

25.000 Flaschen
in der Stunde erfasst
die P3-Kamera bei
Ensinger – falsche
Flaschen werden
sofort ausgeschleust



Webcode more11356 | **Anwender** www.ensinger.de | **Systemintegrator** www.loeffelhardt.de
Autor Helmut Röder ist Vertriebspezialist bei Turck

Falsche Flasche

Mit Kamera-Technik aus dem Turck-Portfolio identifiziert die Ensinger Mineral-Heilquellen GmbH Getränkeflaschen

Sie gilt als Klassiker des deutschen Produktdesigns: die Perlenflasche der Genossenschaft Deutscher Brunnen (GDB). Als sie Ende der 60er auf den Markt kam, war ihr Design revolutionär. Die erhabenen Perlen im oberen Drittel waren nicht nur als Hingucker gedacht – sie verleihen der taillierten Flasche Griffigkeit. Die Flasche war zudem eine der ersten Mineralwasserflaschen, die statt mit einem Bügelverschluss mit Außen-schraubgewinde versehen waren.

Das Pfandsystem der GDB hat sich bewährt. Allein von den grünen und weißen Glasflaschen sind heute

rund 450 Millionen im Umlauf. Allerdings bringt nicht jeder Kunde die Kästen sortenrein zum Getränkemarkt zurück. Bevor die Hersteller die Flaschen reinigen und wieder befüllen, müssen sie zunächst sortenfremde Flaschen identifizieren und ausschleusen.

So auch beim Getränkehersteller Ensinger Mineral-Heilquellen GmbH in Vaihingen/Enz-Ensingen bei Stuttgart. In der Abfüllanlage identifiziert eine Kamera, ob jede Flasche auf dem Band dem richtigen Flaschentyp entspricht, bevor die Flaschendeckel abgeschraubt werden. Drei Flaschentypen laufen über die Anlage: die Standardflasche mit 0,7 Liter, die Halbliter-Flasche und die grüne GDB-Wasserflasche. Die Kamera muss 25.000 Flaschen in der Stunde erkennen. Tritt ein Fehler auf, verzögert dies die Produktion erheblich.

Schnell gelesen

Leistungsstarke Bildverarbeitungslösungen können schnell komplex und teuer werden. Da Highend-Systeme für viele Anwendungen überdimensioniert sind, bietet Turck im Kamera-Portfolio seines Partners Banner Engineering auch Lösungen für einfache Applikationen an. Die Zuverlässigkeit und das gute Preis-Leistungs-Verhältnis des Banner-Systems überzeugten den Getränkehersteller Ensinger, der mit P3-Kamera und LED-Beleuchtung falsche Flaschen erkennt.

Bisherige Lösung mit Schwächen

Die bei Ensinger bis 2010 verwendete Kamera hatte erhebliche Schwächen, denn die Messlinien, an denen sie die Flaschen identifizierte, waren starr. Die Kamera fokussierte einen definierten Bereich und vermaß den

Abstand von zwei Hell-Dunkel-Übergängen, die charakteristisch für die Flasche sind. Wenn die Flasche etwas versetzt in den Sichtbereich kam, hat die Kamera sie als falsche Flasche identifiziert, obwohl sie die richtigen Abmessungen hat. „Wir hatten jede Woche unsere Elektriker im Serviceeinsatz, wenn bei einem Gebindewechsel die Maschine umgestellt wurde“, beschreibt Siegfried Winkler, E-Technik-Leiter bei Ensinger, die Situation mit der bisherigen Lösung. „Zudem hatten wir auch schon Fehler, wenn die Beleuchtung nachließ.“ Kurzum: Zu viele Schwächen, als dass man so dauerhaft die Flaschen identifizieren konnte.

Ensinger sah sich nach einer neuen Lösung um und stieß bei einer Informationsveranstaltung des Automatisierungsgroßhändlers Löffelhardt auf eine Kamera aus dem Turck-Programm. Hier konnten die verantwortlichen Ensinger-Mitarbeiter Flaschen mitbringen und direkt ausprobieren, welche Kameralösung für die Flaschenidentifikation geeignet ist. Der Test überzeugte die Verantwortlichen bei Ensinger auf Anhieb.

Uwe Binder, Kamera-Experte bei Löffelhardt, stellte ein passendes Kamerasystem für Ensinger zusammen. Dabei traf sein Know-how auf das umfangreiche Turck-Portfolio für optische Identifikation, das von Turcks Optik-Partner Banner Engineering entwickelt wird. Da die geforderte Identifikation relativ einfach ist, wäre ein Highend-System überqualifiziert und für den Kunden zu teuer. Aus dem Turck-Programm konnte Binder eine preislich attraktive Lösung zusammenstellen, die exakt auf die Anforderungen zugeschnitten war. „Für uns ist es ein großer Vorteil, dass wir im Turck-Portfolio Komponenten für komplette Vision-Systeme finden. Von der Kamera über Objektive, Auswertegeräte und Beleuchtung bis zur passenden Anschlussstechnik stammt alles aus einer Hand. So haben wir bei Turck immer einen Support, der alle Komponenten des Vision-Systems kennt und weiterhelfen kann“, beschreibt Uwe Binder seine Entscheidung.

Messlinien werden mitgeführt

Die heutige Kamera-Lösung hat gegenüber der alten erhebliche Vorteile. Sie blickt nicht starr auf zwei Punkte, sondern sucht nach einem definierten Referenzpunkt, führt die Messlinien mit und löst dann selbst das passende Bild aus. Neben dem Triggersignal, das die Kamera vom Nockenschaltwerk der Förderschnecke erhält, triggert sich die Kamera quasi nochmal selbst. Über den Abstand zwischen zwei Hell-Dunkel-Übergängen bemisst sie den Flaschendurchmesser. Zwei Messungen reichen aus, um die Flaschen eindeutig zu identifizieren. Das funktioniert auch, wenn die Flaschen in der Förderschnecke etwas versetzt laufen.

Die heutige Lösung hat einen weiteren Vorteil: Über den Ethernet-Port der Kamera kann sich Siegfried Winkler das

Die P3-PPROCAM mit 12-mm-Weitwinkelobjektiv sitzt mit der Auswerteelektronik im Gehäuse vor dem Abschrauber



Gegenüber der Kamera befindet sich die robuste IP67-LED-Infrarotleuchte

Bild der Kamera direkt auf seinen PC holen. Wenn eine Fehlermeldung aufläuft, kann er schon vom Schreibtisch aus überprüfen, wo das Problem liegt – oder wo es zumindest nicht liegt. „Die Kamera wie das gesamte System von Banner hat uns vor allem wegen des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses überzeugt“, sagt Winkler. Die P3 ist nicht für hochkomplexe Identifikationen ausgelegt. Für die zuverlässige Flaschenerkennung ist sie damit aber besser geeignet als komplexere und teurere Lösungen. Mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln und einem 1/3-Zoll-CCD-Sensor erfasst sie 256 Grauwerte und macht 48 Bilder in der Sekunde.

Die Banner-Kamera P3 ist in einem wasserdichten Metallgehäuse untergebracht, das der Kunde speziell für die Applikation angefertigt hat. Mit im Gehäuse befindet sich die Auswerteelektronik. Sie wertet die Bilder aus und identifiziert die Flaschen als richtig oder falsch. Zur Steuerung wird lediglich das Schaltsignal „gut/nicht-gut“ übermittelt – über den Ethernet-Port bei Bedarf das Kamerabild zur Ferndiagnose. Die Steuerung wiederum löst im Fehlerfall über ein Druckluftventil das Ausschleusen der falschen Flasche aus. Im Gehäuse ist ein rundes Plexiglasfenster eingelassen, durch das die Kamera auf Förderband schaut.

Hinter den Flaschen befindet sich die LED-Hintergrundbeleuchtung, die ebenfalls von Turck geliefert wurde. Die LED-Infrarotleuchte kann dank Schutzart IP67 auch direkt im Nassbereich an der Flaschenerkennung montiert werden. Mit ihrer Lebensdauer von 50.000 Stunden wird eine nachlassende Beleuchtung so bald nicht zu befürchten sein. „Wir sind sehr zufrieden mit der neuen Kamera. Sie läuft einwandfrei und spart uns so die zeitfressenden Service-Einsätze, die bei der alten Lösung nötig waren. Das beste Zeichen ist wohl, dass Turck seit der Inbetriebnahme nichts mehr von uns gehört hat“, schließt Winkler. ■



„Von der Kamera über Objektive, Auswertegeräte und Beleuchtung bis zur passenden Anschlussstechnik stammt alles aus einer Hand. So haben wir bei Turck immer einen Support, der alle Komponenten des Vision-Systems kennt und weiterhelfen kann.“

**Uwe Binder,
Emil Löffelhardt GmbH**