



Die Inspektionsmaschine von Xin Hang Cheng erkennt zuverlässig fehlerhafte Weichkapseln und stellt somit einwandfreie Endprodukte am Ende der Fertigungskette sicher.

TwinCAT Vision optimiert Inspektion von Weichkapseln

Qualitätskontrolle erreicht neues Level der Integration

Xin Hang Cheng entwickelt seit über 30 Jahren pharmazeutische Verarbeitungsmaschinen im Highend-Segment. Die neueste Generation von Weichkapsel-Inspektionsmaschinen nutzt PC-based Control und TwinCAT 3 von Beckhoff, um SPS-, Motion-Control-, Bildverarbeitungs- und HMI-Funktionen in eine einheitliche Steuerungsplattform mit einer vereinfachten Architektur zu integrieren.

Während in China die manuelle Herstellung von Medikamenten aus Kräutern und anderen natürlichen Inhaltsstoffen eine lange Tradition verzeichnet, hat Beijing Xin Hang Cheng Technology Development Co., Ltd. (Xin Hang Cheng) mit der Entwicklung von Maschinen zur Herstellung hochwertiger pharmazeutischer Produkte eine Brücke zwischen Tradition und Moderne geschlagen. Mit seinen innovativen Technologien und Lösungen hat das Unternehmen mit Sitz in Langfang City in der chinesischen Provinz Hebei eine starke Wettbewerbsposition im Bereich der Maschinen zur Herstellung verschiedener Weichkapseln.

Weichkapseln werden in verschiedenen Verfahren, aber immer in einem Arbeitsgang, mit flüssigen Wirkstoffen gefüllt und umschließen die wertvollen Inhalte wie z.B. Vitaminlösungen sicher mit einer schützenden Gelatinehülle. Einfache Anwendung und Einnahme machen die Weichkapseln beliebt im Pharma-, Kosmetik- und Nahrungsergänzungsmarkt. Die finale Inspektion sichert das

attraktive Aussehen der in verschiedenen Farben und Formen hergestellten Produkte und das Aussortieren von Kapseln mit Mängeln wie Luft einschließen oder Fremdkörpern auf der Oberfläche.

Xin Hang Cheng hat nach eigenen Angaben die erste vollautomatische Hochgeschwindigkeits-Weichkapselmaschine und den ersten hocheffizienten automatischen Weichkapseltrockner mit Förderband in China entwickelt. Das Unternehmen hat stets die F&E-Philosophie „Innovation ist unbegrenzt“ verfolgt und einen Fokus auf die Anwendung neuer und innovativer Technologien gelegt. Seit 2015 setzt das Unternehmen auf die PC-basierte Steuerungstechnik und die Automatisierungssoftware TwinCAT 3 von Beckhoff als Hauptsteuerungsplattform. Im Jahr 2020 war Xin Hang Cheng das erste Unternehmen in Chinas Weichkapsel-Inspektionsbranche, das TwinCAT Vision einsetzte und auf dieser Basis eine hochintegrierte Steuerungslösung auf den Markt brachte.



Oben: Ein leistungsfähiger Embedded-PC CX2072 dient als All-in-One-Steuerungsplattform für die von Xin Hang Cheng entwickelte Highspeed-Weichkapsel-Inspektionsmaschine.

Unten: Aufbau der hochintegrierten, mit TwinCAT Vision und TwinCAT HMI realisierten Weichkapsel-Inspektionsmaschine

Die neueste Generation dieser Inspektionsmaschinen nutzt die Beckhoff Softwareplattform, um mit TwinCAT HMI, TwinCAT PLC und TwinCAT Vision alle nötigen Funktionen nahtlos in eine einheitliche Umgebung zu integrieren. Dies vereinfacht die Architektur des Steuerungssystems durch den höheren Integrationsgrad erheblich. Mit ihrer einfachen Struktur, leistungsstarken Steuerungsintelligenz, Geschwindigkeit und Genauigkeit erregte die Steuerungslösung große Aufmerksamkeit, als sie dem Fachpublikum auf der China National Pharmaceutical Machinery Exposition 2021 vorgestellt wurde.

TwinCAT integriert Machine-Vision-Funktionen

TwinCAT Vision bindet alle Bildverarbeitungsfunktionen direkt in die Laufzeit ein. Durch die Programmierung von Bildverarbeitungs- und Logiksteuerungsfunktionen auf derselben Engineering-Plattform wird sichergestellt, dass der Task-Zyklus den festen Refresh-Zeiten des Bildverarbeitungscode entspricht. Zudem erfüllt die ausgewählte Hardware die daraus resultierenden Anforderungen an die Steuerungszykluszeit. In diesem Fall bietet ein Embedded-PC CX2072, ausgestattet mit einer Intel®-Xeon®-CPU (12 Cores) und einer separaten Grafikkarte, ausreichend Rechenleistung, um die datenintensive Bildverarbeitungsapplikation und alle anderen Funktionen umzusetzen.

Da das Bildverarbeitungs- und das SPS-Programm auf der gleichen Softwareplattform ablaufen, ist kein zusätzlicher Zeitaufwand für die Kommunikation zwischen beiden erforderlich. Das nahtlose Zusammenspiel aller Tasks

innerhalb der Echtzeitumgebung der TwinCAT-Runtime sorgt dafür, dass es keine Verzögerungen zwischen den Bildverarbeitungs- und Sortierfunktionen der Maschine gibt und der resultierende Anlagendurchsatz sehr hoch ist.

Die Bildverarbeitungsfunktionen der Weichkapsel-Inspektionsmaschinen umfassen die Erkennung und Bestimmung von Fehlern, wie z.B. abweichende Farben oder Formen, schwarze Flecken sowie Blasen in Weichkapselprodukten. Die TwinCAT-Vision-Bibliothek bietet vorgefertigte Funktionsbausteine zur Bildvorverarbeitung, Farbunterscheidung, Erscheinungsbild- und Konturanalyse sowie Fleckenerkennung, die gut auf die Anforderungen einer Weichkapselprüfmaschine abgestimmt sind. Die offenen Templates ermöglichen dem Programmierer außerdem die Entwicklung individueller Bildverarbeitungsfunktionen für Kundenapplikationen.

Ein HMI für Bildverarbeitung und SPS

Traditionell verfügt die industrielle Bildverarbeitung über ein von der SPS unabhängiges Steuerungssystem. Außerdem verfügen Bildverarbeitungssysteme in der Regel über eine eigene Bedienoberfläche. Folglich wären zwei separate HMIs notwendig, um das Bildverarbeitungssystem und die SPS-Steuerung gleichzeitig zu bedienen, was unweigerlich die Bedienung erschwert.

Mit TwinCAT HMI lässt sich hingegen die Visualisierung der integrierten SPS- und Bildverarbeitungsfunktionen in nur einer Bedienoberfläche vereinen. Dies vereinfacht den Engineering-Prozess weiter. Außerdem werden die Hardwarekosten gesenkt, da nicht mehr zwei separate Steuerungsplattformen und zwei Displays für die Maschine benötigt werden. In diesem Fall sorgt ein Multitouch-Control-Panel CP2919 von Beckhoff für hohen Bedienkomfort.

Fazit

Die Bildverarbeitungslösung TwinCAT Vision unterscheidet sich von herkömmlichen Machine-Vision-Lösungen dadurch, dass sie optimal mit SPS- und HMI-Funktionen kombiniert werden kann. Das integrierte Design vereinfacht die Systemarchitektur erheblich und bietet dem Anwender eine flexiblere und einfacher zu bedienende Lösung. Der Bildverarbeitungscode, der in der TwinCAT-Laufzeit läuft, kann ohne Kommunikationsverzögerungen direkt mit der SPS interagieren, was eine effiziente Nutzung der Steuerungsressourcen gewährleistet und die Zykluszeiten verbessert. TwinCAT Vision wickelt allgemeine Bildverarbeitungsanforderungen über eine Programmiersprache ab, die dem Steuerungstechniker vertraut ist, was den Aufwand für die Entwicklung von Machine-Vision-Funktionen stark reduziert und den Einsatz eines Bildverarbeitungsspezialisten für die Programmierung überflüssig macht.

Die kombinierten Einsparungen bei den Hardwarekosten und durch das vereinfachte Engineering ermöglichen es Xin Hang Cheng, den Herstellern im Pharmabereich Highend- und Highspeed-Prüflösungen zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten. Mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung der PC-Technologie, die weitere Leistungssteigerungen der PC-basierten Steuerungstechnik von Beckhoff ermöglicht, und der Einführung neuer Vision-Funktionen wird TwinCAT Vision nach der Meinung von Xin Hang Cheng in Zukunft sicher häufiger in verschiedenen Anwendungsszenarien der industriellen Bildverarbeitung eingesetzt werden.

weitere Infos unter:

<http://sinagel.com/En>

www.beckhoff.com/twincat-vision