außergewöhnlich platzsparend und eignet sich daher perfekt für Anwendungen mit begrenztem Platzbedarf“, wie Jerry Wierciszewski erläutert: „Wir haben uns für die Servomotoren und Antriebe von Beckhoff entschieden, da sie sich durch hervorragende Preis-Performance-Ratio und einfache Integration auszeichnen. Die automatische Gerätekonfiguration durch TwinCAT hat uns Wochen an Programmierzeit gespart.“



Die Servomotoren der Baureihen AM30xx und AM81xx bieten eine robuste und hochgenaue Bewegungssteuerung.

Hoher Performancegewinn bei gleichzeitiger Kostenreduktion

Die Systemsteuerung auf der Basis von EtherCAT und TwinCAT bezeichnet Jerry Wierciszewski als einen Meilenstein in der Unternehmensentwicklung von PI-Tech: „Aufgrund der PC- und EtherCAT-basierten Automatisierungslösung konnten wir viel höhere Benchmarks erreichen, als wir sie vorher überhaupt für möglich gehalten hätten.“ Neben einer erweiterten Funktionalität und höherer Performance begrüßt Jerry Wierciszewski auch die Reduktion der Komponentenkosten, die er auf ca. 30 % beziffert. „Kombiniert mit dem leistungsstarken Betrieb können wir unseren Kunden einen außergewöhnlichen Mehrwert bieten“, folgert er. „Mit weiteren Plänen zur Integration der PC-basierten Automatisierungslösung, einschließlich eines Upgrades zur neuesten Softwaregeneration TwinCAT 3, haben die Innovationen noch keineswegs ein Ende gefunden“, so der Unternehmer.

weitere Infos unter:

www.particleinspectiontechnologies.com

www.beckhoffautomation.com